

## PKM Pemberdayaan Kelompok Nelayan di Desa Galesong Kota Kabupaten Takalar sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi dan Keselamatan Kerja

Muhammad Rusydi Alwi<sup>1\*</sup>, Balqis Shintarahayu<sup>1</sup>, Fadhil Rizki Clausthaldi<sup>2</sup>, Muhammad Fajar<sup>1</sup>, Alfira<sup>1</sup>

Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>

Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>

mrusydi.alra@gmail.com<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

Kabupaten Takalar memiliki 11.489 orang nelayan di tahun 2020 yang mayoritas tergolong dalam kelompok nelayan tradisional. KUB "Karya Bersama" adalah salah satu usaha perikanan di Desa Galesong Kota sebagai mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini. Pendapatan beberapa anggota nelayan mitra tergolong rendah karena mesin perahunya sering mengalami kerusakan. Permasalahan utama mitra adalah pengetahuan dan keterampilan tentang teknik perbaikan dan perawatan mesin perahu yang sangat rendah. Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode penyuluhan dan pelatihan kepada peserta tentang teknologi permesinan kapal; jenis-jenis kerusakan mesin; perawatan berkala; konstruksi perahu *fiberglass* dan keselamatan kerja pada nelayan. Luaran utama kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan nelayan mitra tentang perawatan berkala mesin perahu. Peserta pelatihan sebanyak 12 orang dilatih melakukan perawatan berkala pada mesin perahunya dengan cara praktek pembersihan ruang bakar mesin menggunakan *Carbon Cleaner*. Ketercapaian luaran kegiatan diukur dengan cara Pra tes dan Pasca tes. Pengetahuan dan keterampilan peserta dalam melakukan perawatan mesin perahu telah meningkat di akhir kegiatan dimana 83% peserta pelatihan telah mampu mengenali jenis-jenis kerusakan dan melakukan teknik perawatan berkala pada mesin perahunya. Peserta diharapkan dapat mengimplementasikan keterampilannya dalam merawat mesin perahu secara mandiri agar dapat meningkatkan perekonomian dan keselamatan kerjanya.

Kata Kunci: Keselamatan Kerja; Mesin Perahu; Nelayan; Peningkatan Ekonomi; Perawatan.

---

### Abstract

*Takalar Regency has 11.489 fishermen in 2020, the majority of whom are classified as traditional fishermen. KUB "Karya Bersama" is one of the fisheries businesses in Galesong City Village as a partner for this community service activity. The income of several fishermen's partner members is low because their boat engines often break down. The partners' main problem is the very low knowledge and skills regarding boat engine repair and maintenance techniques. This community service uses counseling and training methods for participants about ship engineering technology; types of machine damage; periodic maintenance; fiberglass boat construction and work safety for fishermen. The main output of this activity is an increase in the knowledge and skills of partner fishermen regarding periodic boat engine maintenance. 12 training participants were trained to carry out periodic maintenance on their boat engines by practicing cleaning the engine combustion chamber using Carbon Cleaner. Achievement of activity outcomes is measured by means of pre-test and post-test. The participants' knowledge and skills in carrying out boat engine maintenance had increased at the end of the activity, where 83% of the training participants were able to recognize the types of damage and carry out periodic maintenance techniques on their boat engines. Participants are expected to be able to implement their skills in maintaining boat engines independently in order to improve their economy and work safety.*

*Keywords: Work safety; Boat engines; Fishermen; Economic improvement; Maintenance.*

---

## 1. Pendahuluan

Kabupaten Takalar yang terletak antara 5,3°-5,33° Lintang Selatan dan antara 119,22°-118,39° Bujur Timur memiliki luas wilayah sekitar 566,51 km<sup>2</sup>, dimana 240,88 km<sup>2</sup> di antaranya merupakan wilayah pesisir dengan panjang garis pantai sekitar 74 km dan dengan luas pantai sekitar 246,99 km<sup>2</sup> yang berpotensi terhadap sektor perikanan tangkap. Kecamatan Galesong merupakan salah satu wilayah yang berkontribusi terhadap PDRB Kabupaten Takalar dari sektor perikanan. Nilai PDRB Kabupaten Takalar tahun 2020 dari bidang perikanan sebesar Rp. 5,019 Milyar (BPS Kab.Takalar, 2023). Hal ini tidak lepas dari letak wilayah Kecamatan Galesong yang berada di pesisir pantai dimana mayoritas penduduknya adalah masyarakat nelayan tangkap. Potensi yang demikian besar tersebut tidak akan termanfaatkan secara maksimal jika teknologi penangkapan ikannya masih dilakukan secara tradisional dan kualitas sumber daya manusia masih rendah.

Jumlah penduduk Kabupaten Takalar yang berprofesi sebagai nelayan pada tahun 2020 sebanyak 11.489 jiwa (Diskominfo, 2021). Mayoritas mereka adalah kelompok masyarakat pesisir yang mata pencaharian utamanya adalah menangkap ikan di laut yang tergolong nelayan tangkap tradisional. Nelayan tangkap tradisional dicirikan sebagai masyarakat miskin dengan rendahnya kualitas pangan dan non pangan yang dikonsumsi, rendahnya tabungan dan investasi serta rendahnya taraf hidup. Mayoritas nelayan di Desa Galesong Kota termasuk dalam kelompok nelayan tangkap tradisional. Salah satu penyebab rendahnya pendapatan rumah tangga nelayan adalah kurangnya hasil tangkapan dan rendahnya harga ikan. Nelayan umumnya membawa ikan hasil tangkapannya untuk disetor kepada punggawa ikan di tempat pelelangan ikan terdekat sebagaimana terlihat di Gambar 1.



Gambar 1. Perahu Nelayan Mitra saat Baru Tiba dari Melaut

## 2. Latar Belakang

Kelompok Usaha Bersama (KUB) “Karya Bersama” bergerak dalam bidang usaha penangkapan ikan tradisional memiliki anggota sebanyak 12 orang dan menjadi mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini. Kelompok ini sebagai sebuah wadah nelayan di Desa Galesong Kota yang dibentuk

atas kesadaran dan keinginan para anggotanya untuk meningkatkan kesejahteraan mereka dan jauh dari kemiskinan.



Gambar 2. Observasi dan Wawancara bersama Anggota Kelompok KUB Karya Bersama

Berdasarkan hasil observasi di lapangan dan hasil wawancara dengan anggota kelompok nelayan mitra seperti pada Gambar 2, diketahui bahwa pendapatan yang mereka peroleh dari hasil melaut selama ini masih sangat rendah. Mereka mengungkapkan bahwa salah satu penyebab rendahnya hasil tangkapan adalah mesin perahunya sering mengalami kerusakan terutama saat melaut yang mengganggu kelancaran aktivitas penangkapan ikan ke lokasi penangkapan (*fishing ground*) yang telah ditentukan. Kerusakan mesin yang dialami oleh anggota kelompok nelayan yang terjadi bervariasi dan tidak bisa diperbaiki secara mandiri sehingga memaksa mereka untuk membawa mesinnya ke bengkel mesin yang ada di kota Makassar. Masalah mesin yang sering mereka hadapi diantaranya mesin susah dihidupkan, konsumsi bahan bakar yang berlebihan, suara mesin yang kasar, performa mesin buruk, warna gas buang yang pekat. Kondisi kerusakan mesin ini tentu menjadi beban tersendiri bagi nelayan karena membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan termasuk tinggi bagi mereka untuk memperbaikinya. Menurut nelayan mitra, untuk sekali melakukan perbaikan mesin di bengkel mereka mengeluarkan biaya rata-rata sejumlah Rp. 350.000 hingga Rp 700.000. Jumlah tersebut sangat besar jika dibandingkan rata-rata pendapatan bersih mereka hasil melaut sebesar Rp. 120.000 per hari. Pendapatan harian ini hanya cukup untuk biaya kebutuhan rumah tangga sehari mereka. Kondisi mesin perahu yang rusak menyebabkan mereka tidak bisa melaut sehingga terpaksa meminjam uang kepada punggawa nelayan untuk biaya hidup.

Kondisi mesin perahu nelayan yang sering rusak menurut pengamatan disebabkan karena pemakaian mesin perahu yang tidak disertai dengan upaya perawatan oleh nelayan. Dari hasil wawancara terungkap bahwa jenis perawatan mesin perahu yang sering mereka lakukan hanya membersihkan bagian luar mesin dari paparan air laut saat pulang dari melaut, pergantian minyak pelumas yang tidak sesuai dengan jumlah dan waktu penggantian, dan membersihkan busi pengapian mesin saat mesin sulit dinyalakan. Kerusakan mesin perahu milik nelayan terjadi akibat penurunan kemampuan mesin (*performance*) karena pengoperasian yang terus menerus tanpa dilakukan perawatan yang sesuai. Perawatan bagian dalam mesin perahu tidak mereka lakukan karena tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait hal tersebut sehingga menyebabkan kondisi mesin cepat rusak. Hal ini terlihat dari masa pakai mesin perahu nelayan yang hanya berkisar 1-2 tahun sudah mengalami kerusakan dari rata-rata masa pakai mesin perahu yang normal selama 4-5 tahun. Rusaknya mesin penggerak kapal mengakibatkan masyarakat nelayan tidak dapat melaut untuk melaksanakan aktivitas menangkap ikan, apabila kondisi ini terjadi pada musim ikan akan mengakibatkan kerugian bagi nelayan (Situmeang, 2022). Menurut Haryono (2018),

usaha memperpanjang umur pakai dari motor diesel dalam operasi penangkap ikan dengan cara melakukan perawatan sebelum kapal digunakan nelayan untuk beroperasi.

Dari hasil pengamatan di lokasi, diidentifikasi selain terjadi kerusakan mesin, kemungkinan juga terjadi penumpukan kerak karbon pada ruang bakar mesin perahu mitra yang menyebabkan mesin beroperasi tidak maksimal. Hal ini terlihat dari warna gas buang yang pekat dan suara mesin yang kasar. Kondisi ini menyebabkan mesin beroperasi tidak dalam kondisi baik dan berdampak pada penurunan kinerja mesin yang akan menyebabkan kerusakan yang lebih parah jika terus dibiarkan. *Carbon cleaner* adalah metode perawatan mesin yang berguna untuk membersihkan ruang bakar dengan memasukkan media cairan. Fungsinya adalah membersihkan kerak yang tersisa dari pembakaran mesin. Ruang bakar mesin dipenuhi berbagai macam kotoran, apalagi kerak membandel sisa pembakaran yang tidak optimal. Kerak yang tebal pada ruang bakar bisa menyebabkan kondisi gerak komponen mesin melambat. Akibatnya tenaga mesin akan menurun. Oleh karena itu, metode ini menjadi salah satu solusi yang ditawarkan dengan harga yang relatif terjangkau oleh nelayan karena harganya tidak terlalu mahal.

Mesin perahu nelayan mitra sering mengalami mati secara tiba-tiba saat mereka melaut. Permasalahannya adalah pengetahuan nelayan tentang teknik perbaikan dan perawatan mesin perahu yang sangat rendah sehingga mesin perahunya digunakan secara terus menerus tanpa mendapatkan perawatan yang sesuai. Permasalahan tersebut bagi nelayan mitra dianggap sangat perlu untuk ditangani karena akan berdampak langsung pada pendapatan ekonomi dalam kehidupan keluarganya dan keberlangsungan pekerjaan mitra sebagai nelayan tangkap.

Beberapa penulis telah melakukan upaya peningkatan keterampilan nelayan dalam perawatan mesin perahu secara mandiri. Yaqin (2020), melakukan pelatihan perawatan motor diesel kapal kepada nelayan di Desa Pelintung Kota Dumai. Selanjutnya Nugraha (2021) berhasil memberikan pengetahuan bagi nelayan tentang perbaikan dan melakukan perawatan secara mandiri pada Motor Diesel Satu Silinder melalui kegiatan pelatihan perawatan dan perbaikan mesin. Klara (2022), melakukan pelatihan perawatan dan perbaikan mesin *outboard* bagi nelayan di Maros yang hasilnya 90% peserta mampu melakukan perawatan mesin *outboard* secara berkala. Pemberdayaan masyarakat nelayan di Mundam, Kota Dumai melalui pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan 92% peserta dalam perawatan dan perbaikan mesin penggerak kapal (Abrori, 2023).

Selanjutnya mitra mengungkapkan bahwa masalah lainnya yang sering dihadapi adalah perahu mereka yang terbuat dari bahan *fiberglass* sering terbalik saat dihantam ombak besar saat melaut dan bisa menyebabkan perahu tersebut tenggelam. Kondisi ini tentunya mengancam keselamatan jiwa nelayan mitra dalam bekerja mencari ikan di laut. Dari pengamatan tim melihat bahwa konstruksi perahu milik nelayan tidak memiliki ruangan sebagai cadangan daya apungnya. Sehingga nelayan juga perlu mengetahui teknik memperbaiki perahu *fiberglass* agar mereka tetap bisa pergi melaut dengan selamat (Yusuf, 2020). Keselamatan dan keamanan dalam bekerja sangat penting disosialisasikan kepada semua pihak, baik galangan sebagai produsen perahu hingga nelayan sebagai pengguna perahu (Nikmatullah, 2022).

Berdasarkan beberapa permasalahan mitra tersebut maka perlu dilakukan pemberdayaan kepada nelayan melalui transfer ilmu dan teknologi perbaikan dan perawatan mesin perahu serta penambahan daya apung perahu. Penyuluhan dan pelatihan kepada nelayan bertujuan untuk mencari jalan keluar dari permasalahan mereka yang akan meningkatkan pendapatan ekonomi dan keselamatan mereka dalam bekerja.

### 3. Metode

Pelaksanaan pemberdayaan masyarakat ini menggunakan metode pelatihan dan pendampingan melalui ceramah dan praktik secara terarah seperti yang dilakukan oleh Dwinanto (2019). Metode ini dipilih karena setelah pelatihan, peserta mampu mendiagnosis, dan memperbaiki kerusakan mesin secara mandiri. Tim melakukan sosialisasi bahwa pengetahuan perawatan dan keterampilan dalam perbaikan mesin perahu sangatlah penting bagi setiap nelayan. Dilanjutkan dengan pelatihan dan praktek peserta dalam melakukan kegiatan perawatan mesin sesuai dengan teori yang telah diberikan. Alokasi waktu praktek diberikan lebih banyak dalam kegiatan pemberdayaan ini. Materi tentang keselamatan kerja dalam kegiatan penangkapan ikan di laut juga diberikan. Selanjutnya dilakukan pendampingan dan pemantauan kepada nelayan peserta untuk dapat memastikan efektivitas hasil pelatihan.

#### 3.1 Target Capaian

Kegiatan ini menargetkan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan kelompok nelayan di Desa Galesong Kota Kab. Takalar terkait dengan:

- Jenis-jenis kerusakan mesin perahu dan perbaikannya
- Teknik perawatan mesin perahu
- Keselamatan kerja nelayan
- Teknik penambahan daya apung pada perahu *fiberglass*

Hasil kegiatan ini diharapkan peserta dapat melakukan perbaikan dan perawatan mesin perahu secara mandiri dan menularkan pengetahuannya ke nelayan lainnya yang ada di sekitar lokasi kegiatan.

#### 3.2 Implementasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini melibatkan tim dosen, mahasiswa, pemerintah desa setempat, dan anggota nelayan dalam pelatihan yang dilakukan. Mitra nelayan menyambut dengan baik pelaksanaan kegiatan ini dan sangat antusias dalam mengikuti kegiatan hingga selesai.

##### 3.2.1 Sosialisasi Teknik Perbaikan dan Perawatan Mesin Kapal

Pada kegiatan ini diberikan penyuluhan kepada peserta dengan materi terkait dengan teknologi permesinan kapal; jenis-jenis kerusakan mesin perahu, perawatan berkala dan teknik perawatan mesin menggunakan *Carbon Cleaner*, keselamatan kerja bagi nelayan. Materi yang disampaikan dapat membuka wawasan nelayan terhadap perkembangan teknologi permesinan kapal ikan yang lebih maju dan ramah lingkungan. Selanjutnya peserta diberikan pengetahuan tentang konstruksi kapal ikan berbahan *fiberglass* terkait dengan daya apung perahu. Kegiatan penyuluhan disampaikan melalui metode ceramah disertai pemutaran video yang akan menambah wawasan dan pengetahuan peserta sebagaimana terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tim Membawakan Materi Pelatihan

### 3.2.2. Pelatihan dan Praktek Perawatan Mesin Kapal

Pada tahapan kegiatan ini, peserta pelatihan dibimbing dan dilatih melakukan perawatan mesin perahu. Peserta diberikan teknik pembersihan ruang bakar mesin perahu menggunakan cairan *Carbon Cleaner*. Tim memperagakan teknik perawatan mesin dengan menggunakan mesin yang telah disiapkan sebagai alat peraga. Selanjutnya peserta diminta mempraktekkan di mesin perahu masing-masing peserta sesuai materi yang telah dijelaskan dan cara yang telah diperagakan oleh tim sebelumnya. Selama proses praktek peserta, tim tetap membimbing dan mendampingi peserta pelatihan agar capaian luaran kegiatan ini dapat tercapai secara maksimal.

### 3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Pengukuran capaian kegiatan dilakukan melalui pra tes dan pasca tes kepada peserta. Tim melakukan pendekatan pengukuran capaian kegiatan menggunakan kuesioner dan wawancara dengan menanyakan pengetahuan peserta tentang materi yang dibawa dalam pelatihan ini. Materi pertanyaan meliputi pengetahuan tentang jenis-jenis kerusakan mesin perahu; teknik perawatan mesin perahu; keselamatan kerja nelayan; dan konstruksi perahu *fiberglass*. Peserta diminta menjawab sejumlah pertanyaan pilihan berganda. Pra tes digunakan untuk mengetahui pemahaman dasar dari peserta sebelum pelaksanaan kegiatan. Dan pasca tes dilakukan setelah pelatihan untuk mengetahui perubahan mendasar dari pengetahuan dan pemahaman peserta.

## 4. Hasil dan Diskusi

Antusiasme peserta sangat tinggi dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan didorong oleh kesadaran mereka akan pentingnya melakukan perawatan terhadap mesin perahunya. Hal ini terlihat saat mereka mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan materi sosialisasi dan berlanjut saat kegiatan praktek perawatan mesin dilakukan. Ketertarikan peserta saat demonstrasi perawatan mesin perahu yang dilakukan oleh tim sangat besar karena metode perawatan mesin menggunakan *Carbon Cleaner* merupakan hal yang baru bagi mereka. Seluruh peserta diminta mempraktekkan teknik perawatan mesin perahu sesuai teori yang telah diberikan pada salah satu perahu milik peserta yang hasilnya terlihat pada Gambar 4.



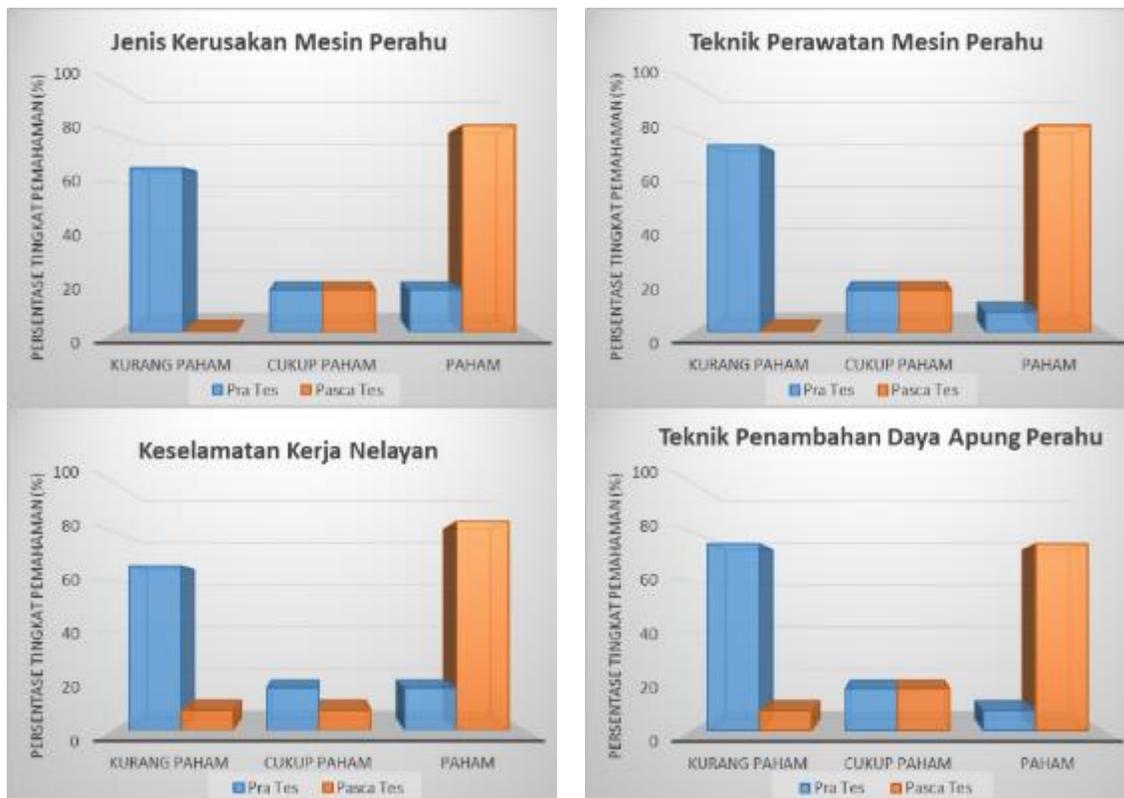
(a)

(b)

(c)

Gambar 4. Hasil Kegiatan Praktek Perawatan Mesin Perahu oleh Peserta Pelatihan  
a). Hasil Pembersihan Kerak di Ruang Bakar Mesin Perahu Mitra. b). Kondisi Mesin Perahu Mitra sebelum Pelatihan. c) Kondisi Mesin Perahu Mitra setelah Pelatihan.

Tingkat pemahaman peserta terhadap materi pelatihan diukur sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase Tingkat Pemahaman Peserta terhadap Materi Pelatihan

Hasil evaluasi berdasarkan hasil pra tes menunjukkan pengetahuan dan pemahaman peserta masih rendah terkait materi pelatihan. Hasil pra tes terhadap 12 orang peserta kegiatan pelatihan

menunjukkan bahwa sekitar 66 % masih kurang memahami dan 17 % cukup paham terhadap jenis-jenis kerusakan mesin perahu yang sering terjadi. Selanjutnya hasil pengukuran menunjukkan bahwa 75% peserta kurang memahami, 17% cukup memahami dan hanya 8% yang memahami cara perawatan mesin perahu. Pemahaman tentang keselamatan kerja juga masih rendah, hasil pengukuran menunjukkan bahwa 66% masih kurang memahami dan 17% cukup memahami. Demikian juga dengan pemahaman teknik penambahan daya apung perahu, 75% peserta masih kurang memahami, 17% yang sudah cukup memahami dan hanya 8% yang sudah paham.

Selanjutnya hasil pengukuran pasca tes menunjukkan bahwa 17 % peserta cukup memahami dan 83% sudah memahami jenis-jenis kerusakan mesin perahu dan cara mengidentifikasinya. Pengetahuan perawatan mesin perahu yang benar juga meningkat, dimana 17% peserta cukup memahami dan 83% sudah memahami hal tersebut. Sedangkan pemahaman tentang keselamatan kerja nelayan, masing-masing 8% masih kurang dan cukup dipahami, serta 84% lainnya sudah memahami. Selanjutnya teknik penambahan daya apung perahu mencapai 75% peserta yang memahami, 17% sudah cukup memahami dan 8% masih kurang memahami. Hasil pasca tes menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan dimana semua peserta telah memiliki pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang jenis kerusakan ringan dan teknik perawatan berkala yang dapat dilakukan pada mesin perahu mereka. Pencapaian ini didukung oleh antusias dan keseriusan peserta dalam mengikuti pelatihan.

Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan efektivitas hasil pelatihan, maka dilakukan pendampingan dan pemantauan kepada peserta bagaimana menerapkan teknik perawatan mesin perahu yang telah diberikan. Hasil pengamatan tim saat kembali ke lokasi kegiatan terlihat bahwa mesin perahu nelayan peserta masih tetap terawat dengan baik seperti halnya kondisi saat akhir pelatihan sebagaimana terlihat di Gambar 6. Diharapkan mereka mampu mentransfer pengetahuan dan keterampilan perawatan berkala mesin perahu ini kepada nelayan lainnya yang ada di sekitar lokasi kegiatan.



Gambar 6. Tim Memantau Kondisi Mesin Perahu Peserta Pelatihan

## 5. Kesimpulan

Pengetahuan dan pemahaman nelayan mitra tentang perawatan mesin perahu dan keselamatan kerja semakin meningkat setelah kegiatan ini. Peningkatan terjadi dari awalnya 8% menjadi 83% peserta pelatihan telah mampu mengenali jenis-jenis kerusakan dan melakukan teknik perawatan berkala pada mesin penggerak perahu. Mitra sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini hingga selesai.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada LP2M UNHAS yang telah menyediakan pendanaan Skema Pengabdian Hibah Internal UNHAS tahun 2023, seluruh anggota tim pengabdian, ketua kelompok nelayan “Karya Bersama” dan masyarakat nelayan di sekitar lokasi kegiatan.

## Daftar Pustaka

- Abrori, M. Z, dkk., (2023). Pemberdayaan Masyarakat Untuk Perbaikan Mesin Penggerak Kapal Nelayan melalui Kegiatan Pelatihan Montir Kapal Nelayan di Mundam. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol 6, No 2, 2023*.
- Badan Pusat Statistik Kab. Takalar, (2023). *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Takalar 2018-2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Takalar.
- Diskominfo Kab. Takalar, (2021). *Data Statistik Sektoral Kabupaten Takalar 2020*. Dinas Komunikasi dan Informatika Kab. Takalar
- Haryono & Purwanto, (2018). Perawatan Mesin Diesel Pesawat Bantu Kapal. 18:1 *Jurnal Saintek Marit 91–98*.
- Klara, S., dkk., (2022). Penyuluhan dan Bimbingan Metode Perbaikan dan Perawatan Mesin Outboard pada Kapal Nelayan di Desa Pa'bentengang Kabupaten Maros. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat, 5(1), 109-117*. Terdapat pada laman [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v5i1.202](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v5i1.202).
- M. K. Situmeang, (2022). Modal Sosial Nelayan Pengguna Cantrang di Pantai Pelabuhan Perikanan Tangkap Kabupaten Batang Jawa Tengah. *Jurnal Sosiologi Agama Indonesia, Volume 3, No. 2, 2022, 142–167*.
- M. M. Dwinanto, (2019). Pelatihan Diagnosa, Perbaikan, dan Perawatan Motor Diesel dan Motor Tempel bagi Kelompok Nelayan. *Jurnal Pengabdian Vokasi, Vol. 1, No. 2, pp. 87–93*.
- Nikmatullah, M. I., dkk., (2022). Sistem Manajemen Keselamatan dan Keamanan Kerja Produksi Kapal pada Galangan Berskala Mikro di Barombong Kota Makassar. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat, 5(2), 160-167*. . Terdapat pada laman [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v5i2.279](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v5i2.279).
- Nugraha, I.M.A., Luthfiani, F., Siregar, J.S.M., & Tambunan, K., (2021). Pelatihan Perawatan dan Perbaikan Motor Diesel Satu Silinder bagi Masyarakat Desa Tablolong Kupang Barat Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Panrita Abdi, 5(4), 659-668*.
- R. I. Yaqin et al., (2020). Edukasi Perawatan Motor Diesel Kapal Nelayan Desa Pelintung Kota Dumai, *Warta Pengabdian*, . Terdapat pada laman
- Yusuf, Z., Alwi, M., Sitepu, G., Muhammad, A., Baharuddin, B., Sitepu, A., Nikmatullah, M., Bochary, L., & Idrus, M., (2020). Pelatihan Reparasi Perahu Fiberglass bagi Nelayan Kabupaten Takalar. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services, 3(2), 42-48*. . Terdapat pada laman [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v3i2.135](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i2.135).

## Penerangan Tambak Ikan dengan Panel Surya untuk Kemandirian Energi di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Azwar Hayat\*, Nasaruddin Salam, Rustan Tarakka, Ahmad Yusran Aminy, Andi Erwin Eka Putra, Luther Sule, Hairul Arsyad, Novriany Amaliyah, Rudi  
Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
azwar.hayat@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Kampung Turungan Bontojai merupakan salah satu daerah di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) yang sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai petambak ikan atau petambak udang. Secara administratif daerah ini merupakan Kelurahan Sibatua Kecamatan Pangkajene. Kampung ini merupakan daerah dekat dengan laut yang infrastrukturnya kurang mendapat perhatian terutama jaringan listrik. Krisis energi listrik yang dialami masyarakat daerah kampung ini perlu mendapat solusi. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, telah direncanakan dan diaplikasikan energi baru terbarukan sel surya untuk penerangan tambak warga di Kampung Turungan Bontojai. Aplikasi penerangan dengan panel surya yang akan ditempatkan di tambak salah satu warga sebagai proyek percontohan penerapan energi baru terbarukan. Masyarakat juga memperoleh pelatihan tentang cara perawatan alat tersebut sehingga masyarakat dengan mandiri akan menjaga keberlangsungan program kedepannya. Sel Surya 100 wp dengan baterai 432 Wh dipasang untuk menghidupkan 4 buah lampu 7 Watt dengan tambahan inverter DC ke AC yang mampu digunakan untuk menghidupkan peralatan elektronik lainnya. Lampu dioperasikan di malam hari selama 12 jam dengan total konsumsi daya 336 Watt per hari. Alat elektronik dioperasikan sewaktu siang hari dengan memanfaatkan energi matahari langsung yang dikonversi dari arus DC sel surya ke arus AC menggunakan inverter 300 Watt. Secara harian diperoleh manfaat berupa listrik gratis sebesar 400 Watt per hari untuk memenuhi kebutuhan tambak warga kampung Turungan Bontojai. Kegiatan ini telah berhasil meningkatkan pemahaman warga yang terlihat dari hasil pengolahan data dengan SPSS pada *Pre-test* dan *Post-test* yang menunjukkan peningkatan pemahaman dengan nilai Mean 5,35 (*pre-test*) menjadi 14,55 (*post-test*). Keberhasilan kegiatan diukur dengan kuesioner kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan dan menunjukkan hasil 90% puas terhadap pelaksanaan kegiatan.

Kata Kunci: Energi Terbarukan; Listrik; Sel Surya; Tambak; Turungan Bontojai.

---

### Abstract

*Turungan Bontojai Village is one of the areas in Pangkajene and Kepulauan Regency (Pangkep) where the majority of the people work as fish farmers or shrimp farmers. Administratively, this area is Sibatua Village, Pangkajene District. This village is an area close to the sea where infrastructure does not receive much attention, especially the electricity network. The electrical energy crisis experienced by the people of this village area needs a solution. In this community service activity, renewable energy from solar cells have been planned and applied to light the residents' ponds in Turungan Bontojaidengan Village. Lighting application with solar panels that will be placed in one of the residents' ponds as a pilot project for the application of renewable energy. The community also received training on how to care for the equipment so that the community could independently maintain the sustainability of the program in the future. A 100 wp solar cell with a 432 Wh battery is installed to power 4 unit 7 Watts light bulbs with an additional DC to AC inverter which can be used to power other electronic equipment. The lights are operated at night for 12 hours with a total power consumption of 336 Watts per day. Electronic devices are operated during the day by utilizing direct solar energy which is converted from DC current from solar cells to AC current using a 300 Watts inverter. On a daily basis, benefits are obtained in the form of free electricity of 400 Watts per day to meet the pond needs of the residents of Turungan Bontojai village. This activity has succeeded in increasing citizens' understanding as seen from the results of data processing with SPSS in the Pre-test and Post-test which shows an increase in understanding with a Mean value of 5.35 (pre-test) to 14.55 (post-test). The success of the activity was measured by a questionnaire on participant satisfaction with the community service activities carried out and the results showed that 90% were satisfied with the implementation of the activity.*

Keywords: Renewable Energy; Electricity; Solar Cell; Pond; Turungan Bontojai.

## 1. Pendahuluan

Kampung Turungan Bontojai merupakan satu dari daerah yang berada di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Kampung ini masuk dalam kelurahan Sibatua yang dekat dengan laut dengan sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai petambak ikan atau udang. Secara administratif kampung ini merupakan Kelurahan Sibatua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep dengan luas wilayah 10,42 km<sup>2</sup> (BPS, 2022).



Gambar 1. Kondisi Rumah Tambak yang Tidak Memiliki Penerangan di Kampung Turungan

Kondisi rumah tambak sebelum pemasangan panel surya yang menjadi percontohan penerapan teknologi energi baru terbarukan terlihat pada Gambar 1. Seperti daerah tambak pada umumnya, tambak di kampung turungan memiliki letak yang jauh dari pemukiman sehingga sulit untuk dijangkau dengan infrastruktur listrik dari PT. PLN. Penghasilan mayoritas warga sebagai petambak tentunya tidaklah memadai untuk menanggung biaya penerangan genset solar/bensin yang digunakan selama ini. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan ini bekerja sama dengan masyarakat petambak di Kampung Turungan Bontojai di Kabupaten Pangkep.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas bahwa permasalahan yang dihadapi adalah mahalnya biaya operasional penerangan yang harus ditanggung oleh masyarakat. Berkaitan dengan hal tersebut, permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut:

- 1) Dibutuhkan bantuan alat penerangan berbasis panel surya di daerah tambak ikan di Kampung Turungan Bontojai, Kabupaten Pangkep
- 2) Dibutuhkan edukasi kepada masyarakat tentang perawatan dasar alat sel surya tersebut untuk menjaga keberlanjutan alat tersebut.
- 3) Berdasarkan permasalahan tersebut di atas maka dilakukan kerjasama dengan masyarakat Kampung Turungan Bontojai di Kabupaten Pangkep dalam bentuk:
- 4) Memberikan bantuan alat penerangan berbasis Sel Surya kepada warga Kampung Turungan Bontojai Kabupaten Pangkep.
- 5) Memberikan edukasi berupa pelatihan perawatan dasar alat sel surya kepada masyarakat Kampung Turungan Bontojai Kabupaten Pangkep.

## 2. Latar Belakang

Fotovoltaik adalah alat yang mampu mengkonversi langsung cahaya menjadi listrik pada tingkat atom. Beberapa material memiliki sifat yang disebut efek fotolistrik yang menyebabkan material tersebut mampu menyerap cahaya foton dan melepaskan elektron (Rahayu, 2021). Ketika elektron bebas ini ditangkap, arus listrik terbentuk yang dapat digunakan sebagai listrik. Efek fotolistrik pertama kali dicatat oleh fisikawan Prancis, Edmund Becquerel, pada tahun 1839, yang menemukan bahwa beberapa material akan menghasilkan arus listrik kecil ketika terkena cahaya. Pada tahun 1905, Albert Einstein menjelaskan sifat cahaya dan efek fotolistrik yang menjadi dasar teknologi fotovoltaik, yang kemudian membuatnya memenangkan hadiah Nobel di bidang fisika (Fitrianto, 2019). Sel fotovoltaik terbuat dari material semikonduktor, seperti silikon, yang digunakan dalam industri mikroelektronika. Untuk sel fotovoltaik, wafer semikonduktor tipis diberi perlakuan khusus untuk membentuk medan listrik, positif di satu sisi dan negatif di sisi lain. Ketika energi cahaya mengenai sel fotovoltaik, elektron terlepas dari atom-atom dalam material semikonduktor. Jika konduktor listrik dilekatkan pada sisi positif dan negatif, membentuk rangkaian listrik, elektron dapat ditangkap dalam bentuk arus listrik (Tarigan, 2020).

Sejumlah sel fotovoltaik yang dihubungkan satu sama lain dan dipasang dalam struktur atau rangkaian pendukung disebut modul fotovoltaik (Musyafiq dkk, 2023). Modul dirancang untuk menghasilkan listrik pada tegangan tertentu, seperti sistem 12 volt yang umum digunakan. Arus yang dihasilkan secara langsung bergantung pada berapa banyak cahaya yang mengenai modul. Beberapa modul dapat dihubungkan bersama untuk membentuk *array*. Secara umum, semakin besar luas modul atau *array*, semakin banyak listrik yang akan dihasilkan. Modul dan *array* fotovoltaik menghasilkan listrik searah (DC). Mereka dapat dihubungkan dalam susunan listrik seri dan paralel untuk menghasilkan kombinasi tegangan dan arus yang dibutuhkan (Cahyono dkk, 2018).

Secara sederhana aliran arus listrik pada sel surya adalah aliran elektron yang terjadi saat bahan semikonduktor bertipe p dan n (*p-n junction semiconductor*) terkena sinar matahari. Saat sambungan p-n terkena sinar matahari maka elektron-elektron akan tereksitasi melalui celah foton menuju ke pita konduksi dan meninggalkan proton di dalamnya. Karena dipengaruhi oleh potensial intrinsik dan sambungan, sehingga elektron dan proton bergerak berlawanan dan membangkitkan tegangan dan menghasilkan energi listrik (Harahap, 2020). Absorber (penyerap) adalah bagian utama pengubah energi sinar matahari menjadi listrik. Tetapi setiap lapisan dari sel surya juga berpengaruh terhadap efisiensi dari sel surya tersebut. Sinar matahari terdiri dari bermacam-macam jenis gelombang elektromagnetik, oleh karena itu penyerap disini diharapkan dapat menyerap sebanyak mungkin radiasi sinar yang berasal dari cahaya matahari. Lebih detail lagi bisa

dijelaskan bahwa semikonduktor adalah bahan yang memiliki struktur seperti isolator akan tetapi memiliki celah energi kecil sehingga memungkinkan elektron bisa melompat dari pita valensi ke pita konduksi. Proses pengubahan energi matahari menjadi energi listrik pada sel surya (Kaban dkk, 2020).

Rangkaian panel surya adalah sistem yang mengubah energi matahari menjadi listrik yang dapat digunakan oleh peralatan rumah tangga atau industri. Rangkaian panel surya terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

- Sel surya: Sel surya adalah perangkat semikonduktor yang menyerap cahaya matahari dan menghasilkan arus listrik searah (DC). Sel surya biasanya disusun dalam modul atau panel yang dipasang di atap atau tempat terbuka yang mendapat sinar matahari cukup.
- *Solar Charge Controller (SCC)*: SCC adalah perangkat yang mengatur arus dan tegangan listrik dari panel surya ke baterai. SCC berfungsi untuk mencegah baterai kelebihan muatan atau kekurangan muatan, serta meningkatkan efisiensi pengisian baterai.
- Baterai: Baterai adalah perangkat penyimpanan energi yang dapat menyimpan listrik DC dari panel surya dan mengeluarkannya sesuai kebutuhan. Baterai berguna untuk menyediakan listrik saat tidak ada sinar matahari atau saat permintaan listrik melebihi kapasitas panel surya.
- *Inverter*: *Inverter* adalah perangkat yang mengubah listrik DC dari baterai menjadi listrik bolak-balik (AC) yang sesuai dengan standar jaringan listrik. *Inverter* memungkinkan peralatan rumah tangga atau industri yang menggunakan listrik AC dapat beroperasi dengan listrik dari panel surya.

Rangkaian panel surya dapat beroperasi secara mandiri (*off-grid*) atau terhubung dengan jaringan listrik (*on-grid*). Rangkaian panel surya *off-grid* biasanya digunakan di daerah terpencil yang tidak memiliki akses jaringan listrik, sedangkan rangkaian panel surya *on-grid* biasanya digunakan di daerah perkotaan yang ingin menghemat biaya listrik atau menjual kelebihan listrik ke jaringan (Sihotang, 2019).

### 3. Metode

#### 3.1 Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan terdiri atas kegiatan sebagai berikut:

- a) Koordinasi dan sosialisasi awal dengan mitra kegiatan yaitu Kampung Turungan Bontojai di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.
- b) Perakitan sistem sel surya untuk penerangan yang akan disumbangkan kepada mitra sebagai sarana pendukung dalam mencapai tujuan pengabdian kepada masyarakat ini.
- c) Pembuatan bahan pelatihan untuk penjelasan cara perawatan dan perbaikan jika ada permasalahan pada alat yang diterima



Gambar 2. Konfigurasi Sistem Sel Surya untuk Penerangan

Perakitan sistem sel surya dilakukan di Laboratorium yang berada di Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Pada kegiatan pengabdian ini dipersiapkan bahan-bahan yang akan dibuat menjadi Alat Penerangan berbasis Sel Surya terdiri dari; Solar Panel, *Solar Charge Controller (SSC)*, Baterai, Kabel listrik, Lampu DC, Besi Hollow untuk rangka. Selain itu juga persiapan peralatan perakitan mesin las, mesin tekuk dan *toolset* lainnya. Adapun bentuk rangkaian alat yang dibuat seperti pada Gambar 2. Sel surya yang digunakan, dipasang pada sebuah tiang besi setinggi 2,5 meter. Posisi sel surya dipasang dengan kemiringan 15 derajat. Pada bagian bawah sel surya dibuat sebuah boks yang berguna untuk menyimpan baterai, SSC dan *Inverter*. Bentuk akhir perakitan alat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bentuk Akhir Alat saat Pemasangan di Tambak Warga

### 3.2 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan memberikan alat penerangan berbasis sel surya yang dipasang pada rumah salah satu tambak warga di Kampung Turungan Bontojai Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Selama ini kondisi tambak gelap gulita di malam hari sehingga tidak ada aktifitas yang bisa dilakukan termasuk menjaga tambak dari pencurian ikan. Dilakukan pula Penyuluhan dan Pelatihan mengenai sel surya, cara pemasangan sel surya dan perawatan sel surya. Untuk mengukur dampak dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat maka diberikan kuesioner sebelum dan setelah dilaksanakannya kegiatan ini (Pramita dkk, 2022).

## 4. Hasil dan Diskusi

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan pada tanggal 27 Agustus 2023 bertempat di Kampung Turungan Bontojai Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Pada pengabdian ini dibuat sistem pembangkit daya untuk penerangan tambak warga sebesar 400 Watt dengan memakai Sel surya. Digunakan 1 buah Sel surya 100 WP (Watt peak) dengan perolehan daya sebesar 400 Watt / hari. *Solar Charge Controller (SSC)* 10A dengan tegangan operasi 12/24V. Baterai 12V 18 ah sebanyak 2 buah yang memiliki daya total 432 Wh. *Inverter DC → AC* sebesar 300 Watt. Bohlam lampu DC 7 Watt sebanyak 4 buah. Hasil pemasangan di lapangan terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemasangan Sel Surya untuk Penerangan Tambak Warga di Kampung Turungan Bontojai

Sel Surya 100 wp dengan baterai 432 Wh dipasang untuk menghidupkan 4 buah lampu 7 Watt. Lampu dioperasikan di malam hari selama 12 jam dengan total konsumsi daya 336 Watt. Kipas angin dan TV dioperasikan sewaktu siang hari dengan memanfaatkan energi matahari langsung yang dikonversi dari arus DC sel surya ke arus AC menggunakan inverter 300 Watt. Secara harian diperoleh manfaat berupa listrik gratis sebesar 400 Watt per hari untuk memenuhi kebutuhan warga.

Warga juga dilatih untuk merangkai, mengoperasikan alat dan melakukan perawatan pada alat yang disumbangkan. Karena sistem ini memanfaatkan sinar matahari yang gratis maka biaya

operasional yang gunakan juga tidak ada. Perawatan rutin dilakukan dengan membersihkan bagian permukaan panel sel surya dengan melakukan pencucian dengan air.

Untuk mengetahui perubahan yang dialami oleh mitra dengan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat maka dilakukan evaluasi dalam bentuk penyebaran kuesioner kepada mitra, baik sebelum penerapan teknologi maupun sesudah penerapan teknologi (Hayat, 2022). Dilakukan pengukuran terhadap 20 orang mitra seperti pada Tabel 1 Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner dengan *pre-test* (sebelum kegiatan) dan kuesioner *post-test* (setelah kegiatan) dengan pengolahan data akhir menggunakan perangkat lunak SPSS.

Tabel 1. Rekap data *Pre-test* dan *Post-test*

NO	RESPONDEN	PRE-TEST	POST-TEST
1	A	4	13
2	B	4	14
3	C	9	16
4	D	6	15
5	E	6	15
6	F	6	14
7	G	5	14
8	H	5	14
9	I	5	13
10	J	5	13
11	K	9	15
12	L	4	16
13	M	5	15
14	N	4	15
15	O	5	14
16	P	4	15
17	Q	4	15
18	R	5	14
19	S	6	15
20	T	6	16

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Mean dengan SPSS

<i>Paired Samples Statistics</i>					
		<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
<i>Pair 1</i>	<i>Pretest</i>	5,3500	20	1,46089	0,32667
	<i>Post_Test</i>	14,5500	20	0,94451	0,21120

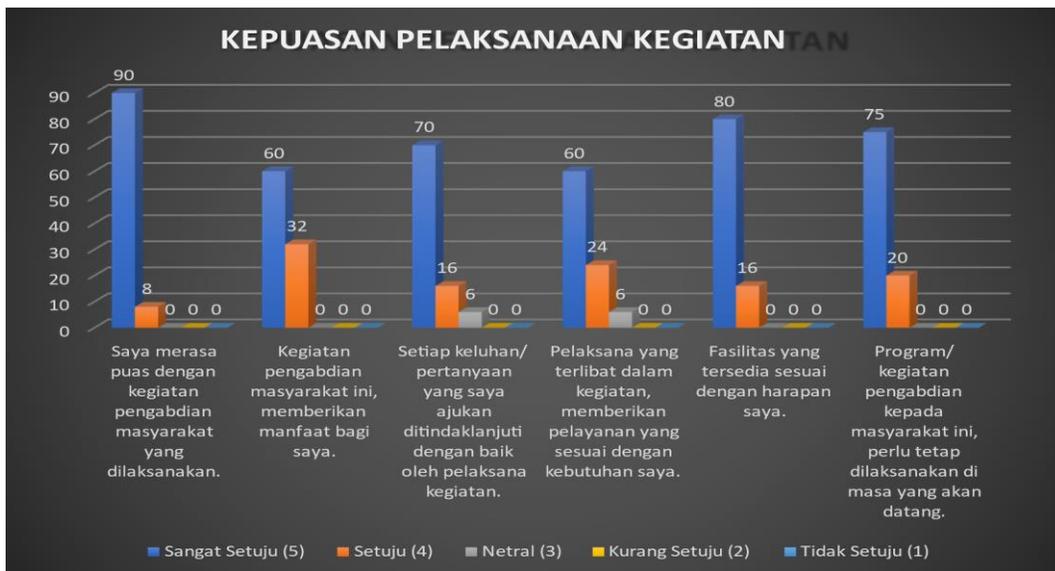
Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata atau mean untuk pretest lebih rendah yaitu sebesar 5,35. Sedangkan untuk nilai rata-rata post test sebesar 14,55. Hal ini memberi gambaran rata-rata total skor responden dari hasil jawaban yang mereka berikan pada pengisian kuesioner. Semakin tinggi skor yang mereka peroleh maka semakin tinggi tingkat pemahaman yang responden miliki. Nilai rata-rata skor yang dimiliki oleh responden lebih tinggi pada *post test* dibandingkan pada *pretest*. Sehingga dapat diduga bahwa terdapat peningkatan pemahaman responden/ peserta PkM setelah dilakukan kegiatan PkM. Jumlah sampel/responden (N) untuk kedua kelompok (*pre-test*

dan *post-test*) masing-masing 20 responden yang menunjukkan bahwa tidak ada data yang hilang pada poses ini. Pada kolom standar deviasi, *pre-test* memiliki nilai sebesar 1,461 dan *post-test* sebesar 0,945. Nilai standar deviasi ini menunjukkan lebar rentang variasi pilihan jawaban responden. Pada nilai *Standart Error Mean*, nilai *pre-test* dan *post-test* yaitu 0,327 dan 0,211. nilai ini menunjukkan deviasi standar dari distribusi mean sampel yang diambil dari suatu populasi. Semakin kecil kesalahan standar, semakin mewakili sampel dari keseluruhan populasi.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data uji-t dengan SPSS

<i>Paired Samples Test</i>									
		<i>Paired Differences</i>					<i>T</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>				
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
<i>Pair 1</i>	<i>Pretest - Post_Tes t</i>	-9,20000	1,43637	0,32118	-9,87224	-8,52776	28,644	19	0,000

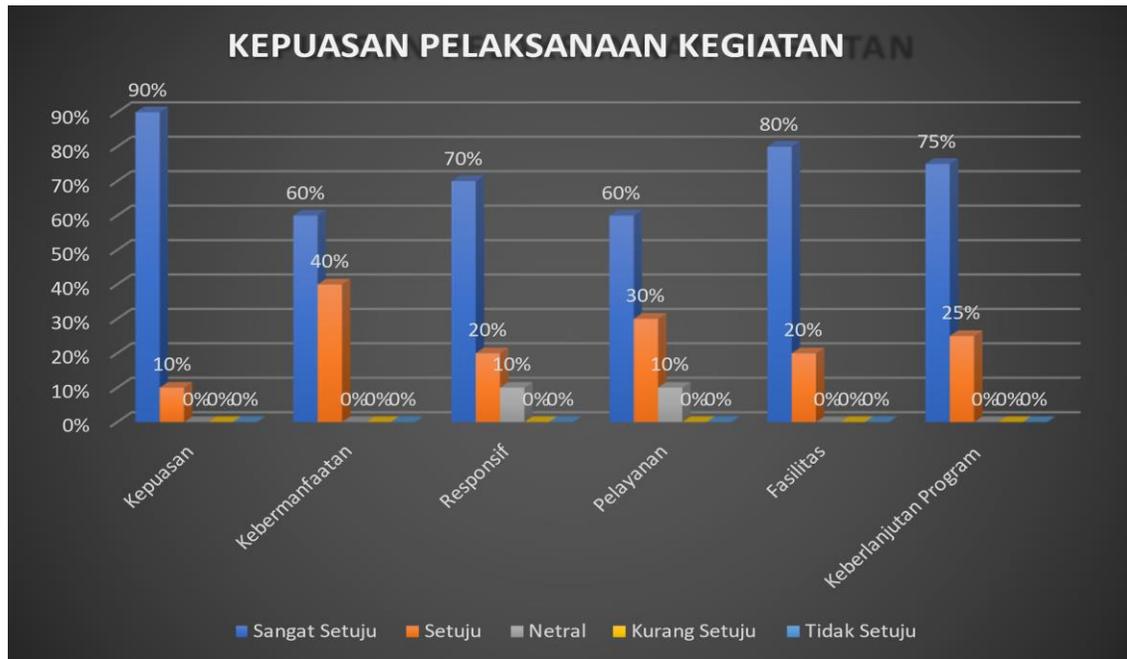
Pada Tabel 3 hasil uji-t berpasangan (*Paired Samples t-Test*) dengan tingkat keyakinan 95% didapatkan nilai *sig. 2 tailed* untuk kedua kelompok (*pre-test* dan *post-test*) adalah kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,00. Hasil ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan pemahaman antara kelompok *pretest* dengan kelompok *post test*. Perbedaan pemahaman yang dimiliki oleh peserta ini, membuktikan bahwa terdapat pengaruh pemberian pelatihan dan materi pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Tingkat pemahaman/ pengetahuan peserta sebelum dilaksanakan PkM dan setelah dilaksanakan PkM menjadi meningkat (Montolalu dan Langi, 2018).



Gambar 5. Hasil Pengukuran Kepuasan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Untuk mengukur kepuasan mitra terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat maka dilakukan pengukuran kepuasan mitra dengan mengajukan pertanyaan terkait pelaksanaan kegiatan dan berdasarkan variabel: Kepuasan, Kebermanfaatan, Responsif, Pelayanan, Fasilitas

dan Keberlanjutan Program (Tamsuri, 2022). Hasil pengukuran terlihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pengukuran Kepuasan berdasarkan Variabel Pelayanan yang Diberikan.

## 5. Kesimpulan

Pemanfaatan Sel Surya sebagai penerangan pada tambak warga telah sukses dilaksanakan. Alat ditempatkan di satu tambak warga sebagai proyek percontohan penerapan energi baru terbarukan. Mitra warga Kampung Turungan Bontojai juga akan memperoleh pelatihan tentang cara perawatan alat tersebut sehingga masyarakat dengan mandiri akan menjaga keberlangsungan program kedepannya. Secara harian diperoleh manfaat berupa listrik gratis sebesar 400 Watt per hari untuk memenuhi kebutuhan penerangan tambak warga dan Alat elektronik dioperasikan sewaktu siang hari dengan memanfaatkan energi matahari langsung yang dikonversi dari arus DC sel surya ke arus AC menggunakan *inverter* 300 Watt. Kegiatan ini telah berhasil meningkatkan pemahaman warga yang terlihat dari hasil pengolahan data dengan SPSS pada *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan peningkatan pemahaman dengan nilai Mean 5,35 (*pre-test*) menjadi 14,55 (*post-test*). Keberhasilan kegiatan diukur dengan kuesioner kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan dan menunjukkan hasil 90% puas terhadap pelaksanaan kegiatan

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian LBE Inovasi Fakultas Teknik UNHAS Tahun 2023, Mitra warga Turungan Bontojai Kab. Pangkajene dan Kepulauan, Departemen Teknik Mesin dan kepada seluruh tim yang tergabung dalam tim pengabdian Kampung Turungan Bontojai.

## Daftar Pustaka

BPS, (2022), Kelurahan Pangkajene dalam Angka 2022.

- Cahyono, Y., Puspitasari, S., Badri, G. S., Sukamto, H., Baqiya, M. A., Zainuri, M., Agus, P., & Pratapa, S., (2018). *Pilot Project Pemanfaatan Sel Surya sebagai Pembangkit Listrik Alternatif untuk Rumah Tangga Di Pulau Gili Iyang Sumenep*. Sewagati, 2(1), 30-35.
- Fitrianto, A., (2019). *Rancang Bangun Solar Cell Menggunakan Modul Surya 50 Wp Berbasis Arduino* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Harahap, P., (2020). Pengaruh Temperatur Permukaan Panel Surya Terhadap Daya yang Dihasilkan dari Berbagai Jenis Sel Surya. *RELE (Rekayasa Elektrikal dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 2(2), pp.73-80.
- Hayat, A., Sutreasman, O., Aminy, A. Y., Putra, A. E. E., Arma, L. H., Arsyad, H., ... & Rudi, R., (2022). Aplikasi Sel Surya untuk Penerangan Warga di Pulau Balang Caddi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. *Jurnal TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 224-235.
- Kaban, S.A., Jafri, M. and Gusnawati, G., (2020). Optimalisasi Penerimaan Intensitas Cahaya Matahari pada Permukaan Panel Surya (*Solar Cell*) Menggunakan Cermin. *Jurnal Fisika: Fisika Sains dan Aplikasinya*, 5(2), pp.108-117.
- Montolalu, C., & Langi, Y., (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (*Paired Sample T-Test*). *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 7(1), 44-46.
- Musyafiq, A.A., Ilahi, N.A., Nugroho, A.A.D., Rahmawati, P., Rizqy, F.M., Shodikin, K.A.H.A.H. and Fitriati, R., (2023). *Teknologi Energi Baru Terbarukan: Sistem PLTS dan Penerapannya untuk Kesejahteraan Masyarakat*. RUBEQ ID.
- Pramita, G., Saniati, S., Assuja, M.A., Kharisma, M.P., Hasbi, F.A., Daiyah, C.F. and Tambunan, S.P., (2022). Pelatihan Sekolah Tangguh Bencana Di SMK Negeri 1 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), pp.264-271.
- Rahayu, S.U., (2021). *Semikonduktor Natrium Antimon Sulfat (NaSbS<sub>2</sub>) sebagai Material Penyerap Cahaya pada Quantum Dot-Sensitized Solar Cells (QDSSCs)*. Penerbit NEM.
- Sihotang, M. P., (2019). *Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpusat Off-Grid System*.
- Tamsuri, A., (2022). Literatur Review Penggunaan Metode Kirkpatrick untuk Evaluasi Pelatihan di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2723-2734.
- Tarigan, E., (2020). *Diktat Energi Terbarukan*. Universitas Surabaya.

## Perancangan *Company Profile* sebagai Media Informasi Visual pada Kelompok UMKM Desa Lampoko Kec. Balusu Kab. Barru

A.Besse Riyani Indah<sup>1\*</sup>, Muhammad Rusman<sup>1</sup>, Rosmalina Hanafi<sup>1</sup>, Farid Mardin<sup>1</sup>, Nurfaidah Tahir<sup>1</sup>, Dwi Handayani<sup>1</sup>, Dea Calista<sup>1</sup>, Triananda Shafira Ikhsan<sup>1</sup>, Muhammad Fadel Akib Rum<sup>1</sup>, Muhammad Nursaid<sup>2</sup>  
Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>  
PLTU Barru PLN Indonesia Power, Barru, Indonesia<sup>2</sup>  
a.besseriyani@gmail.com<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

UMKM salah satu penggerak perekonomian di Indonesia yang dapat meningkatkan produktivitas masyarakat. Namun masalah yang sebagian besar dialami oleh UMKM adalah dalam hal memasarkan produknya. UMKM masih sulit dalam melakukan pemasaran karena belum memaksimalkan media informasi visual dalam melakukan kegiatan pemasaran dan memperluas *networking*. Hal tersebut juga terjadi pada UMKM binaan Desa Lampoko Kab Barru. Beberapa UMKM binaan belum memaksimalkan media informasi visual dalam melakukan kegiatan pemasaran dan *networking*. *Company profile* salah satu bentuk media informasi visual yang dapat diterapkan pada UMKM agar profil usaha dari UMKM dapat dikenal dan mendukung peningkatan penjualannya. Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan perancangan *company profile* untuk Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko. *Company Profile* yang dirancang dapat mendukung kegiatan pemasaran dan memperluas *networking* setiap UMKM. Dari hasil kegiatan pengabdian berdasarkan pengukuran capaian kegiatan menunjukkan bahwa rata-rata UMKM sudah memahami fungsi dari *company profile* dan memahami konten yang ada di dalamnya serta mengetahui cara menggunakan *company profile* untuk kegiatan pemasaran dan memperluas *networking*.

Kata Kunci: *Company Profile*; Kelompok UMKM; Media Informasi Visual; *Networking*; Pemasaran.

---

### Abstract

MSMEs are one of the drivers of the economy in Indonesia that can increase people's productivity. However, the problem that most MSMEs experience is in marketing their products. It is still difficult for MSMEs to carry out marketing because they have not maximized visual information media in carrying out marketing activities and expanding networking. This also happened to MSMEs assisted by Lampoko Village, Barru Regency. Several coached MSMEs have not maximized visual information media in carrying out marketing and networking activities. *Company profile* is a form of visual information media that can be applied to MSMEs so that the business profile of MSMEs can be known and support increased sales. In this service activity, a company profile was designed for the MSME Group assisted by Lampoko Village. The *Company Profile* is designed to support marketing activities and expand the networking of each MSME. From the results of service activities based on measuring activity achievements, it shows that on average MSMEs understand the function of the company profile and understand the content in it and know how to use the company profile for marketing activities and expanding networking.

Keywords: *Company Profile*; MSME Group; Visual Information Media; *Networking*; Marketing.

---

## 1. Pendahuluan

Salah satu pendukung perekonomian suatu desa dapat dilihat dari berkembangnya kegiatan perekonomian di desa tersebut. Salah satu penggeraknya adalah pembentukan kelompok UMKM yang mampu meningkatkan produktivitas masyarakat desa. Namun beberapa kendala yang dihadapi kelompok UMKM yang dikembangkan di desa-desa adalah dalam hal pengembangan badan usaha yang dijalankan baik dari sisi promosi, pemasaran, dan membangun relasi atau *networking*, hal tersebut disebabkan karena sebagian besar kelompok UMKM desa belum menguasai keterampilan menyusun suatu profil usaha yang sangat dibutuhkan dalam proses promosi, pemasaran, dan *networking* (A. Kurniawan & D. S. Lubis, 2022). Permasalahan ini juga menjadi masalah yang dihadapi kelompok UMKM binaan Desa Lampoko Kec. Balusu Kab. Barru. Kelompok UMKM yang terdiri dari tiga kelompok UMKM yaitu Kelompok Ar-Rahmani, Kelompok Berkah 77, dan Kelompok Namira yang bergerak dalam bidang usaha produksi makanan, konveksi/jahit, dan kerajinan. Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko saat ini belum memiliki *company profile* yang dapat dijadikan sebagai media informasi visual yang mampu mendukung kegiatan promosi, pemasaran, dan *networking*. Kegiatan promosi dan pemasaran hanya dilakukan secara tradisional yaitu dengan menyampaikan dari mulut ke mulut dan menitipkan hasil produksinya di beberapa toko sehingga akses promosi dan pemasaran yang dilakukan masih sangat terbatas.

*Company profile* adalah salah satu produk yang menjadi pendukung dalam pengembangan sebuah usaha. Setiap usaha akan menggambarkan deskripsi usahanya dan menampilkan keunggulan produknya dalam sebuah *company profile* (A. Prihandini & N. Seba, 2021). Klien atau pengguna sering melihat *company profile* sebelum ikut terlibat di dalamnya. Dengan demikian, keberadaan sebuah *company profile* menjadi salah satu syarat mutlak dimiliki oleh setiap badan usaha. Penyusunan *company profile* memiliki cara atau metodenya sehingga menghasilkan produk yang dapat merepresentasikan badan usaha yang membuatnya dapat menarik perhatian klien atau penggunanya sehingga akses promosi, pemasaran, dan *networking* akan lebih luas (Marpaung, 2019). *Company profile* dapat di share dengan fasilitas jaringan internet melalui *social media* (Astianta Bukit, Geby A.S, Irvan, & Fahmi, 2019). Beberapa sosial media yang dijadikan untuk sarana pemasaran bagi UMKM adalah Instagram dan Facebook, dan hingga saat ini masih banyak UMKM yang menggunakan (Susanto, Sari, Moses, Rachmawanto, & Mulyono, 2020). Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah membuat rancangan *company profile* bagi kelompok UMKM binaan Desa lampoko yang dibuat melalui aplikasi *design* dan dibuat semenarik mungkin sehingga dapat dijadikan sebagai media informasi visual. *Company profile* dapat juga dijadikan sebagai bentuk penerapan internet marketing untuk meningkatkan pendapatan UMKM (Harto, Pratiwi, Utomo, & Rahmawati, 2019). Metode yang digunakan adalah survei langsung ke UMKM dan wawancara kepada pelaku UMKM untuk memperoleh data yang dimasukkan ke dalam *company profile* yang dibuat. Bentuk *company profile* didesain dengan menggunakan aplikasi Canva Design, Adobe Photoshop, dan Coreldraw. Luaran dari kegiatan pengabdian ini adalah hasil rancangan *company profile* yang dibuat berdasarkan *profile* kelompok UMKM binaan Desa lampoko dengan bidang usahanya masing-masing, hasil rancangan akan diberikan dan dijelaskan ke kelompok UMKM terkait konten dari *company profile* yang telah dibuat.

## 2. Latar Belakang

Pemasaran adalah wadah untuk mengidentifikasi dan mengetahui kebutuhan yang diinginkan oleh masyarakat (Prayogo, 2019). Selain itu, pemasaran juga aktivitas yang diarahkan untuk pemuasan kebutuhan konsumen agar diperoleh keuntungan sesuai harapan melalui proses transaksi (Tamia, 2019). Aktivitas pemasaran sangat berkaitan dengan konten yang ada pada *company profile*. Salah satu tujuan adanya *company profile* adalah untuk mendukung aktivitas pemasaran. *Company profile* juga dapat dibuatkan untuk UMKM untuk mendukung aktivitas pemasarannya dan memperluas *networking*. UMKM adalah usaha yang memiliki peranan penting dalam pertumbuhan perekonomian di Indonesia (Hamzah & Suhardi, 2019). UMKM merupakan kegiatan ekonomi yang memiliki kekayaan bersih maksimal Rp. 200.000.000 namun tanah dan tempat usaha tidak masuk dalam kekayaan bersih tersebut (Lathifah & Noorman, 2018).

UMKM binaan Desa Lampoko merupakan suatu wujud program kerja dari Kecamatan Balusu yang mengharapkan dengan adanya UMKM binaan desa maka masyarakat desa dapat lebih produktif dan mandiri dari sisi ekonomi dan lebih sejahtera. UMKM binaan Desa Lampoko terdiri dari tiga jenis UMKM yang memiliki bidang usaha berbeda. UMKM tersebut adalah Kelompok UMKM Ar-Rahmani, Kelompok UMKM Berkah 77, dan Kelompok UMKM Namira. Ketiga UMKM ini berdiri sejak tahun 2018 dan selama ini masih eksis dalam menjalankan usahanya di bawah bimbingan seorang pembina UMKM yang diberi tanggung jawab dan wewenang dalam mengembangkan UMKM. Berikut adalah uraian profil UMKM binaan Desa Lampoko Kec. Balusu Kab. Barru.

### 2.1 Kelompok UMKM Ar-Rahmani

Kelompok UMKM Ar-Rahmani adalah kelompok UMKM yang bergerak dalam bidang usaha produksi cemilan khas bugis. Kelompok UMKM ini berdiri sejak tahun 2018 dengan memberdayakan ibu-ibu rumah tangga di Desa Lampoko dan dibawah binaan seorang pengawas dan pembina bernama Bapak Nursaid, S.T. Berbagai jenis cemilan khas bugis yang diproduksi adalah berbagai jenis keripik, kacang, abon dan kerupuk yang dibuat berdasarkan resep khas bugis. Gambar 1 menunjukkan beberapa hasil produksi dari Kelompok UMKM Ar-Rahmani.



Gambar 1. Hasil Produksi Kelompok UMKM Ar-Rahmani

Sistem produksi yang dilakukan dalam memproduksi cemilan khas bugis masih terbilang tradisional yang dijalankan oleh ibu-ibu rumah tangga dari Desa Lampoko. Sistem manajemen usaha juga terbilang masih tradisional, hal tersebut dapat dilihat dari sisi cara memasarkan produk yang dihasilkan yaitu dengan menitipkan cemilan hasil produksi di beberapa toko dan menerima

pesanan dengan cara manual tanpa adanya media informasi yang digunakan. Gambar 2 adalah proses produksi cemilan pada Kelompok UMKM Ar-Rahmani.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 2. (a) Proses Pematangan Kripik, (b) Proses Penggorengan Kripik, (c) Proses Pembuatan Abon, dan (d) Penggorengan Kacang

## 2.2 Kelompok UMKM Berkah 77

Kelompok UMKM Berkah 77 adalah kelompok UMKM yang bergerak dalam bidang usaha produksi konveksi/jahit. Kelompok UMKM ini berdiri sejak tahun 2018 dengan memberdayakan ibu-ibu rumah tangga di Desa Lampoko dan dibawah binaan seorang pengawas dan pembina bernama Bapak Nursaid, S.T. Jenis produk yang dihasilkan berbagai macam diantaranya baju

harian, taplak meja, rajutan, dll. Gambar 3 adalah beberapa hasil produksi dan proses produksi berbagai produk jahitan yang dilakukan oleh Kelompok UMKM Berkah 77.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3. (a) Proses Pemotongan Kain, (b) Proses *Finishing* Produk, (c) Ruang Kerja Penjahitan, dan (d) Pembuatan Produk Rajut

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa sistem produksi yang dijalankan dengan menggunakan beberapa mesin jahit biasa, sistem memotong pola juga masih manual dan begitupun dalam memproduksi produk rajutan masih dilakukan secara tradisional. Sistem manajemen khususnya manajemen pemasaran masih berdasarkan pesanan dan juga didistribusikan ke beberapa toko-toko

yang menjual produk hasil jahitan, sehingga belum ada sistem informasi yang digunakan dalam mempromosikan produk-produk yang telah dihasilkan.

### 2.3 Kelompok UMKM Namira

Kelompok UMKM Ar-Rahmani adalah kelompok UMKM yang bergerak dalam bidang usaha produksi kerajinan yang berbahan dasar batok kelapa. Desa Lampoko merupakan salah satu desa yang ditumbuhi banyak pohon kelapa, sehingga sangat memungkinkan untuk memanfaatkan bagian dari pohon kelapa tersebut sebagai produk kerajinan, salah satunya batok kelapa yang terkadang hanya dibuang begitu saja. Kelompok UMKM Namira yang berdiri sejak tahun 2018 memanfaatkan batok kelapa sebagai bahan dasar dalam memproduksi kerajinan. Gambar 4 adalah produksi dari kerajinan berbahan dasar batok kelapa.



(a)

(b)

Gambar 4. (a) Bahan Baku Kerajinan Batok Kelapa, (b) Kelapa Siap Olah



(a)

(b)

Gambar 5. Menunjukkan Contoh Produk Kerajinan yang Dihasilkan dari Batok Kelapa

(a) Produk Gantungan Kunci, (b) Produk Asbak Rokok

Sistem produksi yang dijalankan dengan menggunakan beberapa alat bantu untuk memproduksi kerajinan seperti pada Gambar 5, kerajinan dibuat oleh beberapa pengrajin yang telah diikutkan pelatihan untuk membuat kerajinan dari batok kelapa oleh perangkat Desa Lampoko. Sistem manajemen khususnya pemasaran masih terbilang sangat sederhana karena pengrajin dari Kelompok UMKM Namira hanya memproduksi kerajinan berdasarkan pesanan dan menjual hasil kerajinan jika ada kegiatan pameran. Media informasi untuk melakukan promosi dan memperluas pasar belum dimiliki oleh Kelompok UMKM Namira.

Berdasarkan uraian di atas dari ketiga Kelompok UMKM memiliki permasalahan yang terbilang cukup penting adalah dalam hal pemasaran dan promosi serta dalam membangun *networking*. Selama ini Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko belum mempunyai profil usaha yang dapat dijadikan sebagai media informasi visual untuk memperluas pemasaran dan kegiatan promosi serta membangun relasi yang sangat berpeluang untuk memperoleh investor. Kelompok UMKM binaan Desa lampoko hanya melakukan pemasaran yang sifatnya tradisional bahkan masing masing UMKM belum memiliki media sosial yang dapat dijadikan sebagai alat pemasaran dan promosi untuk produk yang dihasilkan.

Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko adalah suatu usaha mikro yang memproduksi berbagai produk diantaranya cemilan khas bugis, hasil jahit, dan kerajinan yang dikelola oleh masyarakat di Desa Lampoko Kec. Balusu Kab. Barru. Pemasaran produk dari hasil produksi kelompok UMKM saat ini mencakup daerah kecamatan Balusu dan sekitarnya, lingkup pemasaran dan promosi yang dimiliki masih sangat minim. Hal tersebut karena produksi Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko belum dikenal oleh masyarakat luas karena keterbatasan informasi terkait produk UMKM yang sebagian besar diperoleh hanya dari mulut ke mulut. Hal tersebut disebabkan karena Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko belum memiliki profil usaha yang dapat ditunjukkan dalam kegiatan pemasaran dan promosi yang dilakukan, selama ini kelompok UMKM hanya menyampaikan hasil produknya dengan lisan dan tanpa media informasi secara visual. Media informasi secara visual dapat dibuat jika kelompok UMKM sudah memiliki profil usaha yang menjadi identitas bagi masing-masing kelompok UMKM sehingga dengan demikian profil usaha tersebut dapat disebarluaskan melalui media cetak berupa brosur maupun media sosial seperti Instagram atau facebook dan dengan skala lebih besar lagi dalam bentuk website yang dapat diakses oleh masyarakat luas. Selain masalah pemasaran dan promosi, kelompok UMKM binaan Desa Lampoko juga kurang membangun *networking* atau relasi yang sangat berperan dalam memperoleh investor untuk mengembangkan usahanya. Hal tersebut sulit dicapai jika belum ada profil usaha yang dapat ditunjukkan pada pihak yang akan diajak menjadi relasi usaha. Dengan uraian permasalahan tersebut maka kebutuhan yang sangat penting saat ini bagi kelompok UMKM binaan Desa Lampoko adalah memiliki profil usaha atau *company profile* yang dapat dimasukkan dalam media informasi visual guna memperluas pemasaran dan promosi serta memperluas relasi baik melalui media cetak maupun media sosial.

### **3. Metode**

#### *3.1 Target Capaian*

Target capaian yang diberikan kepada Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko jika ditinjau dari sisi permasalahan dan kebutuhan yang diperlukan saat ini adalah perancangan profil usaha atau *company profile*. Perancangan profil usaha kelompok UMKM binaan Desa Lampoko dibuat berdasarkan hasil survey dan wawancara langsung dengan penggiat UMKM berdasarkan kebutuhan yang sangat diperlukan. Pihak kelompok UMKM yang saat ini belum memiliki profil usaha mengakibatkan terbatasnya upaya pemasaran dan promosi dari setiap produk yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan uraian solusi yang akan dilaksanakan berdasarkan masalah yang dihadapi oleh mitra adalah:

Tabel 1. Kegiatan dan Target Capaian

No.	Kegiatan	Target Capaian
1	Pengambilan data dengan wawancara terkait profil usaha Kelompok UMKM	Konten <i>company profile</i> UMKM
2	Membuat design <i>company profile</i>	<i>Company profile</i> UMKM
3	Penjelasan terkait isi dari <i>company profile</i> ke pihak UMKM	Pihak UMKM menggunakan <i>company profile</i> UMKM untuk kegiatan pemasaran dan promosi serta menjalin relasi
4	Menyebarkan <i>company profile</i> UMKM	<i>Company profile</i> dipublish baik pada media cetak maupun elektronik seperti sosial media
5	Memantau keberhasilan <i>company profile</i> dalam kegiatan pemasaran dan promosi produk UMKM	Membandingkan profit UMKM dan tingkat penjualan produk UMKM sebelum dan setelah adanya <i>company profile</i>

### 3.2 Implementasi Kegiatan

Metode pelaksanaan yang akan dilakukan program PkM perancangan *company profile* bagi UMKM di Desa lampoko berdasarkan dua permasalahan utama yang dihadapi mitra yaitu dari sisi pemasaran/ promosi dan dari sisi manajemen dalam membangun relasi atau *networking* untuk kebutuhan peningkatan investasi di masing-masing kelompok UMKM. Adapun tahapan pelaksanaannya adalah sebagai berikut.

#### 3.2.1 Tahap Survei (Need Assessment)

Tahapan *need assesment*, yaitu kegiatan pendahuluan berupa survei lokasi ke tempat mitra sasaran, dalam hal ini Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko Kec. Balusu Kab. Barru. Kunjungan ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan mitra sasaran yang disesuaikan dengan solusi yang akan ditawarkan ke mitra.

#### 3.2.2 Tahap Wawancara

Wawancara dilakukan langsung untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan *company profile*. Wawancara dilakukan ke pihak Pembina UMKM binaan Desa Lampoko dan masing-masing kelompok UMKM. Interview dan peninjauan awal mitra pelaksanaannya terjadwal secara bertahap. Pertemuan direncanakan sebanyak tiga kali meliputi pertemuan pertama membahas latar belakang usaha/sejarah berdirinya UMKM, pertemuan kedua membahas tentang target pasar dan penjualan masing-masing kelompok UMKM serta kebutuhan mitra terkait pemasaran, promosi, dan peningkatan *networking*. dan pertemuan ketiga mitra diberikan pertanyaan-pertanyaan pendek untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mitra terkait *company profile* dan yang diharapkan dari rancangan *company profile* yang akan dibuat.

### 3.2.3 Tahap Penyusunan dan Perancangan Company Profile Kelompok UMKM

Tahapan ini diadakan *forum group discussion* (FGD) antara tim pengusul dengan mitra. Pihak mitra yaitu Bapak Muhammad Nursaid selaku pembina ketiga kelompok UMKM yang akan dibuatkan *company profile* nya. Perancangan dibuat dengan tahapan sebagai berikut:

#### 1) Tahap penyusunan konten *company profile*

Pada tahap ini dilakukan penyusunan konten apa saja yang akan dimasukkan dalam *company profile* masing-masing kelompok UMKM. Adapun konten dari *company profile* secara umum terdiri dari kata pengantar, visi dan misi, ruang lingkup bisnis, anggota tim, pengalaman usaha, *galery photo* (kegiatan usaha dan produk yang dipasarkan), dan tambahan informasi (contact person UMKM, sosial media, dan email)

#### 2) Tahap *design company profile*

Tahap *design* tampilan *company profile* UMKM dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva, Adobe Photoshop, dan Corel Draw. Aplikasi Canva digunakan untuk mendesain template *company profile* secara umum, aplikasi Adobe Photoshop digunakan untuk mengedit gambar-gambar yang akan dimasukkan ke dalam tampilan *company profile*, dan aplikasi Corel Draw digunakan untuk pembuatan dan desain logo bagi kelompok UMKM yang belum mempunyai logo usaha.

#### 3) Tahap finalisasi *company profile*

FGD dilaksanakan kurang lebih sebanyak 2 kali untuk memantapkan hasil tampilan dan desain pada *company profile*. Evaluasi perlu diadakan agar kegiatan ini tidak membuang sumber daya, waktu dan biaya. Evaluasi dari hasil rancangan dilakukan dengan cara mitra diminta untuk memahami isi konten dari *company profile* yang telah dibuat dan diberi penjelasan terkait cara menyebarkan *company profile* baik melalui media cetak maupun sosial. Hal ini diharapkan akan dapat menghasilkan tampilan *company profile* yang lebih menarik.

#### 4) Tahap publikasi *company profile*

Tahap publikasi dilakukan melalui media cetak dan media sosial. Publikasi pada media sosial berupa cetakan brosur *company profile* yang dapat disebar oleh kelompok UMKM untuk kebutuhan pemasaran, promosi, dan memperluas relasi. Sedangkan pada media sosial melalui facebook atau instagram, tim penyusun akan membuatkan sosial media facebook atau instagram untuk masing-masing kelompok UMKM kemudian dalam dalam sosial media tersebut akan ditampilkan *company profile* dari masing-masing kelompok UMKM. Sehingga masyarakat dapat mengakses informasi terkait Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko secara lebih luas lagi.

### 3.3 Partisipasi Mitra

Partisipasi mitra dalam proses pelaksanaan kegiatan perancangan *company profile* adalah memberikan data-data dan informasi baik data primer maupun sekunder untuk mendukung pembuatan *company profile* usaha. Selain itu, mitra juga berpartisipasi dalam proses publikasi hasil rancangan *company profile* yang telah dibuat baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

### 3.4 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Metode pengukuran capaian kegiatan dilakukan pada sebelum dan setelah kegiatan dengan membuat suatu kuesioner untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mitra dalam terkait

*company*, kemudian setelah kegiatan dilakukan lagi penyebaran kuesioner terkait *company profile* yang telah dirancang dan sejauh mana pengetahuan mitra dalam menyebarluaskan *company profile* melalui media cetak maupun media sosial. Keberlanjutan kegiatan akan dievaluasi minimal sekali sebulan setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan sehingga dapat dipastikan bahwa mitra dapat menerapkan pengetahuan dan teknologi secara mandiri dan mampu meningkatkan jaringan pemasaran dan promosi serta memperoleh relasi yang dapat dijadikan sebagai investor Kelompok UMKM melalui *company profile* yang telah dibuat.

#### **4. Hasil dan Diskusi**

Perancangan *company profile* untuk UMKM binaan Desa Lampoko adalah bentuk pengabdian kepada masyarakat dengan membuat rancangan *company profile* bagi UMKM yang belum menerapkan media informasi visual dalam proses pemasaran produk yang dihasilkan. *Company profile* yang telah dirancang terdiri dari tiga jenis rancangan untuk tiga UMKM yaitu Kelompok Ar-Rahmani, Kelompok Berkah 77, dan Kelompok Namira yang bergerak dalam bidang usaha produksi makanan, konveksi/jahit, dan kerajinan. Perancangan menggunakan aplikasi Canva, Adobe Photoshop, dan Corel Draw. Proses perancangan *company profile* dilakukan selama dua bulan. Penyusunan *company profile* berdasarkan kebutuhan kelompok UMKM dalam memasarkan produk dan membangun *networking* dalam mengembangkan usaha. Tahap perancangan dimulai dengan melakukan wawancara dengan pihak mitra yaitu Pembina kelompok UMKM Desa Lampoko dengan mengidentifikasi kebutuhan konten *company profile* untuk masing-masing UMKM. Wawancara dilakukan secara virtual melalui media *zoom* dan *whatsapp group*. Dari hasil wawancara kemudian dibuat konten yang terdapat dalam *company profile* untuk masing-masing kelompok UMKM berdasarkan kebutuhannya. Desain dilakukan dengan menggunakan aplikasi canva, aplikasi canva dapat mendesain katalog digital yang lebih menarik dan terlihat unik. Selain itu digunakan aplikasi *Adobe Photoshop* untuk mengedit gambar-gambar produk agar lebih menarik dan menggunakan *Corel Draw* untuk membuat logo-logo yang dibutuhkan pada *company profile* masing-masing kelompok UMKM. Gambar 6 menampilkan hasil rancangan *company profile* UMKM Namira, gambar 7 menampilkan hasil *company profile* UMKM Berkah 77, dan gambar 8 menampilkan hasil *company profile* UMKM Ar-Rahmani.



## COMPANY PROFILE

PLN  
Pusat Listrik Negeri

A. Bidadari, Bina, Sulawesi Selatan

### TABLE OF CONTENT

- Company Description 01
- Vision & Mission 02
- The Company's Business Lines 03
- Marketing Strategy 04
- Organization Structure & Job Description 05
- Product Excellence 06
- Karya Namira Product 07
- Competitive Advantage 08
- Social Media Tools 09
- Consumer Testimonial 10
- Production Documentation 11

### COMPANY DESCRIPTION



**Karya Namira**  
Pusat Listrik Negeri  
Rajava, 595 201 Lira-01

Untuk dapat bekerja secara optimal pada 01 Juni 2023 di Bina, Sulawesi Selatan, tim kami bekerja sama dengan tim teknis yang bergerak di bidang pemasaran terapan untuk meningkatkan kinerja tim yang bertugas sebagai tenaga kerja yang bertanggung jawab di bidang pemasaran terapan yang bergerak di bidang pemasaran terapan.

*Karya Namira*  
(Mau Kita Melakukannya)

### VISION & MISSION

**VISION**  
Menjadi brand yang terdepan dalam pemasaran terapan yang unggul dan inovatif.

**MISSION**  
Menjadi brand yang terdepan dalam pemasaran terapan yang unggul dan inovatif.

EST. 2020

### THE COMPANY'S BUSINESS LINES

Untuk mencapai tujuan dan misi perusahaan, perusahaan melaksanakan kegiatan usaha yang terbagi menjadi beberapa bagian, sebagai berikut:

**Kegiatan Usaha Utama**

- Menghasilkan produk yang berkualitas.
- Menghasilkan produk yang inovatif dan unik.
- Menghasilkan produk yang inovatif dan unik.



### THE COMPANY BUSINESS LINES



**Kegiatan Usaha Penunjang**

- Menghasilkan produk yang berkualitas.
- Menghasilkan produk yang inovatif dan unik.

### MARKETING TARGET

**TARGET PEMASARAN KARYA NAMIRA**

- Segmentasi pasar
- Target pasar
- Target pasar



### MARKETING STRATEGY

- Branding Produk**  
Membangun identitas merek yang kuat dan menarik yang sesuai dengan nilai-nilai perusahaan.
- Riset Pemasaran**  
Melakukan riset pasar untuk memahami kebutuhan dan keinginan konsumen.
- Media Sosial**  
Membangun kehadiran merek di platform media sosial untuk meningkatkan interaksi dengan konsumen.
- Pameran Brand**  
Melakukan pameran produk untuk meningkatkan kesadaran merek dan penjualan.

### ORGANIZATION STRUCTURE



### JOB DESCRIPTION

- Pembina**  
Membina transformasi digital di bidang pemasaran terapan.
- Ketua**  
Membina transformasi digital di bidang pemasaran terapan.
- Sekretaris**  
Membina transformasi digital di bidang pemasaran terapan.
- Bendahara**  
Membina transformasi digital di bidang pemasaran terapan.
- Anggota**  
Membina transformasi digital di bidang pemasaran terapan.

### PRODUCT EXCELLENCE



### KARYA NAMIRA PRODUCT

**Miniatir Perahu**

Miniatir perahu yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.

**Paket**

Paket produk yang inovatif dan unik. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.



### KARYA NAMIRA PRODUCT

**Gantungan Kunci dari Kayu**

Gantungan kunci yang terbuat dari kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.

**Gantungan Kunci dari Batu Kelapa**

Gantungan kunci yang terbuat dari batu kelapa yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.



### KARYA NAMIRA PRODUCT

**Papan Nama**

Papan nama yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.

**Celengan**

Celengan yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.



### KARYA NAMIRA PRODUCT

**Lampu Hias**

Lampu hias yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.

**Asbak**

Asbak yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.



### KARYA NAMIRA PRODUCT

**Talenan Mini**

Talenan mini yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.

**Tempat Pensil**

Tempat pensil yang terbuat dari bahan kayu yang berkualitas dan tahan lama. Produk ini sangat cocok sebagai hadiah atau souvenir.



### COMPETITIVE ADVANTAGE

Keunggulan produk kami adalah:

- Produk yang berkualitas dan tahan lama.
- Produk yang inovatif dan unik.
- Produk yang terjangkau.

### SOCIAL MEDIA TOOLS



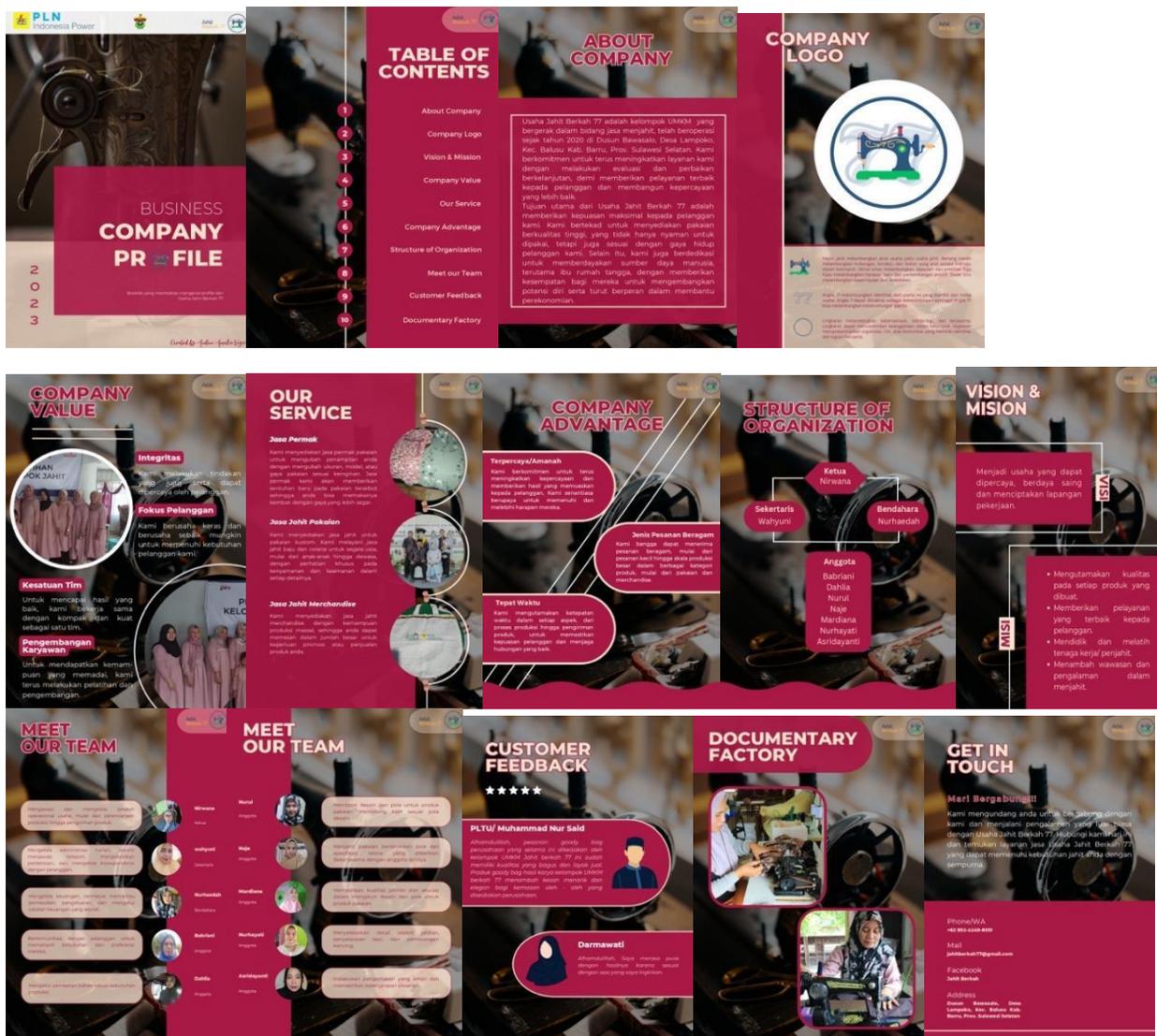
### SOCIAL MEDIA TOOLS

Keunggulan produk kami adalah:

- Produk yang berkualitas dan tahan lama.
- Produk yang inovatif dan unik.
- Produk yang terjangkau.



Gambar 6. Hasil Rancangan *Company Profile* Kelompok UMKM Namira



Gambar 7. Hasil Rancangan *Company Profile* Kelompok UMKM Berkah 77



Gambar 8. Hasil Rancangan *Company Profile* Kelompok Ar-Rahmani

Hasil *company profile* telah diserahkan langsung ke pihak mitra yaitu kelompok UMKM Desa Lampoko bekerja sama dengan CSR PT. PLN Indonesia Power. Kegiatan penyerahan dilaksanakan pada tanggal 9 Agustus 2023 di Desa Lampoko. Kegiatan penyerahan sekaligus dilakukan sosialisasi terkait isi konten dari *company profile* yang telah dibuat dengan memberikan beberapa petunjuk dalam penggunaan social media untuk menampilkan *company profile* UMKM. Gambar

9 menampilkan beberapa kegiatan terkait penyerahan company profile UMKM ke salah satu UMKM binaan Desa Lampoko Bersama pihak CSR PT. PLN Indonesia Power.



(a)

(b)



(c)

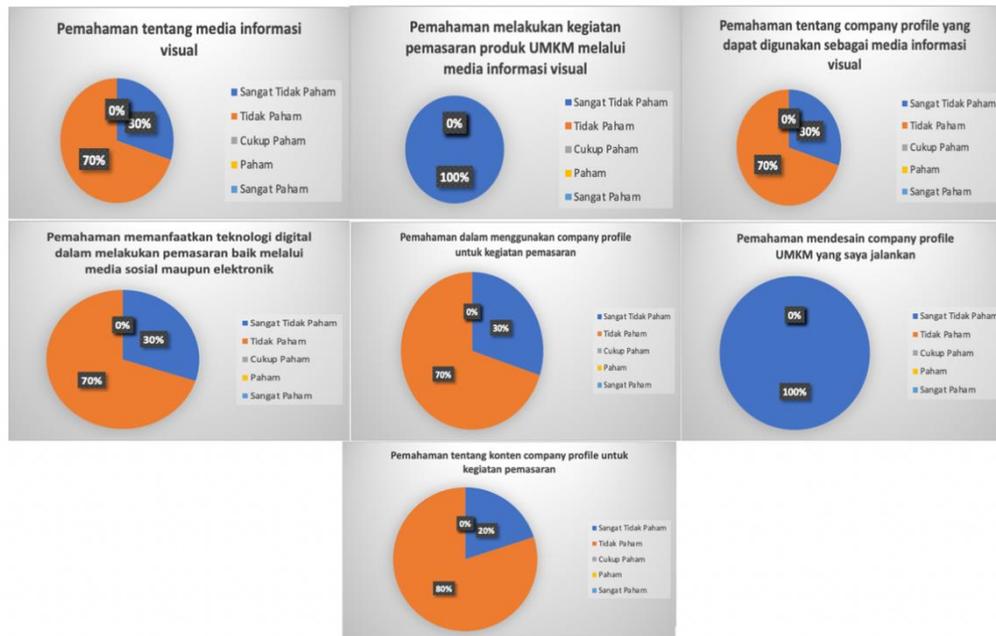
Gambar 9. (a) Sosialisasi Konten *Company Profile*, (b) Penyerahan Hasil Cetakan *Company Profile*, dan (c) Hasil Kegiatan PkM

Kegiatan PkM yang dilakukan berupa penyerahan *company profile* pada pihak UMKM binaan Desa Lampoko telah diposting pada *social media* Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan PT. PLN IP Barru. Gambar 10 menunjukkan hasil posting pada *social media*.



Gambar 10. Postingan Instagram terkait Kegiatan PkM

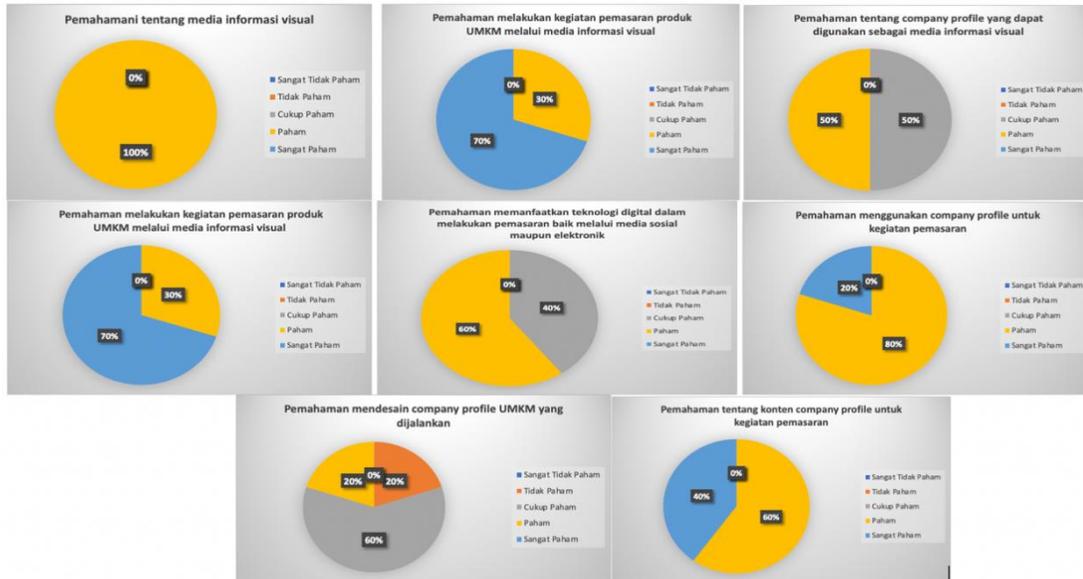
Pada kegiatan PkM ini dilakukan kegiatan assessment kepada mitra dengan mengadakan *pre-test* dan *post-test* yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman mitra dalam hal ini UMKM binaan Desa Lampoko terkait perancangan *company profile*. Pada *pre-test* berisi tentang seberapa besar pemahaman pihak mitra yaitu UMKM terkait media informasi visual khususnya *company profile*. Pada *post-test* diperoleh hasil pemahaman mitra terkait konten UMKM dan penggunaan *company profile* sebagai media informasi visual. Berikut adalah hasil *pre-test* yang dilakukan kepada 10 orang responden yang terdiri dari perwakilan masing-masing UMKM binaan Desa Lampoko beserta Pembina UMKM.



Gambar 11. Hasil Kuisisioner *Pre-Test* PkM

Berdasarkan hasil *pre-test* pada gambar 11 menunjukkan bahwa pemahaman media pihak UMKM tentang media informasi visual, pemahaman tentang *company profile*, pemanfaatan teknologi dalam melakukan pemasaran, dan pemahaman dalam mendesain *company profile* sebagian besar

belum dipahami sehingga dibutuhkan suatu upaya untuk meningkatkan pemahaman pihak UMKM dalam memahami media informasi visual dan memanfaatkan teknologi dan *company profile* dalam melakukan pemasaran. Selanjutnya dilakukan post test setelah kegiatan PkM dilakukan yang ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Hasil Kuesioner *Post-Test* PkM

Berdasarkan hasil *post-test* PkM menunjukkan bahwa pemahaman media pihak UMKM tentang media informasi visual, pemahaman tentang *company profile*, pemanfaatan teknologi dalam melakukan pemasaran, dan pemahaman dalam mendesain *company profile* sebagian besar telah dipahami. Dari hasil *post-test* dapat disimpulkan bahwa rata-rata responden telah mengetahui penggunaan *company profile* sebagai media informasi visual untuk melakukan pemasaran dan membangun *networking* untuk produk UMKM yang dihasilkan. Dengan demikian hasil dari PkM ini dapat bermanfaat bagi pelaku UMKM khususnya Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko dalam melakukan kegiatan pemasaran dan memperluas jaringan dengan *company profile* UMKM.

## 5. Kesimpulan

Dari hasil perancangan *company profile* untuk kelompok UMKM binaan Desa Lampoko dapat dijadikan sebagai media informasi visual dalam melakukan pemasaran produk-produk UMKM yang dihasilkan. Selain itu, dapat juga digunakan untuk membangun *networking* baik dengan pihak pemerintahan maupun swasta dalam mengembangkan proses bisnis UMKM dan mendapatkan bantuan modal atau investasi peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Berdasarkan hasil pengukuran capaian luaran diperoleh bahwa sebagian besar pelaku UMKM khususnya UMKM binaan Desa Lampoko sudah memahami penggunaan *company profile* dalam memasarkan produk dan membangun *networking*. *Company profile* UMKM memberikan manfaat pada pihak UMKM untuk mengatasi masalah dalam bidang pengenalan produk yang dihasilkan, dan mengatasi masalah penjualan produk yang masih dalam lingkup yang kecil. Dengan melakukan penyebaran *company profile* UMKM baik melalui media sosial, cetak, maupun elektronik maka dapat membantu produk-produk dikenal secara luas bukan hanya di lingkup kabupaten Barru tapi bisa sampai seluruh Indonesia. Setelah melakukan perancangan *company profile* kepada pihak UMKM

program lanjutan yang dapat dilakukan adalah membantu pelaku UMKM meningkatkan kemampuannya dalam memanfaatkan teknologi informasi khususnya dalam melakukan pemasaran produk UMKM.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada mitra yaitu Kelompok UMKM binaan Desa Lampoko yang sekaligus binaan CSR PT PLN IP Barru. Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS Tahun 2023, kepada seluruh tim yang tergabung dalam kegiatan PkM, dan para Dosen dan Tenaga Kependidikan Departemen Teknik Industri Unhas.

### **Daftar Pustaka**

- Kurniawan, A., & Lubis D. S., (2022). Perancangan *Corporate Identity* sebagai Media Promosi pada UMKM Fajar Mebel Berbasis Adobe Photoshop Adobe Premiere Pro dan Coreldraw. *Jurnal Studi Manajemen*, 4, 28-40.
- Prihandini, A., & Seba, N., (2021). Penyusunan *Company Profile* bagi UMKM, Inovasi Teknologi Tepat Guna dan Model Peningkatan Kapasitas Masyarakat Era Covid-19.
- Astianta Bukit, F. R., Geby, A.S., Irvan, G. & Fahmi, (2019). Pembuatan Website Katalog Produk UMKM untuk Pengembangan Pemasaran dan Promosi Produk Kuliner. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Issn: 2549-8347*, 3, 229-236.
- Hamzah & Suhardi, (2019). Tingkat Literasi Keuangan dan *Financial Technology* pada Pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Kabupaten Kuningan. *Journal Unpak*, 5.
- Harto, D., Pratiwi, S., Utomo, M., & Rahmawati, M., (2019). Penerapan *Internet Marketing* dalam Meningkatkan Pendapatan pada UMKM. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3, 39-45.
- Lathifah, H., & Noorman, M., (2018). *UMKM (Usaha Mikro, Kecil, & Menengah) & Bentuk-Bentuk Usaha*. Semarang: UNISSULA PRESS.
- Marpaung, J. V., (2019). Perancangan *Company Profile* Usaha Kecil Menengah pada *Bilqis Watersport* di Pulau Untung Jawa. *Jurnal Abdimas*, 5, 118-125.
- Prayogo, (2019). Kewirausahaan Bersaing pada Usaha Mikro, Kecil, dan Makanan di Kecamatan Cibinong. *Journal Unpak*, 5.
- Susanto, A., Sari, C. A., Moses, D. R., Rachmawanto, E., & Mulyono, I., (2020). Implementasi *Facebook Marketplace* untuk Produk UMKM sebagai Upaya Peningkatan Pemasaran dan Penjualan Online. *ABDIMASKU : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3, 42-51.
- Tamia, (2019). Analisis Strategi Pemasaran pada Produk UMKM. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Pakuan*.

## Pengenalan dan Penggunaan Instrumen Pengukuran untuk Meningkatkan Kompetensi Pengujian dan Pemeriksaan Instalasi Listrik pada Siswa SMK Neg. 4 Kabupaten Gowa

Fitriyanti Mayasari\*, Faizal Arya Samman, Ansar Suyuti, Yusri Syam Akil, Dewiani, A. Ejah Umraeni Salam, Indar Chaerah Gunadin, Muh. Anshar, Sri Mawar Said, Yusran  
Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
fitriyantimaya@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu penggerak perekonomian, sehingga perkembangan SDM senantiasa dibutuhkan, khususnya peningkatan SDM sejak dini dari tingkat siswa/pelajar. Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang sejak awal telah memilih bidang keahlian/keilmuan akan dihadapkan oleh Uji Kompetensi Keahlian (UKK) dan kualifikasi kompetensi sesuai jenis pekerjaan pada bidang keilmuannya. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) oleh Departemen Teknik Elektro, FT Unhas bertujuan untuk memberikan pengenalan dan pemahaman terkait penggunaan instrumen pengukuran untuk mempersiapkan siswa SMK dalam menghadapi UKK dan meningkatkan kualifikasi kompetensi bidang ketenagalistrikan, khususnya pengujian dan pemeriksaan instalasi listrik. Hal ini merupakan solusi atas permasalahan yang terjadi pada mitra pengabdian, yaitu SMK Neg. 4 Gowa, dengan keterbatasan instrumen pengukuran. Bentuk kegiatan PkM adalah pelatihan penggunaan instrumen alat ukur tahanan isolasi, tahanan pembumian, *Total Harmonic Distortion* (THD) dan besaran listrik lainnya, seperti arus, tegangan dan daya. Hasil analisis kuantitatif pengukuran *pre-test* (sebelum pelatihan) dan *post-test* (setelah pelatihan) diperoleh kenaikan tingkat pemahaman siswa terkait instrumen pengukuran berkisar 63 – 91% dari cukup paham hingga paham terhadap terhadap topik ini dibandingkan dengan kondisi sebelum pelatihan. Parameter pengukuran tahanan isolasi memiliki kenaikan yang cukup signifikan, karena sebelum kegiatan dilakukan, 100% siswa tidak memahami parameter ini, namun setelah dilakukan pelatihan, terjadi peningkatan 65% siswa cukup paham dan 4% siswa paham. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan ini telah mencapai sasaran yang telah diharapkan oleh tim.

Kata Kunci: Instalasi Listrik; Instrumen Pengukuran; Kualifikasi Kompetensi; Siswa SMK; SMK Neg. 4 Gowa

---

### Abstract

*Human resources are one of the drivers of the economy, therefore the development of human resources is always needed, especially improving human resources from an early age at the student level. Vocational High School students who from the start have chosen a field of expertise/scientific knowledge will be faced skills competency test and competency qualifications according to the type of work in their scientific field. The Community Service Activities (PkM) by the Department of Electrical Engineering, FT Unhas aims to provide an introduction and understanding regarding the use of measurement instruments to prepare vocational school students to face skill competency test and improve competency qualifications in electrical power engineering, especially testing and inspection of electrical installations. This is a solution to problems that occur with service partners, SMK Neg. 4 Gowa, with limited measurement instruments. The form of PkM activity is training in the use of instruments to measure insulation resistance, earth resistance, Total Harmonic Distortion (THD) and other parameters, such as current, voltage and power. The results of quantitative analysis of pre-test (before the training) and post-test (after the training) showed an increase in students' level of understanding regarding measurement instruments ranging from 63 - 91% from quite understanding to understanding the topic, compared to the conditions before the training was carried out. The parameter for measuring insulation resistance has increased quite significantly, because before the activity was carried out, 100% of students did not understand this parameter, but after the training was carried out, there was an increase of 65% of students quite understanding and 4% of students understanding. This indicates that this activity has achieved the targets expected by the team.*

*Keywords: Vocational High School Students; Competency Qualifications; Electrical Installations; Measurement Instrument; SMK Neg. 4 Gowa.*

---

## 1. Pendahuluan

Peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) akan memicu perkembangan perekonomian suatu negara. Indonesia sebagai negara berkembang memiliki kebutuhan untuk senantiasa meningkatkan SDM-nya, khususnya SDM baru seperti pelajar/siswa yang masih berproses. Banyak hal yang dapat dilakukan dalam peningkatan SDM, khususnya pelajar Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang sejak awal telah memilih bidang keahlian/keilmuan yang akan ditekuni. Salah satunya adalah dengan mengikuti Uji Kompetensi Keahlian (UKK) yang merupakan penilaian yang diselenggarakan khusus bagi siswa SMK untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik yang setara dengan kualifikasi jenjang dua atau tiga pada KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia). Hasil UKK ini selanjutnya dapat digunakan oleh peserta didik untuk berkompetisi pada lapangan pekerjaan sesuai dengan keahliannya. Selain itu, lulusan SMK memiliki tantangan tersendiri dalam menguasai kualifikasi kompetensi agar dapat bersaing pada dunia kerja.

Disisi lain, beberapa instrumen pengukuran, contohnya alat pengukuran listrik memiliki harga yang tidak murah dan sulit untuk diperoleh. Sehingga pelajar SMK yang memilih jurusan Kelistrikan akan sulit untuk memperoleh *skill*/keahlian dasar khususnya dalam pengujian dan pemeriksaan instalasi listrik.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilakukan oleh Departemen Teknik Elektro Unhas untuk memperkenalkan penggunaan beberapa instrumen pengukuran yang umumnya tidak tersedia di sekolah, seperti alat ukur Tahanan Isolasi, Tahanan Pembumian, dan *Total Harmonic Distortion* (THD), dengan tujuan agar pelajar memiliki bekal dalam mempersiapkan diri untuk meningkatkan kualifikasi kompetensi pengujian dan pemeriksaan instalasi listrik.

## 2. Latar Belakang

### 2.1 Analisis Situasi

Vitello, dkk (2021) mengemukakan, kompetensi adalah kemampuan untuk mengintegrasikan dan menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan faktor psikososial yang sesuai secara kontekstual (misalnya keyakinan, sikap, nilai, dan motivasi) agar dapat bekerja dengan sukses dalam domain tertentu. Pernyataan lain disampaikan oleh Lianne (2022) yang mengungkapkan bahwa kompetensi menyangkut tiga hal yaitu pengetahuan, keterampilan, dan motivasi, yang memang diperlukan seseorang untuk memenuhi keperluan posisinya, peran, dan aktivitasnya.

Penting bagi siswa dari pendidikan kejuruan untuk mengikuti UKK dan memperoleh kualifikasi kompetensi yang sesuai dengan bidangnya, karena hal ini dapat memastikan bahwa pengembangan dan penggunaan prosedur penilaian valid dan andal untuk mengukur kompetensi yang dimiliki siswa. Hal yang sama diungkapkan oleh Mammi dan Ithnin (2012) bahwa UKK merupakan pendekatan fungsional yang merujuk pada tujuan pendidikan, khususnya dalam hal pengetahuan, keterampilan, dan sikap, yang dapat terukur. Selain itu struktur kurikulum SMK mencakup kognitif dan psikomotorik yang meliputi pula aspek afektif, maka UKK kejuruan dirancang dalam bentuk teori dan praktik kejuruan (Juniawan, dkk, 2021).

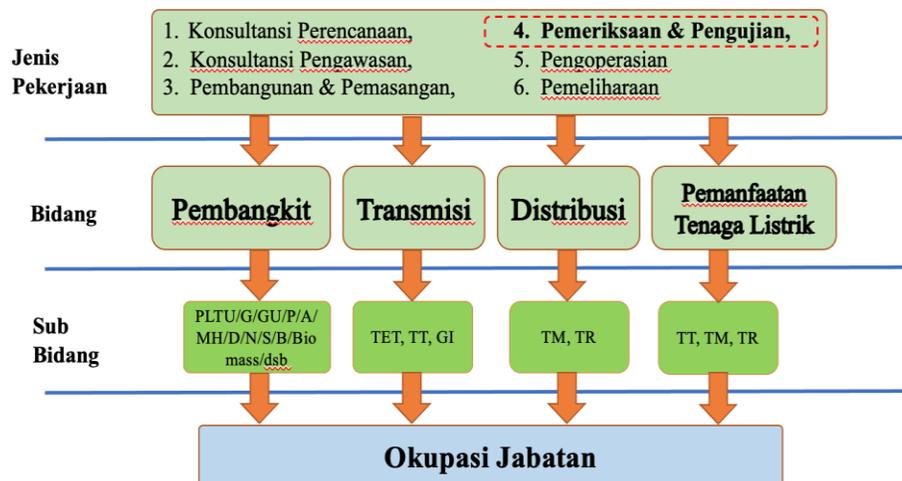
Tujuan UKK adalah untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa pada level tertentu sesuai kompetensi keahlian yang ditempuh selama masa pembelajaran di SMK. UKK dilaksanakan oleh

satuan pendidikan dalam bentuk ujian praktik yang menguji aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Sudradjat & Amyar, 2020). Adapun tujuan dari UKK berdasarkan pada Pedoman UKK yang diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan SMK (2018/2019) adalah:

- Mengukur pencapaian kompetensi siswa khususnya SMK yang telah menyelesaikan proses pembelajaran sesuai kompetensi keahlian yang ditempuh.
- Memfasilitasi siswa SMK yang akan menyelesaikan pendidikannya untuk kelulusan dari satuan pendidikan
- Mengoptimalkan pelaksanaan sertifikasi kompetensi yang berorientasi pada capaian kompetensi lulusan SMK sesuai Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia atau okupasi atau klaster atau paspor keterampilan
- Memfasilitasi kerjasama SMK dengan dunia usaha/industri dalam rangka pelaksanaan Uji Kompetensi sesuai kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DU/DI).

Hasil UKK bagi peserta didik akan menjadi indikator ketercapaian standar kompetensi lulusan. Sedangkan bagi stakeholder hasil UKK dijadikan sumber informasi atas kompetensi yang dimiliki calon tenaga kerja (Hastuti, dkk, 2021).

Selain UKK yang dilaksanakan pada tingkat sekolah, siswa SMK juga dituntut untuk memiliki beberapa kualifikasi keahlian agar dapat berkompetisi pada dunia kerja. Beberapa jenis pekerjaan tertentu memiliki persyaratan kualifikasi yang wajib dimiliki oleh lulusan. Gambar 1 memperlihatkan kualifikasi kompetensi bidang ketenagalistrikan, yang menghubungkan jenis pekerjaan, bidang dan sub bidang pada kompetensi ini.



Gambar 1. Kualifikasi Kompetensi Bidang Ketenagalistrikan

Jenis pekerjaan **Pemeriksaan dan Pengujian** membutuhkan banyak praktek dan pengalaman, khususnya dalam menggunakan instrumen/alat pengukuran.

## 2.2 Permasalahan Mitra

SMK Neg. 4 Gowa merupakan salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMK di Mangalili, Kec. Pallangga, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan. SMK ini memiliki 6 bidang keahlian, yaitu: Teknik Komputer dan Jaringan; Teknik Grafika (kombinasi desain dan industri); Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan; Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura; Teknik Instalasi Tenaga Listrik; dan Teknik Elektronika. SMK Neg. 4 Gowa memiliki peserta didik sebanyak 1.981 siswa (per Juni 2023), dengan 118 Guru dan 11 Tenaga Kependidikan (Kemdikbud, 2023).

Namun, permasalahan dalam kegiatan pembelajaran khususnya praktikum pada Teknik Instalasi Tenaga Listrik adalah keterbatasan instrumen pengukuran listrik yang memadai, seperti alat ukur Tahanan Isolasi dan Tahanan Pembumian, dan *Power Quality Analyzer* yang dapat mengukur kualitas sistem kelistrikan, termasuk THD. Hal ini akan menyulitkan pelajar dalam menghadapi UKK yang merupakan persyaratan kelulusan dan meningkatkan kualifikasi kompetensi pada bidang ketenagalistrikan, khususnya jenis pekerjaan Pemeriksaan dan Pengujian.

## 2.3 Solusi yang Ditawarkan

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin menawarkan solusi untuk membantu permasalahan pada SMK Neg. 4 Gowa, khususnya bidang Teknik Instalasi Tenaga Listrik dalam meningkatkan kompetensi siswa, melalui kegiatan PkM yang dikhususkan pada bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik adalah dengan mengadakan pelatihan penggunaan alat ukur, khususnya alat ukur Tahanan Isolasi, Tahanan Pembumian dan THD.

### 2.3.1 Instrumen Pengujian Tahanan Isolasi

Tahanan (resistansi) isolasi dari kabel instalasi listrik merupakan salah satu unsur yang menentukan kualitas instalasi listrik (Yusniati, dkk, 2021). Pengujian tahanan isolasi umumnya digunakan untuk mendiagnosis keadaan isolasi suatu kabel, hal ini penting dilakukan untuk menentukan apakah peralatan dapat dioperasikan dengan aman dan sudah sesuai dengan standar (Kang dan Kim, 2020). Pengujian tahanan isolasi dilakukan pada sistem tegangan tinggi, tegangan menengah dan tegangan rendah.

Namun fokus pada kegiatan ini adalah pengujian pada tegangan rendah (Instalasi listrik), maka hasil pengujian akan dibandingkan dengan standar tegangan rendah. Untuk kondisi di dalam ruangan, standar isolasi minimum yang sering digunakan adalah 1 Mega Ohm per 1.000 Volt tegangan normal, berarti jika tegangan nominal instalasi listrik adalah 220 Volt, maka tahanan isolasi minimum yang diperlukan adalah 0,22 Mega Ohm. Sementara kondisi di luar ruangan atau lingkungan yang lebih ekstrim, seperti daerah dengan kelembaban tinggi, Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 menetapkan nilai tahanan isolasi yang lebih tinggi (BSN, 2011).

Alat Untuk mengukur tahanan isolasi digunakan Mega Ohm-Meter atau *Insulation Tester*. Selain mengetahui besarnya tahanan isolasi, alat ini juga digunakan untuk mengetahui apakah penghantar dari suatu instalasi terdapat hubung langsung, apakah antara fasa dengan fasa atau dengan nol (netral).

### 2.3.2 Instrumen Pengujian Tahanan Pbumian

Mengukur tahanan pbumian merupakan prosedur untuk mengukur besar tahanan (resistansi) tanah. Hal ini dilakukan untuk memudahkan teknisi dalam menentukan pbumian (*grounding*) dan besarnya nilai tahanan ini akan mempengaruhi cepat lambatnya penyaluran energi listrik jika terjadi hubung singkat. Dengan kata lain, pbumian merupakan bagian pengamanan peralatan listrik terhadap gangguan, dimana arus akan dialirkan ke tanah tanpa ada hambatan. Jika bagian ini tidak memenuhi persyaratan, maka arus akan menuju ke sistem atau peralatan, kondisi ini akan merusak peralatan ataupun membahayakan orang jika bersentuhan dengan bagian penghantar secara langsung (Fauzi dan Radhiah, 2021). Alat ukur untuk mengukur besarnya tahanan pbumian disebut *Earth Tester*.

Pengukuran tahanan pbumian sangat dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya: jenis tanah; lapisan tanah; kelembaban tanah dan temperatur. Standar tahanan pbumian yang sesuai dengan PUIL 2011 adalah 0 – 5 Ohm (Sambeka, dkk, 2022).

### 2.3.3 Instrumen Power Quality Analyzer

*Power Quality Analyzer* merupakan suatu instrumen untuk menentukan kualitas daya listrik. Alat ini sangat kompleks, karena dapat mengukur tegangan, arus listrik, frekuensi, daya kompleks, daya aktif, daya reaktif, faktor daya dan harmonisa (*Total Harmonic Distortion/ THD*).

Idealnya, bentuk gelombang arus atau tegangan adalah sinusoidal murni, namun adanya harmonisa/THD (yang umumnya diakibatkan oleh beban non linier) akan menyebabkan distorsi gelombang arus atau tegangan, sehingga tidak lagi sinusoidal murni. Harmonisa memiliki frekuensi yang merupakan kelipatan bilangan bulat (umumnya ganjil) dari frekuensi fundamental (50 atau 60 Hz). Sehingga urutan atau orde harmonisa adalah 3, 5, 7, 9, dst (Dugan, 2004).

Harmonisa atau THD ini dapat mengganggu sistem kerja peralatan elektronika lainnya, selain itu dapat menyebabkan pemanasan berlebih pada komponen peralatan sistem, sehingga akan mempengaruhi kualitas daya (Cahyadi dkk, 2021). Karenanya penting untuk mengetahui atau mengukur THD apakah masih dalam standar yang diizinkan.

## 3. Metode

Kegiatan PkM ini terdiri dari beberapa tahapan kegiatan yang diawali dengan identifikasi permasalahan mitra, dalam hal ini SMK Neg. 4 Gowa, dengan menasar peningkatan pengetahuan siswa terkait penggunaan alat ukur kelistrikan. Sebelum kegiatan pelatihan dimulai, survei awal dalam bentuk kuesioner terkait pengetahuan siswa terhadap alat ukur dan parameter kelistrikan, dilakukan. Setelah ini kegiatan pelatihan dilakukan dengan membawa beberapa instrumen pengukuran yang disasar dan menunjukkan cara melakukan pengukuran tersebut. Kuesioner akan dibagikan setelah pelatihan selesai dilaksanakan yang merupakan bentuk survei akhir dalam mengukur capaian kegiatan PkM.

### 3.1 Target Capaian

Kegiatan ini menargetkan pengenalan dan peningkatan pengetahuan siswa terkait penggunaan alat ukur/instrumen pengujian parameter Tahanan Isolasi, Tahanan Pembumian, Kualitas Daya Listrik (Arus, Tegangan, Daya, dan THD), sehingga akan memudahkan siswa SMK Neg. 4 Gowa dalam menghadapi UKK serta meningkatkan kualifikasi kompetensi mereka, khususnya pada bidang pekerjaan kompetensi pemeriksaan dan pengujian instalasi sistem tenaga listrik.

### 3.2 Implementasi Kegiatan

Kegiatan PkM dilaksanakan pada hari Jumat, 8 September 2023, dimulai pada pukul 09.00 WITA dan diikuti oleh 23 orang siswa kelas XI bidang Teknik Tenaga Listrik. Kegiatan ini dilaksanakan di salah satu kelas di SMK Neg. 4 Gowa dan disambut sangat antusias oleh siswa maupun pengajar. Hal ini terlihat saat pelaksanaan kegiatan, para siswa sangat serius mengikuti pelatihan dan antusias bertanya terhadap prosedur yang belum mereka pahami. Gambar 2 memperlihatkan pemaparan tim kegiatan PkM sebelum memulai pelatihan.



Gambar 2. Pemaparan Kegiatan oleh Tim PkM kepada Siswa SMK Neg. 4 Gowa

#### 3.2.1 Materi Kegiatan

Sebelum kegiatan pelatihan dilakukan, tim PkM memberikan pemaparan singkat mengenai standar kompetensi bidang ketenagalistrikan, hal ini untuk memberikan gambaran kepada siswa kualifikasi kompetensi apa saja yang dibutuhkan untuk jenis pekerjaan tertentu, khususnya kualifikasi pemeriksaan dan pengujian instalasi tenaga listrik. Kemudian siswa diberikan materi terkait besaran listrik dan standar pengujian instalasi listrik.

Instrumen untuk mengukur tahanan isolasi menggunakan *Insulation Tester* merk HIOKI IR4056-21, seperti ditunjukkan pada Gambar 3(a). Sementara untuk mengukur tahanan pembumian, digunakan *Earth Tester* model FT6031-50 pada Gambar 3(b). *Power Quality Analyzer* untuk

mengukur kualitas daya listrik atau mengukur *Total Harmonic Distortion* (THD) menggunakan R&S® *Scope Rider Handheld Oscilloscope*, seperti pada Gambar 3(c) dan AC Clamp Power Meter merek HIOKI CM3286-50 untuk mengukur arus, tegangan dan daya listrik ditunjukkan pada Gambar 3(d).



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3. Instrumen Pengukuran (a) Tahanan Isolasi; (b) Tahanan Pembumian; (c) Kualitas Daya Listrik (*Total Harmonic Distortion*); (d) Daya Listrik

### 3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Setelah kegiatan pemaparan, kegiatan pelatihan dilakukan dengan membagi 3 kelompok, dengan masing-masing 6-7 siswa per kelompok. Dimana kelompok pertama untuk pengujian/pengukuran tahanan isolasi, kelompok kedua mengukur tahanan pembumian dan kelompok ketiga akan mengukur THD dan besaran listrik lainnya seperti, arus, tegangan dan daya. Pelatihan pada sesi ini dilakukan selama 30 menit, kemudian dilakukan pergantian kelompok terhadap alat ukur yang akan dilatih, hingga semua kelompok menyelesaikan pelatihan untuk semua alat ukur. Gambar 4 memperlihatkan dokumentasi proses pelatihan antara tim PkM dengan siswa SMK Neg. 4 Gowa.



Gambar 4. Dokumentasi Proses Pelatihan Penggunaan Instrumen Pengukuran/Pengujian pada Siswa SMK Neg. 4 Gowa

### 3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Sebelum pelaksanaan pelatihan, *pre-test* dalam bentuk kuesioner dibagikan kepada siswa untuk melihat tingkat pemahaman siswa saat belum diberikan penjelasan maupun cara melakukan pengukuran. Selain itu untuk mengetahui pengetahuan mereka terhadap parameter kelistrikan dan apakah mereka sudah pernah menggunakan instrumen pengukuran ini sebelumnya.

Setelah pelatihan, dilakukan *post-test* dalam bentuk kuesioner dengan pertanyaan yang sama dengan *pre-test* untuk melihat peningkatan pemahaman siswa dan keberhasilan kegiatan.

Adapun pertanyaan kuesioner berupa:

- Pengetahuan mengenai Tahanan Isolasi dan cara mengukurnya
- Pengetahuan mengenai Tahanan Pembumian dan cara mengukurnya
- Pengetahuan mengenai THD, pentingnya mengukur THD dan cara mengukurnya
- Pengetahuan mengenai cara mengukur besaran listrik (Arus, Tegangan dan Daya) yang tepat

Dan pilihan jawaban dalam bentuk skala *likert* 1 – 5, dengan 1: tidak paham, 2: kurang paham, 3: cukup paham, 4: paham, dan 5: sangat paham.

#### 4. Hasil dan Diskusi

Pelaksanaan kegiatan PkM di SMK Neg. 4 Gowa diikuti total 28 orang peserta, yang terdiri atas 5 guru dan 23 siswa. Pelaksanaan kegiatan berjalan lancar dan peserta sangat antusias dalam mengikuti semua rangkaian kegiatan.

Kuesioner dilakukan terhadap 23 siswa kelas XI yang hadir sebelum dan setelah kegiatan dan pengisian kuesioner *pre-test* dan *post-test* dilakukan oleh siswa yang sama dengan pertanyaan yang sama. Hasil rekapitulasi kuesioner diberikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Kuesioner *Pre-Test*

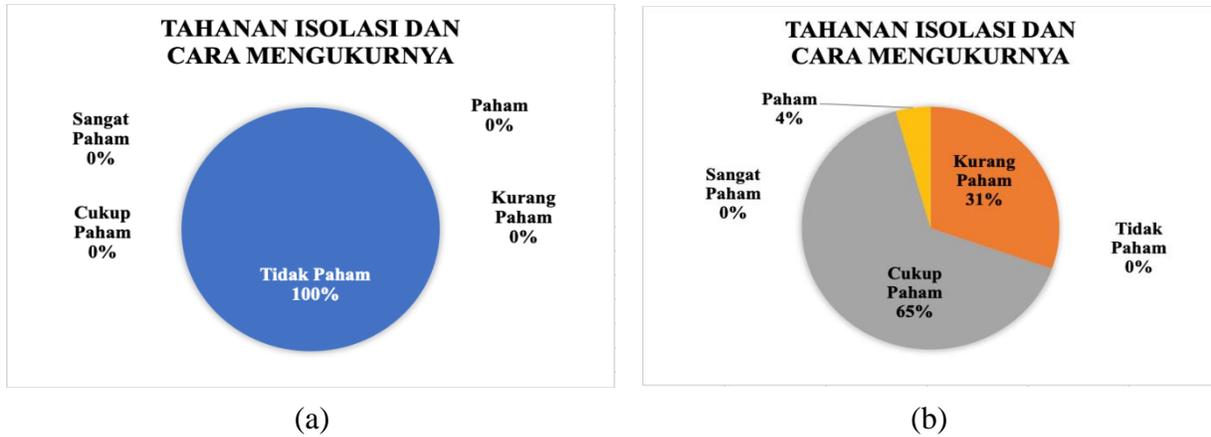
Parameter	Tidak Paham	Kurang Paham	Cukup Paham	Paham	Sangat Paham
Tahanan Isolasi dan cara mengukurnya	23	0	0	0	0
Tahanan Pembumian dan cara mengukurnya	18	5	0	0	0
THD dan cara mengukurnya	19	4	0	0	0
Besaran Listrik (Arus, Tegangan dan Daya) dan cara mengukurnya	14	4	5	0	0

Tabel 1 memperlihatkan hasil kuesioner *pre-test* pada 23 siswa SMK Neg. 4 Gowa. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak paham pengertian maupun cara mengukur tahanan isolasi, tahanan pembumian dan THD, sementara 39% siswa sudah sedikit paham cara mengukur besaran listrik seperti arus, tegangan dan daya. Terhadap tahanan pembumian dan THD, 17 – 21% siswa sudah sedikit memahami konsepnya, namun tidak tahu cara mengukurnya.

Tabel 2. Hasil Kuesioner *Post-Test*

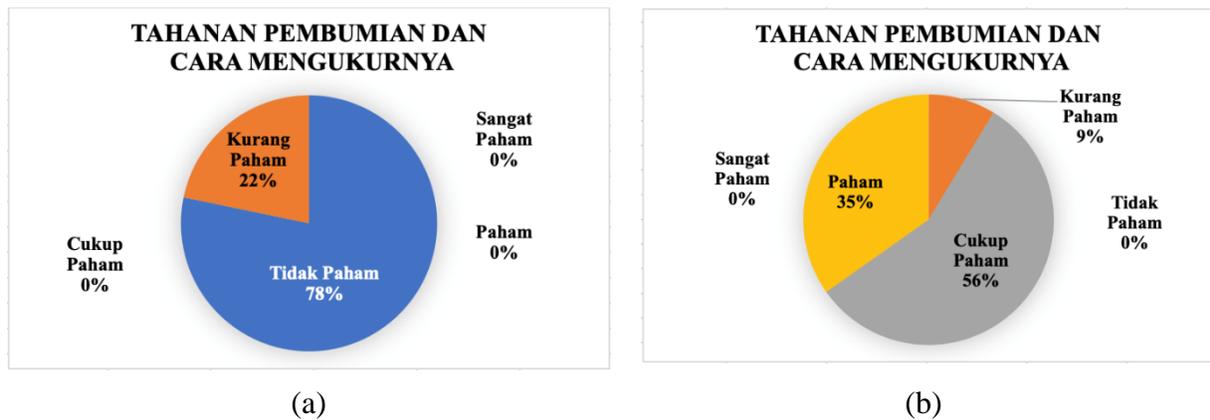
Parameter	Tidak Paham	Kurang Paham	Cukup Paham	Paham	Sangat Paham
Tahanan Isolasi dan cara mengukurnya	0	7	15	1	0
Tahanan Pembumian dan cara mengukurnya	0	2	13	8	0
THD dan cara mengukurnya	0	5	15	3	0
Besaran Listrik (Arus, Tegangan dan Daya) dan cara mengukurnya	0	0	4	16	3

Tabel 2 memperlihatkan hasil kuesioner *post-test* atau tes setelah kegiatan pelatihan dilakukan. Tampak bahwa terjadi kenaikan pemahaman siswa terkait materi yang diberikan, sebagian besar siswa “Cukup Paham” hingga “Paham” terhadap parameter tahanan isolasi, tahanan pembumian dan THD serta cara mengukurnya. Parameter THD mengalami kenaikan mencapai 78%. Sementara kenaikan pengukuran besaran listrik sebesar 83%.



Gambar 5. Perbandingan terhadap Parameter Tahanan Isolasi dan Cara Mengukurnya (a) *Pre-Test*; (b) *Post-Test*

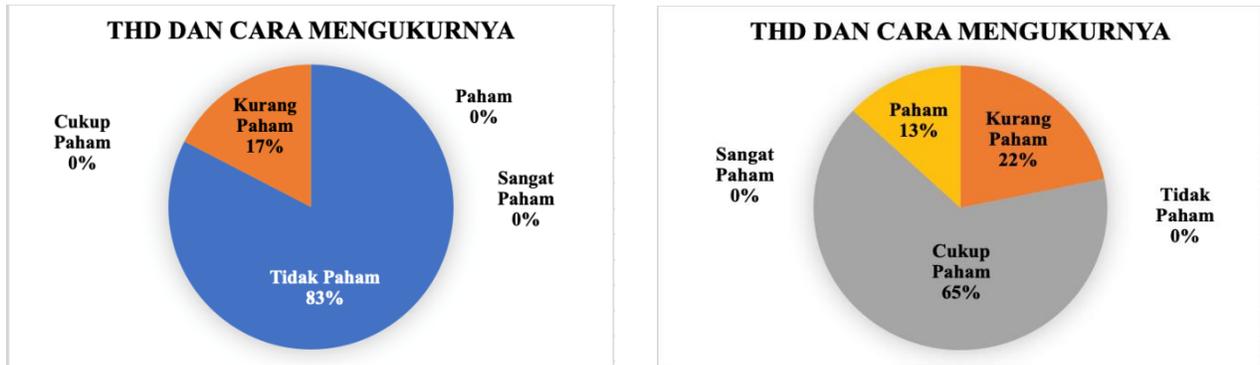
Gambar 5 memperlihatkan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* terhadap parameter Tahanan Isolasi dan cara pengukurannya. Kenaikan cukup signifikan terjadi pada parameter ini, sebab siswa belum mengetahui konsep tahanan isolasi dan cara pengukurannya sebelum pelatihan dilakukan.



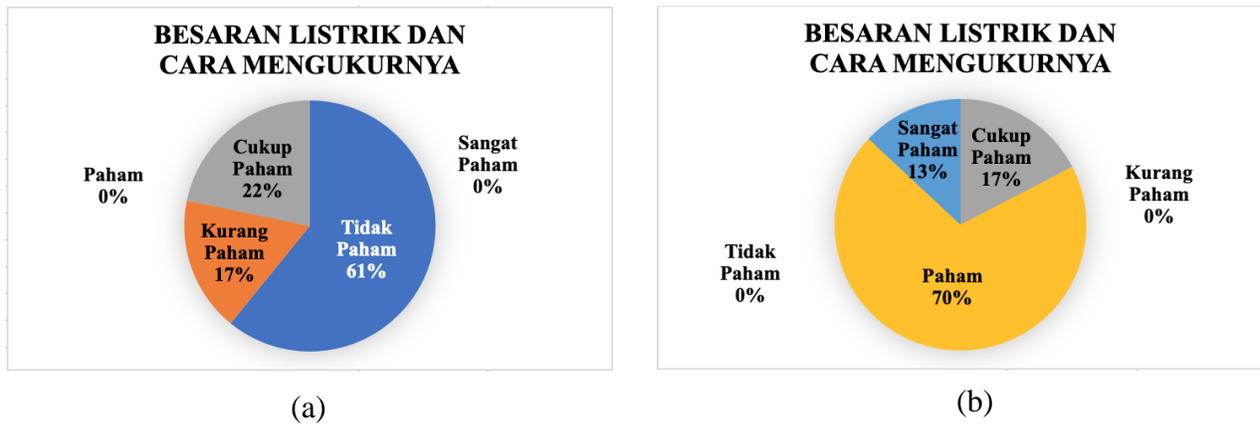
Gambar 6. Perbandingan terhadap Parameter Tahanan Pembumian dan Cara Mengukurnya (a) *Pre-Test*; (b) *Post-Test*

Perbandingan pemahaman siswa terhadap parameter Tahanan Pembumian terjadi kenaikan 56% siswa cukup paham dan 35% menjadi paham. Kondisi ini diilustrasikan pada Gambar 6.

Sementara pada Gambar 7 memberikan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* pada parameter THD dan cara pengukurannya. Terjadi kenaikan sekitar 78% pemahaman siswa (cukup paham dan paham) terkait parameter ini.



Gambar 7. Perbandingan terhadap Parameter THD dan Cara Mengukurnya (a) *Pre-Test*; (b) *Post-Test*



Gambar 8. Perbandingan terhadap Parameter Besaran Listrik dan Cara Mengukurnya (a) *Pre-Test*; (b) *Post-Test*

Untuk parameter Besaran Listrik, beberapa siswa telah memahaminya dan mengetahui cara pengukuran arus, tegangan dan daya, namun masih terdapat 78% siswa yang tidak dan kurang paham terkait hal ini. Setelah pelatihan dilakukan, terjadi kenaikan 83% siswa menjadi paham dan sangat paham cara mengukur besaran listrik.

## 5. Kesimpulan

Kegiatan PkM di SMK Neg. 4 Gowa dalam bentuk pelatihan dalam mengenakan dan menggunakan instrumen pengukuran untuk mempersiapkan siswa menghadapi UKK serta meningkatkan kualifikasi kompetensi bidang ketenagalistrikan, yaitu pengujian dan pemeriksaan instalasi listrik, telah dilaksanakan dan berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif pengukuran *pre-test* (sebelum pelatihan) dan *post-test* (setelah pelatihan) oleh siswa, diperoleh kenaikan tingkat pemahaman siswa 63 – 91% dari cukup paham hingga paham terhadap terhadap instrumen pengukuran, dibandingkan dengan kondisi sebelum pelatihan dilakukan. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan ini telah mencapai sasaran yang telah diharapkan oleh tim.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS LBE 2023, dan kepada seluruh tim mahasiswa yang tergabung dalam kelompok riset Elektronika Divais Departemen Teknik Elektro UNHAS, serta kepada SMK Neg. 4 Gowa selaku Mitra Pengabdian.

## Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional (BSN), (2011). Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011. SNI 0225:2011
- Cahyadi I.C., Mas Oka I.G.A.A, Daryanti Y, (2021). Pengaruh *Harmonic* pada Peralatan Tegangan Satu Phasa di Ruang Administrasi Bandara, TELKA, Vol. 7 No. 1 Mei 2021, pp.71-76
- Dugan R.C., McGranaghan M.F., Santoso S., and Beaty H.W., (2004), *Electrical Power System Quality 2<sup>nd</sup> Edition*, McGraw-Hill
- Fauzi, R., (2021). Peran Tahanan Pentanahan pada Peralatan Listrik, *Jurnal LITEK: Jurnal Listrik dan Telekomunikasi Elektronika*, Vol. 18, No. 1, Maret 2021, pp.28-33
- Hastuti S.I., Kusumastuti E.D., (2021). Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Puragabaya Kota Bandung dalam Menyusun Laporan Keuangan untuk Menghadapi Uji Kompetensi Keahlian Bidang Akuntansi, *Jurnal Difusi*, 4(1), 1–9.
- Juniawan, F. P., Marini, M., Sylfania, D. Y., Antonius, F. R., and Gautama, S. (2021). Penerapan Metode Participatory Learning and Action (PLA) pada Pelatihan Uji Kompetensi Kejuruan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia (JPKMI)*, 2(4), 257–265. <https://doi.org/10.36596/jpkmi.v2i4.215>
- Kang S.D., Kim J.H., (2020). *Investigation on the Insulation Resistance Characteristics of Low Voltage Cable*, *Energies* 2020, 13, 3611
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Data Pokok, (2023). Statistik SMK Neg. 4 Gowa, <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/EB5F8D224476C7B2121E>
- Lianne H., Anke M., Anne B.D., (2022). *Improving citizenship competences, Towards an output-driven approach in citizenship education*, *JSSE-Journal of Social Science Education*, Vol 21 No. 3, DOI: <https://doi.org/10.11576/jsse-4303>
- Mammi H.K., Ithnin, Norafida, (2012). *Competency Based Education (CBE) for It Security: Towards Bridging the Gap*. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v2i4.2268>.
- Sambeka K., Mangindaan G., Silimang S., (2022), Pengukuran Tahanan Pembumian dengan Media Penyimpanan Database, Skripsi, <http://repo.unsrat.ac.id/id/eprint/3616>
- Sudradjat S., & Amyar F., (2020). PKM Uji Kompetensi Bidang Keahlian Akuntansi di SMK Pembangunan Kota Bogor. *Jurnal Abdimas Dedikasi Kesatuan*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/10.37641/jadkes.v1i1.321>
- Vitello S., Greatorex J., and Shaw S., (2021), *What is Competence? A shared interpretation of competence to support teaching, learning and assessment*, Cambridge University Press & Assessment.
- Yusniati, P., Z., Armansyah, T., I., (2021). Pengukuran Resistansi Isolasi Instalasi Penerangan Basement pada Gedung Rumah Sakit Grend Mitra Medika Medan, *Buletin Utama Teknik* Vol. 16 No. 13, Mei 2021

## Implementasi Mesin Pencacah Plastik pada Bank Sampah di Maccini Sombala Kota Makassar

Muhammad Syahid\*, Rudi Amme Nasaruddin Salam, Wahyu H Piarah, Rustan Tarakka, Zuriyati Djafar, Jalaluddin, Arfandy, Lukman Kasim  
Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
syahid@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Proses daur ulang sampah plastik merupakan salah satu cara dalam pengolahan sampah plastik. Sampah plastik berupa botol dan gelas plastik memiliki nilai jual yang tinggi apabila dilakukan proses daur ulang. Bank sampah Paraikatte Rong di Kota Makassar sudah 5 tahun menekuni usaha pengolahan sampah plastik. Bank sampah ini hanya melakukan pengumpulan dan pemilahan sampah plastik dikarenakan tidak tersedianya mesin pencacah plastik yang dapat membantu proses daur ulang sampah plastik. Oleh karena itu Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan implementasi teknologi tepat guna merancang dan membuat mesin pencacah plastik untuk bank sampah Paraikatte Rong. Metode yang dilakukan adalah melakukan pelatihan penggunaan dan perawatan mesin pencacah plastik. Tujuan pengabdian ini adalah agar bank sampah bisa melakukan proses daur ulang dengan optimal dan efisien sehingga meningkatkan nilai ekonomi sampah plastik. Sistem gunting untuk mencacah plastik diterapkan pada mesin pencacah agar hasil cacahan lebih halus. Mesin pencacah terdiri dari 3 mata pisau dinamis dan 2 mata pisau statis yang bisa dilakukan penyesuaian kerapatan mata pisau. Mesin ini memiliki kapasitas 100kg/jam menggunakan mesin bensin daya 7,5 Hp. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini tampak dengan meningkatnya pemahaman masyarakat berdasarkan hasil survei dimana jumlah tingkat paham/sangat paham untuk manfaat pemilahan sampah plastik telah meningkat dari 35% menjadi 52.6%. Untuk pengoperasian mesin pencacah plastik telah meningkat dari 55% menjadi 80%. Pada perawatan mesin pencacah plastik telah meningkat dari 53% menjadi 87%.

Kata Kunci: Daur Ulang; Mesin Pencacah; Plastik; Sampah; Sistem Gunting.

---

### Abstract

*The process of recycling plastic waste is one way of processing plastic waste. Plastic waste in the form of plastic bottles and cups has a high selling value when it is recycled. The Paraikatte Rong waste bank in Makassar City has been in the plastic waste processing business for 5 years. This waste bank only collects and sorts plastic waste due to the unavailability of plastic chopping machines that can help the plastic waste recycling process. Therefore, the Community Service Team of the Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Hasanuddin University, with the implementation of appropriate technology designed and built a plastic chopping machine for the Paraikatte Rong waste bank. The method used is to conduct training on the use and maintenance of a plastic chopping machine. The purpose of this service is for the waste bank to carry out the recycling process optimally and efficiently so as to increase the economic value of plastic waste. The scissor system for chopping plastic is applied to the chopping machine so that the chopping results are smoother. The chopping machine consists of 3 dynamic blades and 2 static blades which can be adjusted to the density of the blades. This machine has a capacity of 100 kg/hour using a 7.5 hp petrol engine. The success of this community service activity can be seen from the increase in public understanding based on survey results where the total level of understanding/very understanding of the benefits of selecting plastic waste has increased from 35% to 52.6%. The operation of the plastic chopping machine has increased from 55% to 80%. The maintenance of the plastic chopping machine has increased from 53% to 87%.*

*Keywords: Recycling; Shredding Machine; Plastic; Garbage; Scissors System.*

---

## 1. Pendahuluan

Sampah plastik masih menjadi masalah utama yang sukar dipecahkan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS), terdapat fakta mengejutkan bahwa Indonesia menjadi penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia. Sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton/ tahun dimana 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut (Krisyanti, 2020). Hal ini tidak terlepas dari penggunaan plastik pada kegiatan sehari-hari yang terus meningkat, mulai dari kemasan makanan, alat rumah tangga sampai komponen elektronik. Sifat plastik yang mudah dibentuk, ringan, kuat dan tahan korosi menjadi alasan penggunaan material ini. (Jalinus, 2020). Namun sampah plastik juga memiliki dampak negatif bagi lingkungan. Sampah plastik yang ditimbun dapat mencemari tanah dan air sehingga membahayakan kesehatan makhluk hidup disekitarnya (Chandra, 2009).

Permasalahan sampah plastik seharusnya menjadi tanggung jawab bersama, baik pemerintah, pelaku usaha sampai masyarakat yang merupakan pengguna plastik. Untuk itu perlu diupayakan pengolahan sampah plastik guna mengurangi beban sampah plastik pada tempat pemrosesan akhir (TPA) (Nirmalasari dkk., 2021). Metode pengelolaan sampah dengan *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* dilakukan untuk mengunci sampah plastik yang tidak terdegradasi. Saat ini banyak aktivis pecinta lingkungan yang menjaga kelestarian alam, dengan mengolah limbah plastik (Hendiarti, 2018). Permasalahan mengenai pengolahan sampah plastik telah menunjang timbulnya banyak inovasi-inovasi teknologi yang bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan.

Bank sampah Parai-katte Rong yang berlokasi di Maccini Sombala Kota Makassar merupakan salah satu bentuk upaya pemerintah kota dalam menangani permasalahan sampah plastik. Bank sampah ini sudah ada sejak 5 tahun yang lalu namun kegiatan yang dilakukan hanya sebagai pengepul dan pemilahan sampah plastik. Plastik yang sudah ada belum dilakukan proses pencacahan dikarenakan belum tersedianya mesin pencacah plastik. Hasil cacahan plastik memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena dapat menekan volume sampah plastik sehingga menghemat biaya pengiriman dan mempermudah proses peleburan menjadi biji plastik (Dian dan Daud, 2021). Oleh karena itu kehadiran mesin pencacah plastik di bank sampah sangat membantu proses daur ulang sampah dan mendukung pengelolaan sampah di Indonesia.

## 2. Latar Belakang Teori

Plastik adalah polimer, molekul yang sangat besar yang terdiri atas unit-unit kecil yang disebut monomer yang bergabung bersama dalam sebuah rantai melalui proses yang disebut polimerisasi (Astuti dkk., 2020). Polimerisasi adalah proses penggabungan beberapa molekul sederhana (monomer) melalui proses kimia menjadi molekul besar (makromolekul atau polimer). Untuk membuat plastik salah satu bahan baku yang sering digunakan adalah Naphta, yaitu bahan yang dihasilkan dari penyulingan minyak bumi atau gas alam (Subhidin dkk., 2020). Selain itu plastik juga bisa dihasilkan dari proses *recycle* yang tentunya menggunakan bahan baku sampah plastik bekas. Sampah plastik ini dicacah agar volumenya menjadi lebih kecil kemudian selanjutnya dilebur menjadi bijih plastik.

Mesin Pencacah Plastik adalah sebuah alat yang digunakan untuk mencacah atau menghancurkan plastik. Mulai dari botol minuman, botol oli, botol jerigen, dan limbah-limbah plastik lainnya. Hasil cacahan plastik dapat digunakan para pengusaha sebagai bahan daur ulang plastik yang banyak dibutuhkan oleh pabrik daur ulang plastik. Hasil nya nanti berupa biji plastik umumnya cacahan tersebut biasanya berdimensi  $\pm 0,5$  cm (Habib dan Aladin, 2018). Proses daur ulang

plastik adalah pengolahan limbah plastik yang sudah tidak terpakai menjadi butiran-butiran plastik untuk memudahkan proses pembuatan produk jadi yang bisa lebih bermanfaat. Dalam suatu proses tersebut yang pertama kali dilakukan adalah merajang plastik atau menghancurkan plastik. Komponen-komponen pada suatu mesin pencacah plastik memiliki peranan yang penting terutama pada konstruksi dan model pisau yang digunakan. Pisau (*crusher*) adalah komponen yang berfungsi untuk mencacah plastik menjadi serpihan-serpihan plastik kecil. Pisau *crusher* terdiri dari dua macam pisau yaitu pisau gerak/rotor dan pisau diam/stator. Pisau gerak ada pada poros/as yang bergerak mengikuti arah putar poros/as atau *shaft*. Sedangkan pisau diam menempel pada *body (cover)* mesin (Subhidin dkk., 2020). Jenis pisau dan metode yang digunakan pada mesin akan menentukan tingkat kehalusan hasil cacahan. Selain itu komponen seperti rangka, penggerak dan penentuan material juga ikut berpengaruh pada hasil cacahan (Azhari dan Diki, 2018).

### **3. Metode untuk Menangani Permasalahan**

#### *3.1 Target Capaian*

Pengabdian ini memiliki target pengolahan sampah plastik yang lebih optimal sehingga pengelola bank sampah lebih hidup dengan meningkatnya nilai jual sampah plastik yang dikelola. Selain itu, peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan sampah plastik yang tidak hanya berorientasi kepada nilai ekonomi tetapi juga pentingnya menjaga lingkungan dari sampah plastik. Aspek yang menjadi target pelatihan kepada masyarakat yaitu pemilahan sampah plastik yang bisa didaur ulang, penggunaan mesin pencacah plastik dan perawatannya. Untuk menunjang hal tersebut, maka tim pengabdian akan melakukan demonstrasi cara penggunaan mesin serta pemeliharannya.

#### *3.2 Implementasi Kegiatan*

Kegiatan ini merupakan program pengabdian masyarakat Departemen Teknik Mesin yang didanai oleh Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pelatihan pengolahan sampah plastik kepada pengelola bank sampah Paraikatte Rong di Maccini Sombala Kota Makassar. Rentang usia peserta sosialisasi antara 20-50 tahun dengan pendidikan terakhir SMA/ sederajat yang berjumlah 25 orang. Pemaparan materi tentang pentingnya pengolahan sampah plastik bagi pengelola bank sampah dan dampak bagi lingkungan. Selain itu, pengolahan sampah plastik yang optimal dapat meningkatkan nilai ekonomi sampah plastik sehingga pengelolaan bank sampah bisa berkelanjutan. Selanjutnya dilakukan demonstrasi penggunaan mesin pencacah plastik serta cara perawatannya. Terakhir, tim pengabdian melakukan serah terima mesin pencacah plastik kepada pengelola bank sampah.

#### *3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan*

Untuk mengukur ketercapaian luaran kegiatan, maka dilakukan *interview* kepada peserta pelatihan sebelum dan sesudah kegiatan. Perbandingan hasil *interview* sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelatihan mengindikasikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang diserap oleh peserta.

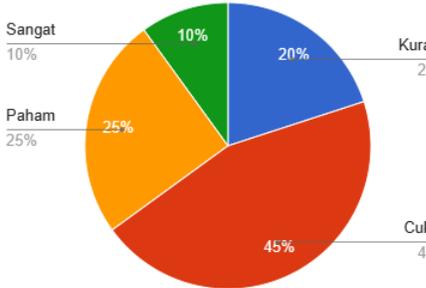
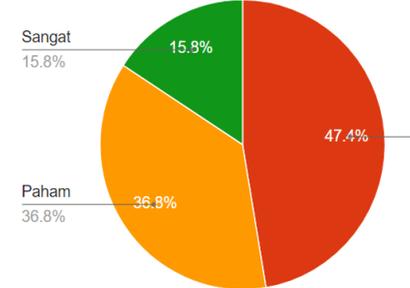
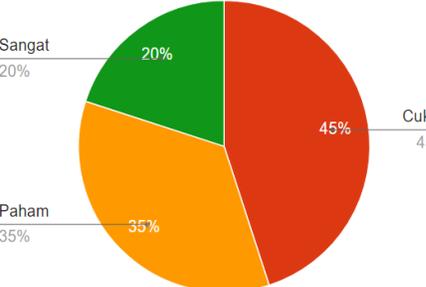
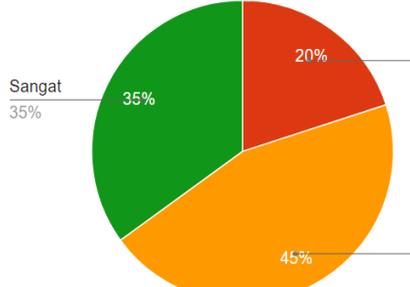
#### 4. Hasil dan Pembahasan

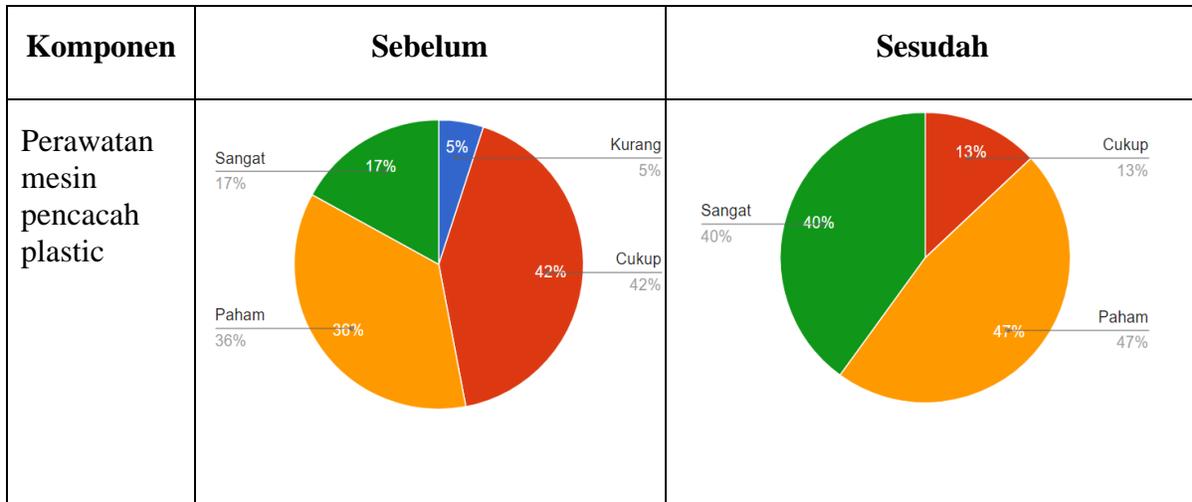
Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, dilakukan evaluasi terhadap para warga Maccini melalui pengisian kuesioner. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif pemberian materi yang mampu diterima oleh para warga Maccini.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa secara umum terdapat peningkatan pemahaman para warga Maccini terkait penggunaan mesin pencacah plastik. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak isian kuesioner yang menunjukkan pilihan “paham” dan “sangat paham” pada ketiga komponen utama jika dibandingkan dengan sebelum sosialisasi berlangsung.

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini tampak dengan meningkatnya pemahaman masyarakat dapat dilihat dari hasil survei dimana jumlah tingkat paham/sangat paham untuk manfaat pemilahan sampah plastik telah meningkat dari 35% menjadi 52.6%. Pada jumlah tingkat paham/sangat paham untuk pengoperasian mesin pencacah plastik telah meningkat dari 55% menjadi 80%. Pada jumlah tingkat paham/sangat paham perawatan mesin pencacah plastik telah meningkat dari 53% menjadi 87%. Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya beberapa warga Maccini sudah mengetahui manfaat, pengoperasian, dan perawatan dari mesin pencacah plastik.

Tabel 1. Tingkat Pemahaman Warga Maccini Terhadap Mesin Pencacah Plastik

Komponen	Sebelum	Setelah																		
Manfaat pemilahan sampah plastic	 <table border="1"> <caption>Data for 'Manfaat pemilahan sampah plastic' - Sebelum</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Paham</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Cukup</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>Kurang</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Sangat	10%	Paham	25%	Cukup	45%	Kurang	20%	 <table border="1"> <caption>Data for 'Manfaat pemilahan sampah plastic' - Setelah</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat</td> <td>15.8%</td> </tr> <tr> <td>Paham</td> <td>36.8%</td> </tr> <tr> <td>Cukup</td> <td>47.4%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Sangat	15.8%	Paham	36.8%	Cukup	47.4%
Kategori	Persentase																			
Sangat	10%																			
Paham	25%																			
Cukup	45%																			
Kurang	20%																			
Kategori	Persentase																			
Sangat	15.8%																			
Paham	36.8%																			
Cukup	47.4%																			
Pengoperasian mesin pencacah plastic	 <table border="1"> <caption>Data for 'Pengoperasian mesin pencacah plastic' - Sebelum</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Paham</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Cukup</td> <td>45%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Sangat	20%	Paham	35%	Cukup	45%	 <table border="1"> <caption>Data for 'Pengoperasian mesin pencacah plastic' - Setelah</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Paham</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>Cukup</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Sangat	35%	Paham	45%	Cukup	20%		
Kategori	Persentase																			
Sangat	20%																			
Paham	35%																			
Cukup	45%																			
Kategori	Persentase																			
Sangat	35%																			
Paham	45%																			
Cukup	20%																			



#### 4.1 Perancangan Mata Pisau

Perancangan mata pisau yang akan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil cacahan yang halus dan seragam. Kemiringan mata pisau dirancang memiliki sudut sebesar  $30^{\circ}$  (Jalinus, 2020) dengan jumlah mata pisau sebanyak 5 buah. 3 mata pisau dinamis yang mengikuti gerak rotasi poros dan 2 mata pisau statis yang menempel pada *hopper* atas atau rangka utama mesin. Mata pisau dirancang bisa maju atau mundur dengan tujuan mempermudah penyesuaian posisi mata pisau ketika mata pisau sudah mengalami keausan atau sudah mulai tumpul. Gambar mata pisau dapat dilihat pada Gambar 1.

#### 4.2 Perancangan Konstruksi Mesin Pencacah

Perancangan dan pembuatan mesin pencacah plastik ini dibuat di *workshop* Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa. Perancangan meliputi penentuan dimensi mesin, pemilihan daya mesin dan pemilihan sistem transmisi. Mesin pencacah plastik ini menggunakan mesin bensin berdaya 7,5 Hp sebagai penggerak utama yang dihubungkan menggunakan sabuk dan *pulley* ke poros mata pisau. Putaran dari mesin utama akan menggerakkan poros mata pisau menyebabkan mata pisau bergerak secara rotasi yang menghasilkan gerakan memotong plastik menjadi serpihan kecil. *Filter* atau pelat lubang yang terpasang pada bagian bawah mata pisau berguna untuk menahan cacahan plastik yang masih berukuran besar kemudian akan dipotong kembali oleh mata pisau yang bergerak secara rotasi. Gambar rancangan mesin pencacah plastik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Rancangan Mata Pisau Dinamis



Gambar 2. Rancangan Mesin Pencacah Plastik

#### 4.3 *Pelatihan Implementasi Mesin Pencacah Plastik*

Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 20 September 2022 di kelurahan Maccini Sombala Kota Makassar. Kegiatan ini diawali dengan pelatihan pengolahan sampah plastik mulai dari pemilahan sampah plastik yang masih memiliki nilai jual seperti botol plastik dan gelas plastik bekas. Kemudian dilanjutkan pelatihan penggunaan mesin pencacah plastik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan Penggunaan Mesin Pencacah Plastik

Selain itu, pelatihan tentang cara melakukan perawatan mesin pencacah juga dilakukan dengan tujuan agar umur pemakaian mesin bisa lama dan ketika mesin mengalami kendala seperti mata pisau yang sudah mulai tumpul mereka bisa mengatasinya. Pengabdian ini juga melakukan kegiatan serah terima mesin pencacah plastik sebagai bentuk dukungan kepada bank sampah guna meningkatkan nilai ekonomi sampah dan pengurangan jumlah beban sampah pada tempat pemrosesan akhir (TPA). Gambar 4 merupakan kegiatan serah terima mesin pencacah plastik kepada pengelola bank sampah Paraikatte Rong Maccini Sombala Kota Makassar.



Gambar 4. Penyerahan Mesin Pencacah Plastik

## 5. Kesimpulan

Implementasi mesin pencacah plastik pada kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan sampah plastik dan meningkatkan nilai ekonomi sampah plastik. Penyerahan mesin pencacah plastik kepada pengelola bank sampah sebagai bentuk dukungan dalam mengatasi permasalahan sampah plastik di Indonesia khususnya Kota Makassar. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini tampak dengan

meningkatnya pemahaman masyarakat dapat dilihat dari hasil survei dimana jumlah tingkat paham/sangat paham untuk manfaat pemilahan sampah plastik telah meningkat dari 35% menjadi 52.6%. Untuk pengoperasian mesin pencacah plastik telah meningkat dari 55% menjadi 80%. Pada perawatan mesin pencacah plastik telah meningkat dari 53% menjadi 87%. Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya beberapa warga Maccini sudah mengetahui manfaat, pengoperasian, dan perawatan dari mesin pencacah plastik.

Diharapkan dengan adanya kegiatan ini bank sampah Paraikatte Rong bisa menjadi percontohan bagi bank sampah yang lain dalam mengoptimalkan pengolahan sampah plastik.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Bapak Firman selaku pengelola bank sampah Paraikatte Rong di Maccini Sombala Kota Makassar atas kerjasamanya sebagai mitra pada pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah mendanai pengabdian ini dalam skim pengabdian LBE serta mahasiswa yang ikut berpartisipasi di dalamnya.

### **Daftar Pustaka**

- Astuti, D. A., Wahyudi J., Ernawati, A., Aini, S. Q., (2020). “Kajian Pendirian Usaha Biji Plastik di Kabupaten Pati, Jawa Tengah *Feasibility Study of Plastic Pellet in Pati District, Central Java*”, *Jurnal Litbang, Vol.16, No.12, Tahun 2020, Hal. 95-112*.
- Chandra, Y. (2009). *Potensi Kulit Jeruk Sebagai Bahan Pengurai pada Proses Pengolahan Limbah Kantong Plastik*. Bogor: IPB.
- Azhari, C., dan Maulana, D., (2018). “Perancangan Mesin Pencacah Plastik Tipe Crusher Kapasitas 50 kg/jam,” *Isu Teknologi Mandala, Vol. 13, No. 2*.
- Dian, R. J., dan Azzaki, D. A., (2021) “Analisis Potensi Ekonomi Sampah Plastik Berdasarkan Jenis dari Aktivitas Kafe, Kantin dan Futsal di Kota Pontianak”, in Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ke-6 Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Hendiarti, N., (2018). *Combating Marine Plastic Debris in Indonesia*. Dipresentasikan pada *Science to Enable and Empower Asia Pacific for SDGS*. Jakarta, 30 Juli 2018.
- Subhidin, I., Djatmiko, E., Maulana, E., (2020). “Perancangan Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 75 Kg/Jam”, in Seminar Nasioanl Penelitian LPPM UMJ, Jakarta.
- Krisyanti, Vos, I., Priliantini, A., (2020). “Pengaruh Kampanye Pantang Plastik terhadap Sikap Ramah Lingkungan (Survei pada Pengikut Instagram @GreenpeaceID)”, *Jurnal Komunika, Vol.9, No.1, Hal. 40-51*.
- Almukti, L. H., Purkuncoro, A. E., (2018) “Perancangan Konstruksi Mesin Pencacah Limbah Plastik”, *Jurnal Mahasiswa Teknik Mesin ITN, Vol.01, No.01, Hal. 18-22*.
- Jalinus, N., Surenda, R., dan Mulyadi, R., (2020). “Aplikasi Teknologi Tepat Guna untuk Pengolahan Botol Plastik di Nagari Parambahan”, *Jurnal Aerasi, Vol.2, No.2, Hal. 83-88*.
- Nirmalasari, R., Khomsani, A., A., dan Syahrudin, M., (2021). “Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan”, *Jurnal Solma, Vol.10, No.3, Hal. 469-477*.

## Pelatihan Metode *Balancing Statis Propeller* Kapal Ikan pada Kelompok Nelayan di Kabupaten Pinrang

Muhammad Iqbal Nikmatullah\*, Syerly Klara, Andi Haris Muhammad, Faisal Mahmuddin, Rahimuddin, Hasnawiyah Hasan, Mansyur Hasbullah  
Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
lakibbal@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Penggunaan tenaga mesin pada sistem penggerak kapal mempermudah para nelayan tradisional dalam beraktifitas. Di lain sisi, teknologi modern membutuhkan pemahaman pengetahuan dasar untuk bisa dioperasikan dan dirawat dengan baik dan sesuai prosedur. Kekeliruan pemasangan pada salah satu komponen permesinan, tentu akan berakibat pada komponen-komponen lain yang tentunya akan sangat merugikan bagi para nelayan seperti yang dialami nelayan di Desa Ammani Kabupaten Pinrang. Sistem transmisi daya dari mesin penggerak ke *propeller* kapal melalui poros merupakan komponen penting yang harus diperhatikan. Pemahaman yang cukup terhadap permasalahan ini akan memberikan dampak yang sangat baik bagi penggunaan dan masa pakainya. Pemilihan dan pemasangan sistem transmisi yang tidak sesuai akan berakibat pada timbulnya getaran yang besar, patah pada poros, keausan bantalan dan kopling serta bahkan dapat merusak mesin penggerak yang merupakan komponen termahal pada sistem transmisi. Pada kegiatan ini diadakan pelatihan tentang salah satu persoalan yang sering dialami oleh nelayan di Desa Ammani Kabupaten Pinrang, yaitu ketidakseimbangan *propeller* setelah mengalami proses reparasi. Rangkaian kegiatan berupa pemaparan materi tentang sistem transmisi permesinan, karakteristik *propeller* serta demonstrasi *balancing propeller*. Dari 20 peserta kegiatan, terjadi peningkatan sebesar 25% yang menjawab paham dengan sistem transmisi daya, 20% peningkatan pemahaman pada materi karakteristik *propeller* dan 45% yang peningkatan tentang metode *balancing statis propeller* setelah kegiatan selesai dilaksanakan. Dengan diadakannya kegiatan ini, diharapkan nelayan peserta pelatihan memahami dan mampu melakukan proses *balancing* statis secara mandiri pada *propeller* sebelum dipasang. Hal ini tentu akan memberikan sedikit pengurangan pada biaya perawatan sistem transmisi karena masa pakai komponen-komponennya relatif lebih lama.

Kata Kunci: *Balancing*; Kapal Nelayan; *Propeller*; Sistem Propulsi; Sistem Transmisi.

---

### Abstract

*The use of engine power in the ship propulsion system makes it easier for traditional fishermen to carry out their activities. On the other hand, modern technology requires basic knowledge to be operated and maintained properly and according to procedures. Incorrect installation of one machine component will of course have an impact on other components which will be very detrimental to fishermen, as experienced by fishermen in Ammani Village, Pinrang Regency. The power transmission system from the propulsion engine to the ship's propeller via the shaft is an important component that must be considered. Sufficient understanding of this problem will have a very good impact on its use and service life. Selection and installation of an inappropriate transmission system will result in large vibrations, broken shafts, wear of bearings and clutches and can even damage the drive engine which is the most expensive component in the transmission system. In this activity, training was held on one of the problems often experienced by fishermen in Ammani Village, Pinrang Regency, namely propeller imbalance after undergoing a repair process. The series of activities consisted of presenting material about machinery transmission systems, propeller characteristics and propeller balancing demonstrations. Of the 20 (twenty) participants, there was an increase of 25% who answered understanding of power transmission systems, 20% increased in understanding of propeller characteristics and 45% increased in understanding of propeller static balancing methods after the activity was completed. By holding this activity, it is hoped that the fishermen participating in the training will understand and be able to carry out the static balancing process independently on the propeller before installing it. This will certainly provide a slight reduction in transmission system maintenance costs because the service life of the components is relatively longer.*

Keywords: *Balancing*; Fishing Boat; *Propellers*; *Propulsion System*; *Transmission System*.

---

## 1. Pendahuluan

Penggunaan motor bakar pada kapal-kapal nelayan tradisional (gambar 1) sudah menjadi trend sejak era revolusi industri (Rismi, dkk., 2022), sistem penggerak manual/alami sudah lama ditinggalkan (Kiryanto, 2022). Hal ini berpengaruh terhadap mekanisasi komponen-komponen sistem penggerak kapal (Rusmilyansari, dkk., 2017). Kecenderungan penggunaan teknologi berdasarkan pengalaman dan informasi dari rekan sejawat menimbulkan seringnya terjadi kerusakan pada alat penggerak mulai dari ujung depan (mesin) sampai ke *propeller* dan daun kemudi di ujung belakang. Kondisi ini terjadi karena tidak adanya kesesuaian antara masing-masing komponen sistem transmisi pada kapal nelayan tradisional (Waskito, 2020).



Gambar 1. Penggunaan Motor Bakar pada Kapal Nelayan Tradisional dan Sistem Propulsinya

Pemilihan mesin penggerak dan *propeller* yang tidak sepadan memberikan berpengaruh buruk terhadap performa kapal (Radiratu, dkk., 2020) dan akan menjadi pemicu kerusakan komponen-komponen lain pada sistem transmisi daya (Zulkifli, dkk., 2020). Hal lain yang juga harus menjadi perhatian utama adalah keselurusan dan keselarasan pemasangan poros (Hasbullah, dkk., 2021). Karena semua komponen ini bergerak secara terus-menerus selama pelayaran (Radwitya, 2022), maka kekeliruan memilih dan/atau memasang salah satu komponen dapat berpengaruh terhadap buruknya performa kapal (Ruddianto, dkk., 2021) serta menyebabkan usia pakai sangat jauh berkurang (Widagda, 2022).

Kondisi ini terjadi pada beberapa nelayan di target lokasi pengabdian, karena minimnya informasi dari pakar pada bidang propulsi menyebabkan masyarakat nelayan harus mengeluarkan biaya ekstra dalam mendukung sistem transmisi kapal. Salah satu persoalan utama yang sering dialami adalah terjadinya getaran yang cukup besar ketika pemasangan *propeller* yang selesai direparasi (Khotimah, dkk., 2020). Hal ini kemungkinan besar diakibatkan oleh ketidakseimbangan pada masing-masing *propeller* karena tidak dilakukan proses *balancing* pada rangkaian proses reparasi (Siswandi, 2021).

## 2. Latar Belakang

### 2.1 Permasalahan Mitra

Masalah-masalah terkait sistem propulsi kapal yang terjadi pada masyarakat nelayan di Desa Ammani Kabupaten Pinrang antara lain, kurangnya pemahaman tentang sistem transmisi daya dari mesin penggerak kapal hingga ke *propeller*, kurangnya pemahaman tentang karakteristik *propeller*, proses pemasangan *propeller* setelah direparasi tidak menggunakan metode yang tepat sehingga menimbulkan getaran yang cukup besar dan berpotensi merusak sistem transmisi.

### 2.2 Solusi

Menyimak pada permasalahan yang ada pada 20 nelayan yang menjadi peserta kegiatan pengabdian, maka solusi yang ditawarkan antara lain berupa pengenalan teori dasar tentang sistem transmisi permesinan melalui penyampaian materi dan diskusi interaktif, pengenalan teori dasar *propeller*, pengenalan teknik reparasi *propeller* serta pelatihan *balancing* statis *propeller* yang tidak seimbang melalui proses demonstrasi.

## 3. Metode

Solusi yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian ini ditempuh melalui dua tahapan, yaitu desain dan implementasi.

### 3.1. Desain

Langkah awal yang dilakukan pada kegiatan ini berupa survei ke lokasi pengabdian, ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik lingkungan serta kearifan lokal warga sekitar terkait metode reparasi *propeller*. Dalam proses survei, dilakukan juga wawancara dengan nelayan untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap metode *balancing propeller*. Setelah informasi yang diperoleh cukup, dilanjutkan dengan persiapan materi pelatihan untuk memudahkan penyampaian pada saat pelaksanaan kegiatan. Materi ini akan digandakan dan dibagikan kepada peserta pelatihan agar informasi dapat diterima lebih awal sehingga kegiatan pelatihan dapat berjalan lancar.

### 3.2. Implementasi kegiatan

Pada hari H kegiatan pelatihan (Gambar 2), disampaikan beberapa materi terkait sistem transmisi permesinan, sambungan, bantalan dan *propeller* sebagaimana yang telah dipersiapkan, materi ini berupa penayangan video interaktif yang diharapkan membuat para peserta bersemangat. Kegiatan ini diikuti 20 nelayan yang tergabung dalam kelompok nelayan Desa Ammani Kecamatan Langnga Kabupaten Pinrang. Pada saat kegiatan (Gambar 3), peserta sangat aktif memberikan umpan balik sehingga proses transfer ilmu dapat berjalan semaksimal mungkin. Setelah pemaparan beberapa materi, tim memberikan demonstrasi cara pelaksanaan *balancing* statis *propeller*, masing-masing

peserta juga diajak aktif dalam kegiatan demonstrasi agar pemahaman terhadap topik pelatihan dapat diperoleh secara maksimal.



Gambar 2. Pemaparan Materi kepada Peserta



Gambar 3. Sesi Diskusi dan Foto Bersama setelah Kegiatan

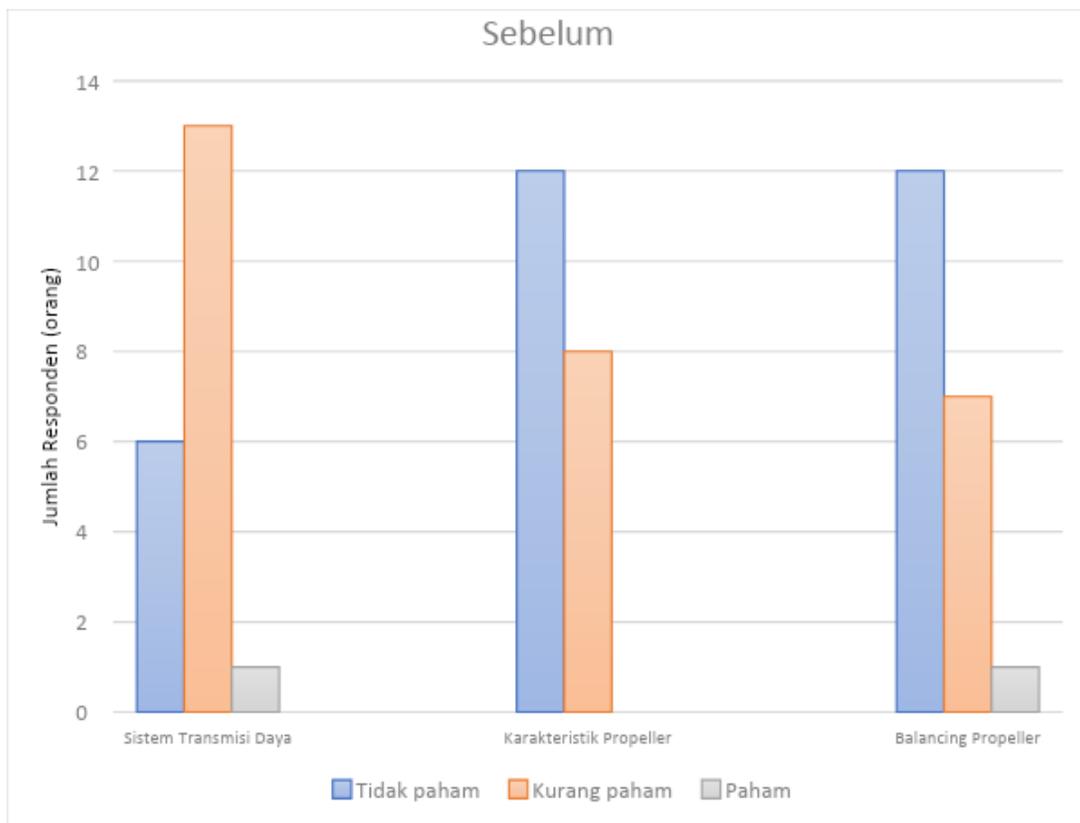
Setelah kegiatan ini berakhir, diharapkan para nelayan memahami dan dapat menerapkan metode *balancing statis propeller* secara berkelanjutan sehingga dapat menghemat biaya perawatan sistem transmisi kapal yang terdiri dari poros, kopling, bantalan hingga ke *propeller*.

### 3.3. Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

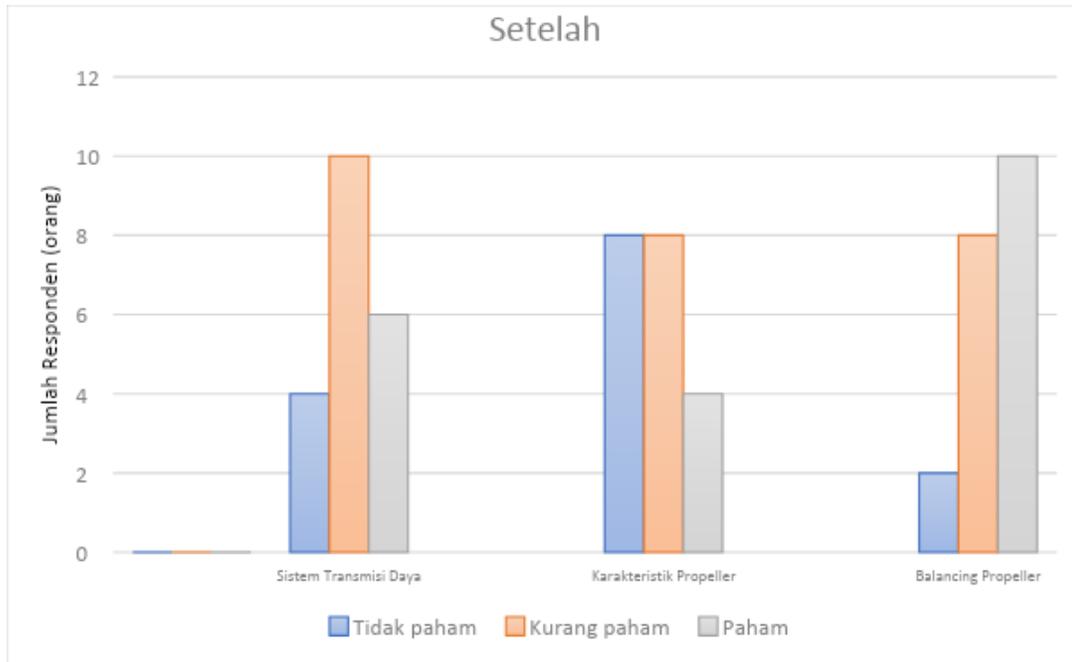
Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan *pre-test* berupa isian kuesioner yang dibagikan kepada peserta sebelum penyampaian materi, hal ini untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal para peserta terhadap sistem transmisi permesinan, karakteristik *propeller* dan metode *balancing statis propeller*. Setelah pemaparan materi selesai, dilakukan *post-test* dengan kuesioner yang sama untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penyampaian materi pelatihan terhadap peningkatan pemahaman kelompok nelayan Desa Ammani Kabupaten Pinrang tentang sistem transmisi, karakteristik *propeller* serta metode *balancing statis propeller*.

## 4. Hasil dan Diskusi

Pengukuran keberhasilan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan mengevaluasi pemahaman peserta pelatihan melalui isian kuesioner. Hasil pengisian kuesioner menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap sistem *balancing propeller* khususnya pada kapal nelayan. Rangkuman hasil kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Pemahaman Nelayan sebelum Mengikuti Kegiatan



Gambar 5. Tingkat Pemahaman Nelayan setelah Mengikuti Kegiatan

Pada Gambar 4 dan 5, terlihat bahwa secara umum terdapat peningkatan pemahaman dan pengetahuan nelayan dalam hal perawatan dan pemeliharaan *propeller* melalui metode *balancing*. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak isian kuesioner yang menunjukkan pilihan paham dan sangat paham pada komponen utama yang ditanyakan jika dibandingkan antara sebelum dan setelah kegiatan berlangsung.

## 5. Kesimpulan

Pada dasarnya, nelayan yang tergabung dalam kelompok nelayan mitra pengabdian mengetahui dan telah menerapkan proses *balancing propeller* pada saat pengoperasian kapalnya. Namun, berdasarkan hasil diskusi dan isian kuesioner ditemui bahwa, masih terdapat beberapa metode pemeliharaan dan perawatan *propeller* yang tidak sesuai dengan metode ilmiah sehingga *propeller* pada kapal nelayan masih sering mengalami kerusakan. Salah satunya dengan menggunakan diameter *propeller* yang terlalu kecil serta posisi pemasangan poros yang memang harus miring namun tidak ditumpu/diikat pada lambung sehingga menghasilkan getaran yang cukup besar.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian LBE Kolaborasi Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin tahun 2023.

## Daftar Pustaka

Hasbullah, M., Baso, S., Bochary, L. R., Sitepu, G., Asri, S., Djafar, W., Anggriani, A., Ardianti, A., & Asis, M., (2021). Pelatihan Pengujian *Inclining (Inclining Test)* Kapal Kayu dengan Adanya Penambahan Panjang Kapal dan Berlunas Baja bagi Pengrajin Kapal di Kabupaten Takalar. *Jurnal TEPAT : Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 271-282. Terdapat pada laman [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v4i2.217](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v4i2.217).

- Khotimah, E., Zuhrie, M. (2020). Perancangan Sistem Kendali *Self Balancing* pada *Twin Rotor Propeller* Berbasis *Hybrid PD-Fuzzy Controller*. *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*. 3. 28-37. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.26740/inajet.v3n1.p28-37>.
- Kiryanto, (2012). Studi Penggunaan Permesinan Geladak dan Peralatan Tangkap pada Kapal Ikan 12 GT di Kabupaten Rembang. *Kapal*. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.12777/kpl.4.1.19-25>
- Radiratu, K., Belly, D., (2020). Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik untuk Penggerak Perahu Nelayan Bertenaga Surya. *CYCLOTRON*. Terdapat pada laman <https://doi.org/3.10.30651/cl.v3i1.4305>.
- Radwitya, E., (2022). Desain dan Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Instalasi Penerangan pada Kapal Nelayan Kecamatan Pesaguan Kanan. *Injection: Indonesian Journal of Vocational Mechanical Engineering*. 2. 86-93. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.58466/injection.v2i2.809>.
- Rismi, F., Basrah, A., Hamdani, (2022). Energi Terbarukan untuk Penerangan Kapal Nelayan Korong Tiram Kabupaten Padang Pariaman. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 13. 584-589. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i3.12940>.
- Ruddianto, Utomo, A., Sumardiono, Abdullah, K., Wulandari, K., (2021). *Workshop Online* Pembuatan Kapal Kecil untuk Nelayan di Kabupaten Situbondo. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*. Terdapat pada laman <https://doi.org/5.33.10.36841/integritas.v5i1.957>.
- Rusmilyansari, Iriansyah, Aminah, S., (2017). Pembangunan Kapal Perikanan di Galangan Kapal Tradisional Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*. Terdapat pada laman <https://doi.org/4.95.10.20527/fs.v4i8.1122>.
- Siswandi, B., Jamal, J., Jupri, J., Asrofi, M., Pambudi, S., (2021). Studi Kelayakan Fiberglass sebagai Pengganti Kayu dalam Pembangunan Kapal Nelayan Daerah Bengkalis Pesisir. *Borobudur Engineering Review*. 1. 56-64. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.31603/benr.5386>.
- Waskito, D., (2020). Estimasi Performa Sistem Propulsi pada Kapal dengan *Tipe Controllable Pitch Propeller*. Terdapat pada laman <https://doi.org/1.10.29122/oseanika.v1i1.4050>.
- Widagda, M., Aditya, A., Hilmansyah, Setiadi, E., Kolibu, J., Cahyo, S., Ari, A. (2022). Sistem Keamanan pada Kapal Nelayan di Penajam Paser Utara Menggunakan SMS *Gateway* Berbasis *Solar Cell*. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. 2. 565-576. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.54082/jamsi.283>.
- Zulkifli, Alwi, M., Sitepu, G., Muhammad, A., Baharuddin, B., Sitepu, A., Nikmatullah, M., Bochary, L., Idrus, M. (2020). Pelatihan Reparasi Perahu Fiberglass bagi Nelayan Kabupaten Takalar. *Jurnal TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat* 3(2), 42-48. Terdapat pada laman [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v3i2.135](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i2.135).

## Penerapan *Game* untuk Belajar Matematika Menyenangkan di Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar

Indrabayu<sup>1</sup>, Elly Warni<sup>1\*</sup>, Ingrid Nurtanio<sup>1</sup>, Christoforus Yohannes<sup>1</sup>, A.Ais Prayogi Alimuddin<sup>1</sup>, Anugrayani Bustamin<sup>1</sup>, Intan Sari Areni<sup>2</sup>, Zaenab Muslimin<sup>2</sup>, Mukarramah Yusuf<sup>2</sup>, Novy Nur R.A Mokobombang<sup>2</sup>, Winati Mutmainnah Nurdin<sup>2</sup>, Siti Nur Anisah<sup>2</sup>  
Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>  
Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>  
elly@unhas.ac.id<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam kurikulum pendidikan, namun sering kali dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian anak-anak. Hal ini dapat menjadi kendala dalam proses pembelajaran dan perkembangan akademik mereka. Oleh karena itu, dalam upaya untuk membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika serta mengembangkan potensi dan bakat anak-anak, kami sebagai tim pengabdian dari Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin merasa perlu untuk berkontribusi dengan mengadakan kegiatan sosialisasi *game* matematika di Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar. Pengabdian masyarakat yang dilakukan di Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar ini bertujuan untuk memberikan wawasan baru bagi santri terkait metode dan materi pembelajaran digital dalam ruang lingkup pembelajaran matematika dengan pendekatan yang menyenangkan dan interaktif, diharapkan para santri dapat merasa lebih tertarik dan antusias dalam mempelajari matematika. Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap sosialisasi metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dalam hal ini *smartphone* dan tahap pelatihan penggunaan aplikasi *game* edukasi matematika. Hasil analisis melalui kuesioner *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Game Mathology* memberikan dampak yang signifikan terhadap pembelajaran matematika santri dalam tiga aspek utama, yaitu: kenyamanan, kemudahan, dan pemahaman materi.

Kata Kunci: *Game*; Matematika; Motivasi Belajar; Pembelajaran Digital; Sosialisasi.

---

### Abstract

*Mathematics is one of the important subjects in the educational curriculum, but it is often considered difficult and boring by some children. This can be an obstacle in their learning process and academic development. Therefore, in an effort to help increase interest and achievement in learning mathematics and develop children's potential and talents, we as a service team from the Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering, Hasanuddin University feel the need to contribute by holding mathematics game socialization activities at Al-Khaerat Makassar Orphanage. The community service carried out at the Al-Khaerat Makassar Orphanage aims to provide new insights for students related to digital learning methods and materials within the scope of mathematics learning with a fun and interactive approach, it is hoped that students can feel more interested and enthusiastic in learning mathematics. The implementation of community service is divided into two stages, namely the socialization stage of learning methods by utilizing technology, in this case smartphones and the training stage of using mathematical educational game applications. The results of the analysis through pre-test and post-test questionnaires show that the use of the Mathology Game application has a significant impact on students mathematics learning in three main aspects, namely: comfort, easy, and understanding of the material.*

Keywords: *Game*; Mathematics; Learning Motivation; Digital Learning; Socialization.

---

## 1. Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia saat ini menghadapi tantangan serius karena kualitasnya yang rendah, dan masalah ini menjadi perhatian bagi seluruh bangsa Indonesia. Indikator rendahnya kualitas pendidikan mencakup kualitas guru yang belum optimal, kurangnya motivasi siswa untuk belajar, serta hasil belajar yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, diperlukan inovasi yang sesuai dengan perkembangan zaman. Inovasi tersebut diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan peningkatan kualitas pendidikan secara menyeluruh (Manurung et al., 2020)

Pengajaran matematika di Indonesia saat ini belum mencapai hasil yang diharapkan dan masih jauh dari standar yang dapat disejajarkan dengan negara-negara lain. Hal ini terbukti dari hasil *Program for International Student Assessment (PISA)* yang menunjukkan bahwa persentase siswa Indonesia yang berada di bawah level 2 sangat tinggi, mencapai 76,6%, sementara persentase siswa yang mencapai level 4, 5, dan 6 bahkan tidak tercatat dalam statistik (Thomson, 2015). *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* menyatakan bahwa siswa yang berada di bawah level 2 dianggap tidak memiliki kemampuan yang cukup untuk berfungsi secara efektif dalam kehidupan abad ke-21. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam matematika harus dikembangkan lebih lanjut melalui proses pembelajaran di sekolah, agar bangsa Indonesia memiliki sumber daya manusia yang mampu bersaing dalam tantangan kehidupan mendatang.

Motivasi belajar dapat diartikan sebagai dorongan atau kekuatan yang mendorong seseorang untuk terlibat dalam proses pembelajaran, baik berasal dari faktor internal maupun eksternal, dengan tujuan untuk mengembangkan semangat dan antusiasme dalam belajar. Motivasi ini menjadi pendorong bagi individu untuk melakukan berbagai aktivitas belajar, baik yang disadari maupun tidak, demi mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Peran motivasi dalam proses belajar sangatlah penting, karena motivasi menjadi syarat utama dan penyemangat yang memberikan dorongan bagi kesuksesan belajar seseorang (Andriani & Rasto, 2019).

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di Sekolah tidak diminati dengan antusias oleh siswa karena dinilai kurang efektif. Hal serupa juga terlihat pada sekitar 80% santri Panti Asuhan Al-Khaerat, di mana mereka cenderung pasif selama pembelajaran dengan sikap diam dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa terlibat secara aktif. Kondisi ini menyebabkan kebosanan dan ketidakminatan siswa terhadap pembelajaran matematika, yang pada akhirnya berdampak pada kesulitan belajar yang mereka alami. Oleh karena itu, sangat penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang memotivasi siswa dalam belajar matematika dan membantu mereka merasa tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan lebih antusias. Selain itu berdasarkan wawancara khusus terhadap guru pembina yang menyatakan bahwa sebagai pembina, media pembelajaran berbasis digital yang kreatif dan inovatif belum diterapkan, sehingga siswa mengalami kurangnya motivasi dalam belajar.

Dalam upaya meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar, berbagai metode telah dicoba. Salah satu metode yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya adalah pembuatan *game* edukatif yang berfokus pada matematika. *Game* ini dirancang khusus untuk siswa kelas 4 Sekolah Dasar (SD) dan di atasnya, serta dapat diakses melalui smartphone android, seperti yang dijelaskan oleh Indrabayu dan timnya pada tahun 2020. Selain itu, terdapat juga *game* edukasi yang dibuat dalam format *RPG (Role Playing Game)* yang dirancang untuk membantu siswa memahami tabel unsur

periodik yang merupakan bagian dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Game* tersebut dikembangkan oleh Areni dkk pada tahun 2019.

Kegiatan sosialisasi *game* matematika ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang bermain *game* yang bernuansa matematika kepada para binaan di Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar. Dengan pendekatan yang menyenangkan dan interaktif, diharapkan para santri dapat merasa lebih tertarik dan antusias dalam mempelajari matematika. *Game* matematika tidak hanya akan menjadi sarana pembelajaran yang menarik, tetapi juga akan membantu meningkatkan daya pikir, analisis, dan kemampuan pemecahan masalah para santri.

Selain itu, melalui kegiatan ini, kami berharap dapat menjalin silaturahmi dan kerjasama yang baik antara pihak Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar dan tim pengabdian dari Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Kerjasama yang erat ini akan menjadi landasan untuk berbagai kegiatan berkelanjutan di masa depan, yang dapat memberikan manfaat yang lebih luas dan berkesinambungan bagi para binaan dan masyarakat sekitar.

## 2. Latar Belakang Teori

Pembelajaran matematika merupakan aspek penting dalam pendidikan yang berperan dalam membentuk pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks (Hendra et al., 2022). Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa beberapa siswa seringkali menghadapi kesulitan atau kurang minat dalam mempelajari matematika secara konvensional. Oleh karena itu, pendekatan baru yang menarik perhatian dan mendorong keterlibatan aktif siswa diperlukan untuk mengatasi tantangan tersebut. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah memadukan pembelajaran matematika dengan elemen permainan atau *game*, yang dikenal sebagai belajar matematika melalui *game* (Kalaka et al., 2023).

Belajar matematika melalui *game* adalah konsep inovatif yang menggabungkan matematika dengan elemen permainan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan bermakna bagi siswa. Dengan memanfaatkan daya tarik dan keseruan permainan, siswa dapat lebih termotivasi untuk belajar matematika tanpa merasa terbebani oleh materi pelajaran yang kompleks (Rahadi et al., 2016).

Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengalami pembelajaran secara aktif dan praktis. Mereka berpartisipasi dalam tantangan, teka-teki, dan simulasi matematika yang menarik, yang memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam konteks yang lebih nyata dan relevan. Melalui pengalaman interaktif ini, siswa dapat mengasah keterampilan berpikir logis, kreatif, serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan lebih baik (Siregar et al., 2020).

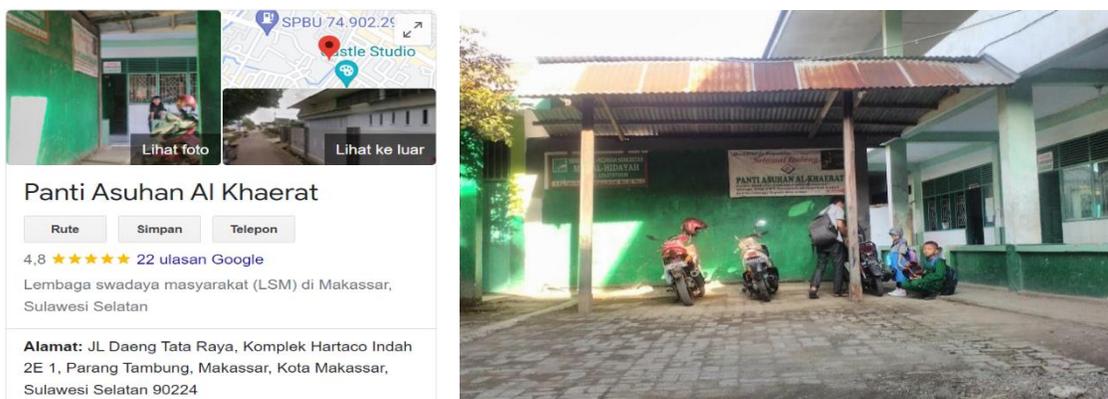
Belajar matematika melalui *game* juga mendorong kerjasama dan interaksi sosial di antara siswa. Dalam beberapa permainan, mereka dapat berkolaborasi dengan teman sekelas dalam menyelesaikan masalah matematika atau berkompetisi dengan cara yang sehat untuk mencapai prestasi tertentu. Hal ini tidak hanya meningkatkan semangat belajar siswa, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai kebersamaan dan penghargaan terhadap kerja sama tim (Ambarsari, 2022).

Dalam penggunaan teknologi modern, banyak aplikasi dan platform pembelajaran matematika berbasis *game* yang tersedia, yang menyediakan beragam aktivitas dan tantangan matematika. Selain itu, pendekatan belajar matematika melalui *game* dapat diterapkan secara fleksibel di dalam

dan di luar kelas, memungkinkan siswa untuk terus belajar dengan cara yang menyenangkan dimanapun mereka berada.

Dalam keseluruhan, belajar matematika melalui game membawa pendekatan yang menyenangkan, interaktif, dan efektif dalam mengajarkan konsep-konsep matematika kepada siswa. Dengan menggabungkan permainan dan pembelajaran matematika, diharapkan siswa dapat mengatasi hambatan belajar, meningkatkan minat mereka terhadap matematika, dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Panti Asuhan Al-Khaerat adalah lembaga sosial Islami yang berlandaskan ajaran Islam dan terletak di wilayah Perumahan BTN Hartaco Indah Blok 2E, Tamalate, Sulawesi Selatan, lokasi dari Panti Asuhan ini dapat dilihat pada Gambar 1. Lembaga ini didirikan sekitar tahun 1993 dan awalnya diperuntukkan bagi saudara-saudara mualaf dari Timor Timur. Saat ini, panti asuhan mengasuh sekitar 25 anak usia SD sampai SMA yang berasal dari berbagai kabupaten di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, serta menampung sekitar 100 siswa umum dari lingkungan sekitar. Panti Asuhan Al-Khaerat berkomitmen penuh dalam memberikan pelayanan dan pembinaan holistik bagi anak-anak kurang beruntung. Mengusung nilai-nilai tauhid, ibadah, akhlak, dan ukhuwah, lembaga ini tidak hanya mengutamakan aspek layanan primer, tetapi juga memberikan perhatian khusus pada aspek rohani, mental, dan emosional anak-anak. Dengan memberikan akses pendidikan berkualitas, keterampilan, serta nilai-nilai moral yang kuat, Panti Asuhan Al-Khaerat berupaya melampaui batas-batas pelayanan konvensional dan menciptakan lingkungan penuh kasih sayang dan kepedulian. Selain itu, lembaga ini juga memberikan pendidikan agama Islam, termasuk bacaan Al-Quran, hadist, doa-doa harian, dan tata cara ibadah lainnya, guna membentuk generasi yang beriman dan bertakwa. Dengan tekad kuat untuk menyuarkan keadilan sosial dan kesetaraan kesempatan, Panti Asuhan Al-Khaerat berusaha menjadi agen perubahan positif dalam membentuk generasi penerus yang tangguh, berdaya saing global, serta beriman dan bertakwa, sehingga dampak positifnya dapat dirasakan secara merata dalam kesejahteraan masyarakat dan kemajuan bangsa secara keseluruhan.



Gambar 1. Lokasi Panti Asuhan Al Khaerat Makassar

### 3. Metode Untuk Menangani Permasalahan

Metode yang dilakukan dalam pengabdian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Survei Lokasi dan Identifikasi Permasalahan: Tim pengabdian melakukan survei, wawancara dan diskusi di Panti Asuhan Al-Khaerat untuk mengidentifikasi permasalahan dan kendala

yang dihadapi oleh Pembina dan Santri terkait pembelajaran dan minat santri dalam Pelajaran matematika.

- 2) Penyusunan Program Pelatihan dan Pendampingan: Berdasarkan hasil survei dan analisis data, tim pengabdian akan menyusun program pelatihan dan pendampingan
- 3) Pelaksanaan Sosialisasi: Tim pengabdian akan melaksanakan serangkaian sosialisasi yang disesuaikan dengan kebutuhan Pembina dan Santri, yaitu tentang metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dalam hal ini *smartphone* khususnya untuk mata pelajaran Matematika. Memperkenalkan bagaimana belajar matematika dengan menyenangkan karena modul-modul pembelajaran dikemas dalam bentuk *game* di *smartphone*.
- 4) Melakukan pelatihan cara penggunaan aplikasi *game* edukasi yang telah dibuat oleh tim pengabdian bagi pembina dan santri di Panti Asuhan Al Khaerat Makassar dengan membagi sesi sesuai modul yang telah disiapkan, yaitu modul untuk pelatihan aplikasi *game* matematika.
- 5) Monitoring dan Evaluasi: Selama dan setelah implementasi program, tim pengabdian akan melakukan monitoring dan evaluasi untuk mengukur efektivitas program. Evaluasi dilakukan melalui pemberian kuesioner *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan untuk mengukur tingkat peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta.

#### 4. Target Capaian

Kegiatan ini menargetkan capaian penggunaan media pembelajaran berupa *game* matematika yang diharapkan dapat memudahkan proses belajar dan mengajar bagi pembina dan santri serta meningkatkan minat santri dalam belajar, mengingat dan memahami matematika dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif.

#### 5. Implementasi Kegiatan

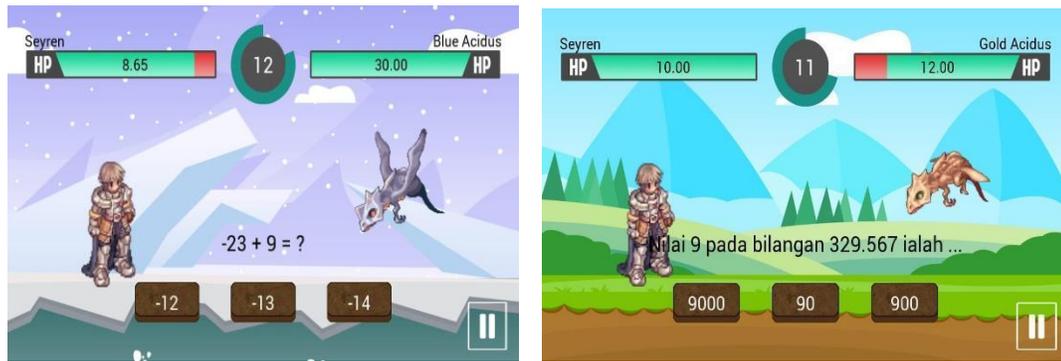
Pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi pemanfaatan *game* edukasi dalam pelajaran matematika dan pelatihan cara penggunaan aplikasi tersebut. Peran Tim Pelaksana adalah sebagai narasumber. Aktivitas yang dilakukan terdapat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Aktivitas kegiatan Sosialisasi

## 6. Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 1 agustus 2023, diikuti oleh 15 orang peserta yang terdiri dari Pembina dan santri yang dilakukan secara luring. Sosialisasi dimulai dengan memberikan materi pendahuluan tentang motivasi belajar dan langkah-langkah untuk membangun minat belajar santri. Dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai konsep dasar pembelajaran matematika, menjelaskan pentingnya konsep tersebut, serta bagaimana menerapkan pembelajaran interaktif dan menyenangkan melalui aplikasi *game* matematika. Berikutnya dilakukan pendampingan cara penggunaan aplikasi *game* matematika. Tampilan aplikasi dari *game* matematika terdapat pada gambar 3, dari gambar tersebut terlihat bahwa *actor* yang terdiri dari karakter kartun yang disukai anak-anak dengan beserta animasi yang hidup dengan pertanyaan matematika yang menantang.



Gambar 3. Tampilan *Game* Matematika

Dalam rangka mengukur keberhasilan pelatihan dan penyuluhan, tim pengabdian menggunakan pendekatan *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk kuisisioner dengan sebanyak 7 pertanyaan. Metode ini memungkinkan tim untuk melihat efektifitas pembelajaran konvensional dengan pembelajaran menggunakan *game* matematika. Hasil pengukuran kuesioner dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Grafik Perbandingan Tingkat Peningkatan Pembelajaran antara Metode Konvensional dan Aplikasi *Game* Matematika

Gambar 4 menunjukkan perbandingan tingkat peningkatan pembelajaran antara metode pembelajaran konvensional dan penggunaan aplikasi *game* matematika. Dengan menggunakan aplikasi *game* matematika, terlihat peningkatan yang cukup besar, berkisar antara 5% hingga 20%, dibandingkan dengan metode pembelajaran biasa di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *game* matematika mampu secara efektif meningkatkan pengalaman belajar siswa dalam tiga aspek utama: kenyamanan, kemudahan, dan pemahaman materi.

## 7. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang dilakukan di Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar dalam bentuk sosialisasi pengenalan *game* edukasi untuk mata pelajaran Matematika telah dilaksanakan dan menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan pemahaman Pembina dan Santri terkait Pelajaran matematika semakin meningkat, terlihat melalui antusiasme yang terbangun selama pelaksanaan kegiatan dan hasil analisis kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang mampu secara efektif meningkatkan pengalaman belajar siswa dalam tiga aspek utama yaitu kenyamanan, kemudahan, dan pemahaman materi.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Yayasan Panti Asuhan Al-Khaerat Makassar beserta para Pembina dan santri yang telah menjadi peserta pada kegiatan ini. Ucapan terima kasih kepada seluruh tim pelaksana yang telah membantu bagi terlaksananya kegiatan. Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik Unhas melalui hibah Pengabdian LBE yang telah mampu mendukung terlaksananya kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kepada tim Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika.

## Daftar Pustaka

- Ambarsari, I. F., (2022). Implementasi Belajar Matematika Menyenangkan Berbasis Pembelajaran *Game* Inovatif di MTS Sarji Ar Rasyid. *JPM Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(8.5.2017), 2003–2005.
- Andriani, R., & Rasto, R., (2019). Motivasi Belajar sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 80. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14958>.
- Areni, I. S., Amirullah, I., Muslimin, Z., Palantei, E., Prayogi, A., & Bustamin, A., (2019). Pengenalan Pembelajaran Interaktif Berbasis *Game* di SDN 14 Bonto-Bonto Kabupaten Pangkep. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 177–183. Terdapat pada laman <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi/article/view/6551>.
- Hendra, L., Mulyati, A., Zabidi, I., Imron, I., & Suryono, D. W., (2022). Peranan Pembimbingan Matematika dalam Meningkatkan Kompetensi Matematika Siswa dan Efisiensi Keluarga. *PROGRESIF: Jurnal Pengabdian Komunitas Pendidikan*, 2(2), 01–06. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.36406/progresif.v2i2.658>.
- Indrabayu, (2020). Sosialisasi Penggunaan *Game* Matematika bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah Al Hidayah Makassar. *Jurnal TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 3(2), 1–8. Terdapat pada laman [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v3i2.127](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i2.127).
- Kalaka, Y., Mustofa, Y. A., & Dalai, H., (2023). *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika untuk Anak-Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Banthayo Lo Komputer*, 2(1), 78–82. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.37195/balok.v2i1.542>.

- Manurung, A. S., Halim, A., & Rosyid, A., (2020). Gerakan Literasi Matematika bagi Siswa untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif di SDN Kenari 07 Pagi. *Jurnal ABDI PAUD*, 1(1), 7–12. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.33369/abdipaud.v1i1.14038>.
- Rahadi, M. R., Satoto, K. I., & Windasari, I. P., (2016). Perancangan *Game Math Adventure* sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 4(1), 44. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.44-49>.
- Siregar, N. D., Simamora, E., & Dewi, I., (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Concept* Siswa. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1–11. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i1.23710>.
- Thomson, S. (2015). *PISA 2015 : Reporting Australia ' s results*.

## Penguatan *Skill* Menganalisis Batuan melalui Pelatihan Petrologi dan Petrografi bagi Siswa SMK Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan Kota Makassar

Meutia Farida\*, Ulva Ria Irfan, Adi Maulana, Haerany Sirajuddin, Ilham Alimuddin, Hamid Umar, Meinarni Thamrin, Sahabuddin, Maulana, Nur Ikhwana, Suryawan Asfar  
Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
meutia.farida@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Selama lebih dari dua dekade terakhir kebutuhan aplikasi ilmu kebumian semakin terasa di masyarakat, kejadian bencana alam geologi menyadarkan berbagai kalangan akan pentingnya pengetahuan dan pemahaman mengenai kondisi geologi Kepulauan Indonesia. Salah satu efek positif dari kejadian tersebut adalah makin bertambahnya sekolah kejuruan dan perguruan tinggi yang menyelenggarakan Pendidikan Kebumian. Dengan demikian diperlukan kurikulum yang memuat tentang *Earth Science* sebagai bagian dari mata pelajaran. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Penerbangan *Techno* Terapan Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan Kota Makassar menghasilkan tenaga yang siap diterjunkan di lapangan untuk pekerjaan sebagai teknisi, sehingga diperlukan keterampilan/skill yang memadai dalam melakukan identifikasi batuan. Oleh karena itu pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik sebagai modal awal dalam meningkatkan kualitas dalam pengenalan mineral dan batuan. *Pre-test* dari 20 siswa memperoleh nilai 25 – 55 dari total nilai 100, dan saat *post-test* nilai yang diperoleh 37,4 – 65, dengan demikian terjadi peningkatan hasil tes kemampuan dasar siswa di bidang petrologi dan petrografi sekitar 5% - 27%. Oleh karena itu penguatan *skill* siswa khususnya di bidang petrologi dan petrografi sangat dibutuhkan dalam rangka meningkatkan kualitas anak didik.

Kata Kunci: Bencana Alam; Ilmu Kebumian; Kurikulum; Petrografi; Petrologi.

---

### Abstract

*Over the last two decades, the need for the application of geosciences has become increasingly in society, geological natural disasters have made various levels of society aware of the importance of knowledge and understanding of the geological conditions of the Indonesian Archipelago. One of the impacts is the increasing number of vocational schools and universities providing earth education. Therefore, a curriculum that includes "Earth Science" as part of its subjects is needed. Vocational High School (SMK) Applied Techno Aviation, Department of Geological and Mining Engineering, Makassar City produces employees ready to be deployed to work as technicians, so adequate skills are required in rock identification. Therefore, this training aims to improve students' skills in improving the quality of their introduction to minerals and rocks. The pre-test of 20 students obtained a score of 25 – 55 out of a total of 100, and during the post-test, the score obtained was 37.4 – 65, thus there was an increase in students' basic ability test results in the field of petrology and petrography by around 5% - 27%. Therefore, strengthening students' skills, especially in the fields of petrology and petrography, is very much needed in order to improve the quality of students.*

*Keywords: Natural Disasters; Earth Sciences; Curriculum; Petrography; Petrology.*

---

## 1. Pendahuluan

Ilmu kebumian meliputi beberapa bidang keahlian diantaranya adalah Geologi, Geofisika, Pertambangan, Geodesi, Geografi dan beberapa bidang keilmuan lain yang terkait. Selama lebih dari dua dekade terakhir kebutuhan aplikasi ilmu kebumian semakin terasa di masyarakat. Terjadinya bencana alam geologi semakin menyadarkan berbagai kalangan akan pentingnya pengetahuan dan pemahaman mengenai kondisi geologi Kepulauan Indonesia, eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya mineral dan energi, mitigasi bencana dan pemahaman ilmu kebumian ini untuk pengembangan wilayah, sehingga memberikan kontribusi besar dalam pembangunan nasional secara berkelanjutan. Untuk mendukung hal tersebut, Pendidikan kebumian makin berkembang baik di tingkat sekolah kejuruan hingga Perguruan Tinggi

Kurikulum dengan salah satu muatan berbasis *Earth Sciences* mulai diterapkan di tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Selanjutnya pendalaman keilmuan ini disajikan di Perguruan Tinggi dari berbagai tingkatan mulai dari Sarjana hingga program Doktor. Aplikasi dari ilmu kebumian ini kemudian dimanfaatkan di berbagai industri dan instansi pemerintah, dengan demikian ketersediaan sumberdaya manusia yang mumpuni di bidang keilmuan ini perlu dipersiapkan sebaik mungkin dengan menyediakan kurikulum tersebut sebagai salah satu muatan dalam mata pelajaran (Farida, dkk., 2019; Irfan, dkk., 2019).

Salah satu institusi Pendidikan yang mempersiapkan sumberdaya tersebut sejak masa sekolah adalah Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan SMK Penerbangan *Techno* Terapan Makassar. Dengan demikian melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat LBE Inovasi Tahun 2023 yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, dilakukan kegiatan pelatihan untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia khususnya siswa SMK di bidang kebumian dapat tercapai.

## 2. Latar Belakang

Dari ulasan di atas, maka SMK Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan sebagai Mitra kegiatan pelatihan, menghasilkan lulusan yang siap ditempatkan sebagai tenaga operasional baik di lapangan maupun di laboratorium SMK Penerbangan *Techno* Terapan Makassar didirikan pada Tahun 2003, dengan jumlah siswa hingga Tahun 2023 sebanyak 559 orang (Kemdikbud, 2023), dan 47 siswa diantaranya adalah Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan. Sekolah ini terletak di Jl. Sanrangan Raya, Kelurahan Sudiang Raya, Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Kendala atau permasalahan yang dijumpai pada Mitra adalah kurangnya sarana laboratorium penunjang pembelajaran, sehingga sekolah harus meminjam peralatan atau mengirim siswa untuk praktek/magang di institusi terkait.

Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin sebagai salah satu program studi Kebumian terbesar khususnya di Indonesia Timur, memiliki sarana laboratorium dengan kapasitas peralatan dan ruangan yang sangat memadai. Sebanyak 13 laboratorium pendidikan/riset dapat dimanfaatkan dalam membantu sekolah-sekolah maupun perguruan tinggi lainnya yang memerlukan fasilitas laboratorium tersebut.

Salah satu yang menjadi kebutuhan mendasar dalam ilmu kebumian adalah pengenalan batuan (petrologi), dan secara spesifik penentuan nama batuan menggunakan batuan mikroskop (petrografi). Keduanya berkaitan satu sama lain, dan materi ini dapat menambah wawasan bagi pelajar khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berasosiasi dengan ilmu kebumian. Kegiatan pelatihan ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan keterampilan siswa

SMK dalam mengoperasikan mikroskop, dimana saat ini pengamatan dengan menggunakan mikroskop tidak disajikan di dalam kurikulum (Wiloso, 2023).

### 3. Metode

Berkaitan dengan uraian di atas, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi pelatihan penguatan *skill*/keterampilan bagi siswa SMK Penerbangan *Techno* Terapan Kota Makassar Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan.

#### 3.1 Target Capaian

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa SMK Penerbangan *Techno* Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan Kota Makassar, terutama dalam mengidentifikasi batuan baik dari kenampakan *hand specimen* maupun dengan menggunakan sayatan tipis (pengamatan mikroskopis). Pada aspek Petrologi, peserta dapat membedakan jenis batuan secara megaskopis, mengenal beberapa mineral utama, membedakan tekstur batuan, dan berlatih menentukan jenis batuan. Aspek Petrografis dengan menggunakan mikroskop, peserta diperkenalkan cara menggunakan mikroskop polarisasi dan melihat kenampakan batuan di bawah mikroskop, serta belajar mengidentifikasi jenis batuan dengan menggunakan sayatan tipis (Husain, dkk., 2022).

#### 3.2 Implementasi Kegiatan

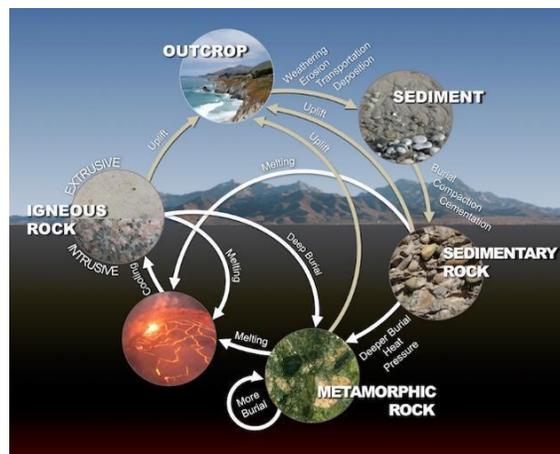
Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian melibatkan siswa SMK tahun ketiga pada Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan. Kepala Sekolah menyambut baik pelaksanaan kegiatan ini dengan memberikan bukti kesediaan berpartisipasi pada kegiatan pengabdian ini.

##### 3.2.1 Materi Kegiatan

Adapun materi pada kegiatan pelatihan ini meliputi: Pengenalan geologi dasar (*basic geology*), mineralogi, batuan beku dan metamorf, batuan sedimen, dan pengamatan petrografi.

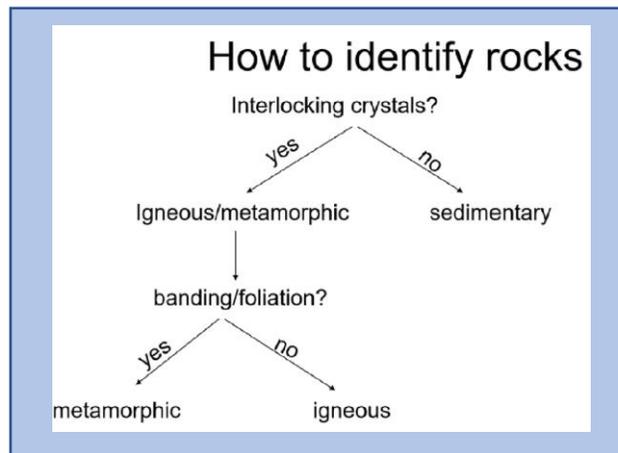
Secara garis besar, materi pelatihan adalah sebagai berikut:

- 1) Teori dasar mengenai konsep dasar geologi, pembentukan bumi dan system tata surya, struktur bumi (bagian-bagian bumi mulai dari inti bumi hingga kerak bumi, teori tektonik lempeng, pengertian mineral, petrologi, dan siklus batuan (Panchuk, 2017; Maulana, 2019), seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembentukan Batuan (*Rock Cycle*)

- 2) Mineralogi secara detail, proses terbentuknya, sifat fisik mineral, cara mengidentifikasi mineral (Cook dan Kirk, 1991; Irfan, 2022; Mogk, 2023). Kenampakan secara fisik setiap mineral memiliki karakteristik yang ditentukan oleh komposisi kimia setiap mineral (Haldar, 2020).
- 3) Batuan kristalin terdiri atas batuan beku dan batuan metamorf (Philpotts, 1989; Best, 2003; Asimow, 2013; Irfan, 2022), yang tersusun oleh kristal mineral yang saling bertautan (DiPietro, 2018). Untuk mengidentifikasi batuan kristalin secara lebih akurat, diperlukan pengetahuan yang lebih mendalam tentang mineral penyusun batuan (Gambar 2), serta penggunaan alat dan teknik yang lebih spesifik (Liu, dkk., 2022).
- 4) Batuan sedimen, terdiri dari batuan silisiklastik dan batuan karbonat, meliputi pengertian, garis besar proses sedimentasi, pelapukan batuan, dan klasifikasi batuan (Tucker, 2003; Boggs, 2009), termasuk kandungan fosil di batuan sedimen (Farida, dkk., 2022).



Gambar 2. Mekanisme Identifikasi Batuan

### 3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini mencakup pelatihan dalam rangka penguatan *skill* atau keterampilan peserta dalam hal ini siswa SMK jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan. Sebanyak 20 orang siswa SMK Penerbangan *Techno* Terapan yang terdiri dari 16 peserta kelas XII dan 4 orang peserta kelas XI adalah perwakilan dari beberapa kelas sebagai peserta dalam kegiatan pelatihan ini. Pelatihan dilaksanakan selama 1 hari, pada hari Sabtu, 16 September 2023 bertempat di Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin (Laboratorium Mineral Optik).

Kegiatan dibagi ke dalam beberapa tahapan, yaitu

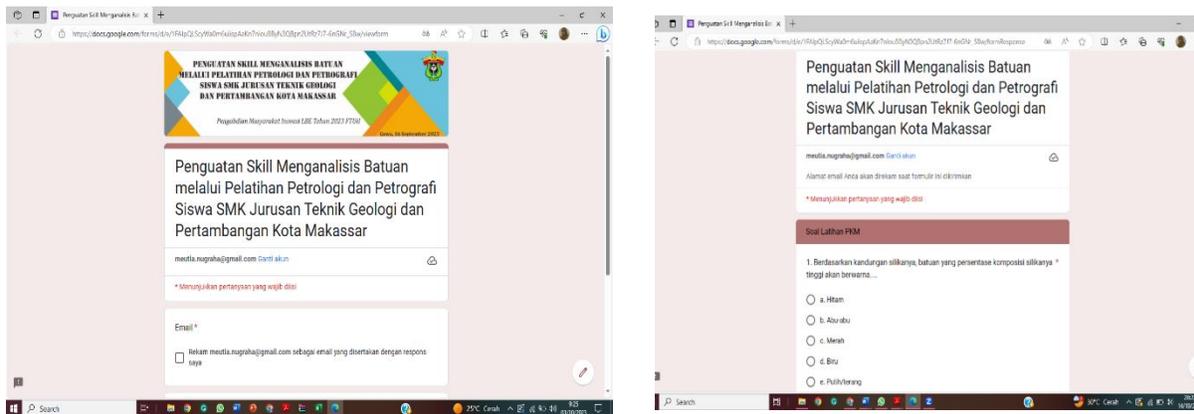
- Pelatihan yang meliputi pemberian materi kepada peserta yang telah di terdaftar dalam bentuk presentasi dari tim pengabdian
- Praktek pengenalan mineral dan batuan di Laboratorium Mineral Optik Departemen Teknik Geologi
- Penutupan kegiatan pelatihan dengan memberikan gambaran secara umum materi hingga praktikum.

### 3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan setelah mendapatkan informasi dari tenaga pendidik akan keterbatasan fasilitas dalam proses pembelajaran khususnya pengenalan mineral atau batuan secara mikroskopis (petrografi). Adapun pelaksanaan pengukuran capaian dibagi menjadi 2 (dua) tahapan:

#### 1. Pre-Test

Kegiatan *pre-test* dilakukan sebelum pelatihan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman dasar geologi dari peserta sebelum mendapatkan materi pelatihan. Soal tes berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari pengetahuan umum mengenai mineral, batuan, lempeng tektonik, dan fosil. Pengukuran capaian kegiatan dilakukan menggunakan *google form* seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. *Pre-test* dan *Post-test* Menggunakan *Google Form* dengan Bentuk Soal Pilihan Ganda.

#### 2. Post-Test

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan pengetahuan yang diperoleh peserta setelah mengikuti pelatihan dengan menggunakan soal yang sama seperti pada pelaksanaan *pre-test*.

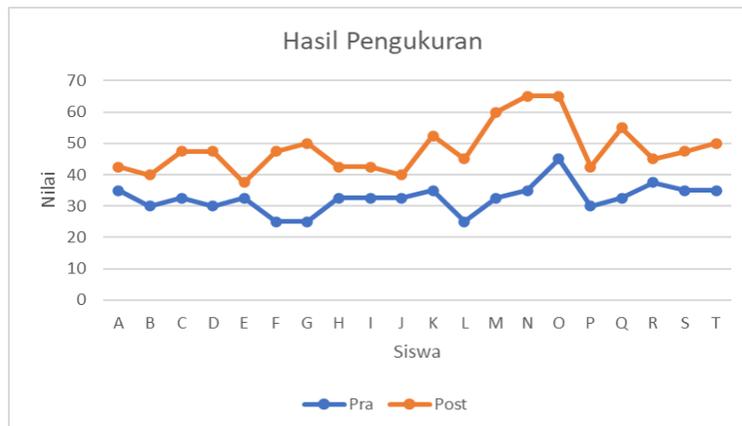
### 4. Hasil dan Diskusi

Dari hasil kegiatan pelatihan dalam rangka penguatan *skill* siswa Jurusan Teknik Geologi dan Pertambangan pada **SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar** yang dilaksanakan selama 1 hari di Departemen Teknik Geologi Unhas (Gambar 4), diperoleh hasil *pre-test* sebanyak 20 orang siswa adalah sebagai berikut (Gambar 5).

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, maka terlihat bahwa 100% siswa mengalami peningkatan hasil pelatihan. Pada *pre-test*, perolehan nilai di kisaran 25 – 45 dari maksimum nilai 100, sementara setelah *post-test* nilai yang diperoleh 37,4 – 65, dengan demikian kenaikan nilai masing-masing peserta 5% - 27%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini cukup signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan praktek petrologi dan petrografi.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Siswa SMK Penerbangan *Techno* Terapan Kota Makassar di Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin



Gambar 5. Grafik yang Menunjukkan Hasil Pengukuran *Pre-test* dan *Post test* 20 Siswa SMK

Dari uraian di atas, terlihat bahwa nilai yang diperoleh siswa harus ditingkatkan. Keterbatasan sarana pembelajaran terutama peralatan laboratorium menjadi kendala bagi guru dan siswa dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran ilmu kebumihan di kelas. Dengan demikian kolaborasi dari institusi kebumihan lain yang terkait dapat membantu memfasilitasi pelaksanaan praktikum dalam bentuk pelatihan atau magang (Orion, 2019).

Kegiatan pelatihan ini memberikan materi dan praktek sesuai dengan muatan kurikulum untuk mencapai visi dan misi sekolah. Dengan demikian, pelibatan institusi kebumihan lainnya dapat membantu peningkatan kualitas lulusan yang ada di sekolah menengah kejuruan ini, sehingga lulusan siap bekerja sebagai tenaga teknisi di lapangan khususnya pada kegiatan eksplorasi sumberdaya mineral.

## 5. Kesimpulan

Penguatan *skill* dalam mengidentifikasi batuan baik secara megaskopis (petrologi) maupun melalui pengamatan mikroskopis (petrografi) terhadap 20 orang siswa SMK memperlihatkan peningkatan yang signifikan 5% – 27%. Diharapkan kegiatan pelatihan dari institusi terkait seperti ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam melengkapi proses pembelajaran di sekolah.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyelenggarakan program hibah Pengabdian LBE Inovasi Tahun anggaran 2023 Skim Pengabdian Kolaborasi, dan kepada seluruh tim dosen dari Departemen Teknik Geologi Unhas, serta mahasiswa yang telah banyak membantu kegiatan ini, terkhusus kepada Mitra SMK Penerbangan *Techno* Terapan atas kerjasamanya.

## Daftar Pustaka

- Asimow, P. D., (2013). *Igneous Processes, Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*.
- Best, M. G., (2003). *Igneous and Metamorphic Petrology, Second Edition, Blackwell Publishing, 729 hal.*
- Boggs, S. Jr., (2009). *Petrology of Sedimentary Rocks, 2<sup>nd</sup> edition, Cambridge Univ Press., 600 hal.*
- Cook, D. and Kirk, W., (1991). *Rocks & Minerals of the World, Kingfisher Publications plc, Portugal, 192 hal.*
- DiPietro, J. A., (2018). *Geology and Landscape Evolution: General Principles Applied to the United States, 2<sup>nd</sup> Edition, Elsevier, 624 hal.*
- Farida, M., Alimuddin, I., Maulana, A., Irfan, U. R., Jaya, A., dkk., (2019). Sosialisasi Bencana Geologi dan Mitigasinya di Sekolah Islam Terpadu (SDIT) Ar-Rahmah Makassar. *Jurnal Tepat, 2 (2), 66 – 73.*
- Farida, M., Jaya, A., Imran, A. M., Nugraha, J., (2022). *Planktonic Foraminifera Distribution as Paleoclimate Approach (Case Study: Tonasa Formation at the Barru River, South Sulawesi). AIP Conference Proceedings 2543.* Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1063/5.0095050>.
- Haldar, S. K., (2022). *Introduction to Mineralogy and Petrology, 2<sup>nd</sup> edition, Elsevier, 419 hal.*
- Husain, A. A., Irfan, U.R, Nur, I., (2022). *Analysis of Grain Morphology, Mineral Composition, and Ore Grade on Gold Placer Deposits in Bantimurung, Pangkep Regency, South Sulawesi, Indonesia, Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology 7 (2), 39-48*
- Irfan, U. R., Alimuddin, I., Farida, M., Maulana, A., Jaya, A., dkk., (2019). Implementasi *Student Centered Learning (SCL)* Materi Olimpiade Sains Nasional (OSN) Kebumihan di SMA Negeri 8 Gowa, Sulawesi Selatan, *Jurnal Tepat, 2 (2), 17 – 25.*
- Irfan, U. R., (2022). *Petrografi Analisis Genesis Mineral dan Batuan*, Penerbit Chakti Pustaka Indonesia, 226 hal.
- Kemdikbud., (2023). *Data Pokok Pendidikan, SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar*, Terdapat pada laman <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/7E06C20E01068050D6E0#>. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2023.

- Liu, H., Ren, Y-L, Li, X., Hu, Y-X., Wu, J-P., Li, B., Luo, L., Tao, Z., Liu, X, Liang, J., Zhang, Y-Y., An, X-Y., Fang, W-K., (2022). *Rock Thin-Section Analysis and Identification Based on Artificial Intelligent Technique*, Petroleum Science, Vol. 19, Issue 4, 605-1621.
- Maulana, A., (2019). *Petrologi*, Penerbit Ombak, Yogyakarta, 292 hal.
- Mogk, D. W., (2023). *Optical Mineralogy and Petrography, Teach the Earth*. Terdapat pada laman [https://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mineralogy/optical\\_mineralogy\\_petrography.html](https://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mineralogy/optical_mineralogy_petrography.html) Diakses pada tanggal 10 Oktober 2023.
- Orion, N. (2019). *The Future Challenge of Earth Science Education Research. Discip Interdiscip Sci Educ Res 1, 3., Springer Open*.
- Panchuk, K., (2017). *The Rock Cycle*, dalam *Physical Geology, H5P Edition*. Terdapat pada laman: <https://opentextbc.ca/physicalgeologyh5p/>. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2023.
- Philpotts, A. R., (1989). *Petrography of Igneous and Metamorphic Rocks, Waveland Press, Inc.*
- Tucker, M. E., (2003). *Sedimentary Rocks in The Field, 3<sup>rd</sup> Edition, UK*, 234 hal.
- Wiloso, D, A., (2023). Pelatihan Pengenalan Dasar Mikroskop Polarisasi bagi Siswa Prakter Kerja Lapangan (SMKN 2 Depok) di Laboratorium Sumber Daya Mineral, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta, *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, h. 1225 – 1235.

## Implementasi Perencanaan Konstruksi *Knock Down* pada Bantilang Pengolah Batu Bata (Kelurahan Tamallayang Kecamatan Bontonompo Kabupaten Gowa)

Imriyanti\*, Nasruddin, Pratiwi M, Hartawan, Andi L S A, Nurul S, Difat S P, Rada I  
Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
imriyanti@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Bantilang merupakan wadah berfungsi sebagai tempat aktivitas pengolah dalam memproduksi batu bata. Bentuk Bantilang saat ini di kelurahan Tamallayang sangatlah sederhana dibuat seadanya, sehingga Bantilang ini tidak dapat memwadahi keseluruhan aktivitas pengolahnya. Kondisi Bantilang juga tidak bertahan lama, sering mengalami kerusakan akibat angin kencang dan hujan deras. Dengan permasalahan yang dialami pengolah batu bata tersebut maka diperlukan perencanaan Bantilang yang baru untuk memwadahi kebutuhannya dalam beraktivitas sebagai pengolah batu bata. Perencanaan Bantilang bentuk *Knock Down* bertujuan untuk memberikan rasa aman, nyaman dan meningkatkan produksi batu bata sehingga terjadi peningkatan ekonomi bagi masyarakat desa di kelurahan Tamallayang. Metode pelaksanaan dalam pengabdian ini berupa pemberian informasi langsung dari masyarakat pengolah batu bata terhadap kondisi Bantilang dan membutuhkan bentuk/model Bantilang sesuai dengan kebutuhannya. Kebutuhan masyarakatnya adalah bentuk yang efisien, efektif, aman, nyaman dan material dapat bertahan lama. Maka bentuk *Knock Down* merupakan bentuk bongkar pasang yang diterapkan pada perencanaan Bantilang. Hal ini dilakukan untuk mengefisienkan dan mengefektifkan lahan/halaman rumah pengolah batu bata karena aktivitas pengolahan hanya dilakukan pada saat musim kemarau. Jumlah pengolah batu bata di kelurahan ini sebanyak 88 KK yang mewakili 1 orang. Hasil capaian terhadap tanggapan kepuasan masyarakat pengolah batu bata adalah 52% kegiatan pengolahan batu bata dapat terwadahi, 43% bentuk *Knock Down* lebih efektif 58% material dapat dirawat, 60,23% material tidak mudah rusak akibat cuaca, 55,68% praktis terhadap lahan dan 62,50% memberikan rasa aman dan nyaman.

Kata Kunci: Bantilang; Batu Bata; *Knock Down*; Konstruksi; Produksi.

---

### Abstract

*Bantilang is a container that functions as a place for processing activities in producing bricks. The current form of Bantilang in Tamallayang sub-district is very simple, made at will, so that Bantilang cannot accommodate all processing activities. Bantilang's condition also did not last long, often experiencing damage due to strong winds and heavy rain. With the problems experienced by brick processors, a new Bantilang plan is needed to accommodate their needs in their activities as brick processors. The Knock Down form of Bantilang planning aims to provide a sense of security, comfort and increase brick production so that there will be an economic increase for the village community in Tamallayang sub-district. The implementation method in this service is in the form of providing direct information from the brick processing community regarding the condition of Bantilang and requiring forms/models of Bantilang according to their needs. The people's needs are efficient, effective, safe, and comfortable forms and materials that can last a long time. So, the Knock Down form is a form of disassembly applied to Bantilang planning. This makes brick processing land/yard more efficient and effective because processing activities are only carried out during the dry season. The number of brick processors in this sub-district is 88 families representing 1 person. The results achieved in response to the satisfaction of the brick processing community are that 52% of brick processing activities can be accommodated, 43% of the Knock Down form is more effective, 58% of the material can be maintained, 60.23% of the material is not easily damaged by weather, 55.68% is practical for the land and 62.50% provides a sense of security and comfort.*

*Keywords: Bantilang; Brick; Knock Down Construction; Construction; Production.*

---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan pembangunan terus berjalan baik di perkotaan maupun di pedesaan. Untuk perkembangan di pedesaan mengarah pada bangunan hunian/rumah serta fasilitas sarana dan prasarana. Untuk menunjang perkembangan rumah/hunian di pedesaan tersebut maka material hunian sangat dibutuhkan. Di kelurahan Tamallayang kecamatan Bontonompo kabupaten Gowa, sebagian besar masyarakatnya memiliki pekerjaan penunjang sebagai pengolah batu bata, material batu bata ini dimanfaatkan sebagai material dinding bagi rumah/hunian masyarakatnya dan ada juga yang dijual dalam menunjang perekonomian masyarakatnya.

Perkembangan Pengolahan batu bata di kabupaten Gowa semakin pesat sesuai dengan kebutuhan dalam mengembangkan perekonomian rumah tangga masyarakatnya. Kabupaten Gowa yang memiliki sebagian wilayahnya sebagai penghasil tambang golongan C, maka masyarakatnya memilih pekerjaan penunjang sebagai pengolah hasil tambang golongan C seperti pengolah batu bata, hal ini dilakukan oleh sebagian masyarakat kelurahan Tamallayang. Kondisi dan letak “Bantilang” yang sederhana dan berada dekat dengan hunian dan diketahui dalam pengolahan batu bata terdapat proses pembakaran batu yang telah dicetak dan dijemur. Proses pembakaran tersebut dilakukan selama  $\pm 3$  hari dengan sistem pembakaran yang tidak berhenti.

Hal inilah yang menjadi dasar permasalahan mitra yakni bagaimana merencanakan “Bantilang” yang dapat memberikan rasa aman dan nyaman serta dapat dibongkar pasang agar lebih efisien dan efektif. Tujuan dari perencanaan “Bantilang” ini agar dapat meningkatkan produksi batu bata sehingga meningkatkan perekonomian masyarakat pengolah batu bata di Kelurahan Tamallayang Kecamatan Bontonompo Kabupaten Gowa. Melalui permasalahan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang dengan kondisi wadah pengolahannya, maka diberikan solusi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah perencanaan tempat pengolahan batu bata atau “Bantilang” adalah sistem *Knock Down* sehingga dalam memproduksi dapat lebih efisien dan efektif

## 2. Latar Belakang

Pengolahan batu bata di kelurahan Tamallayang saat ini dikerjakan di area rumah/hunian atau di pekarangan pengolah batu bata. Pengolahan batu bata dimulai dari penempatan material batu bata berupa tanah lempung, pengolahan/pencampuran material batu bata, percetakan, pengeringan, penyimpanan sementara setelah pengeringan, pembakaran dan penyimpanan setelah pembakaran siap dipasarkan (Susanta, 2020). Masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang secara turun temurun telah memproduksi batu bata sehingga sistem pengolahannya dilakukan sesuai dengan kebiasaan masyarakatnya. Kebiasaan inilah menjadi dasar dalam berpola untuk melakukan tanggapan terhadap situasi tertentu yang dipelajari oleh seseorang dan dilakukan berulang untuk hal yang sama (Asrori, 2020).

Wadah pengolahan batu bata di tempatkan di area lingkungan perumahan sehingga wadah tersebut dibuat tidak permanen. Tempat pengolahan batu bata ini biasanya dalam bentuk yang sederhana dan tidak permanen. Sehingga dalam pengolahan batu bata biasanya tempat atau wadah menjadi bagian yang tidak diutamakan, padahal dalam pengolahan batu bata sebaiknya tempat untuk memproduksi tersebut haruslah memberikan rasa nyaman dan aman kepada pengolah batu bata. Tempat atau lahan pengolahan batu bata sering ditempatkan di area dekat dengan perumahannya sehingga dapat dijangkau secara langsung oleh pengolah batu bata seperti pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Memperlihatkan Letak Bantilang di Area Perumahan Masyarakat Pengolah Batu Bata di Kelurahan Tamallayang

Tempat pengolahan batu bata oleh masyarakat disebut “Bantilang”. Sistem pengolahan batu bata dilakukan pada saat bukan waktu menanam dan panen yakni pada saat musim. Dengan kondisi wadah/tempat pengolahan batu bata dan sistem pengolahan batu bata yang tidak selalu dilakukan serta menjadi pekerjaan penunjang masyarakat pengolah batu bata kelurahan Tamallayang, maka diperlukan wadah/tempat pengolahan yang nyaman dan aman dalam memproduksi batu bata sehingga diperlukan desain Bantilang yang sesuai dengan kebutuhan dalam menunjang perekonomian masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang kecamatan Bontonompo kabupaten Gowa.

Proses perencanaan bentuk Bantilang mengambil dasar dari aktivitas pengolah batu bata dalam memproduksi dan bentuk haruslah dapat diraba, dilihat secara langsung oleh pelakunya (Bastomi, 2021). Bentuk yang diharapkan oleh masyarakatnya adalah bentuk yang mampu menunjang aktivitas dan dapat meningkatkan produksinya sekaligus meningkatkan perekonomian masyarakatnya. Melalui harapan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang maka proses perencanaan bentuk Bantilang dilakukan secara musyawarah atau mengadakan pertemuan dengan pihak yang berwenang baik dari pengolah maupun aparat kelurahan agar memberikan hasil yang maksimal dan memberikan rasa efisien dan efektif dalam memproduksi batu bata bagi masyarakatnya.

Perencanaan Bantilang di kelurahan Tamallayang merupakan dasar kebutuhan dalam memenuhi kehidupan masyarakatnya sehari-hari. Kebutuhan masyarakat inilah yang menjadi dasar dalam pemberian informasi sebelum perencanaan Bantilang. Pemberian informasi terhadap kebutuhan masyarakat/manusia sangat penting berdasarkan keinginan manusia dalam kehidupannya (Maslow, 2018). Dalam perencanaan ini diharapkan tidak menyulitkan dari segi bahan/material sehingga untuk menginformasikan kepada masyarakat secara mudah dapat diaplikasikan. Melalui harapan masyarakatnya maka disesuaikan dengan bentuk, model dan kebutuhan pengolah batu bata disetujui bentuk dan model *Knock Down* yang dapat dibongkar pasang. Model *Knock Down* dapat dikondisikan karena model ini dapat tidak terpasang bila pengolah batu bata tidak memproduksi khususnya pada saat musim hujan atau waktu tanam.

Metode bongkar pasang atau istilah yang lebih populernya adalah *Knock Down* merupakan metode yang banyak digunakan pada perakitan benda yang bertujuan untuk mempermudah saat pemasangan maupun pelepasan, dan mudah dibawa kemanapun karena benda tersebut tidak memakan tempat yang besar untuk penyimpanan (Iryadini, 2021). pada konstruksi knockdown sebagian besar berasal dari baut atau sekrup yang digunakan untuk merekatkan komponen-komponen antar bagian, sebab dalam konstruksi ini tidak menggunakan lem sama sekali pada sambungan antar komponennya (Fachruddin, 2018). Metode bongkar pasang bertujuan: 1)

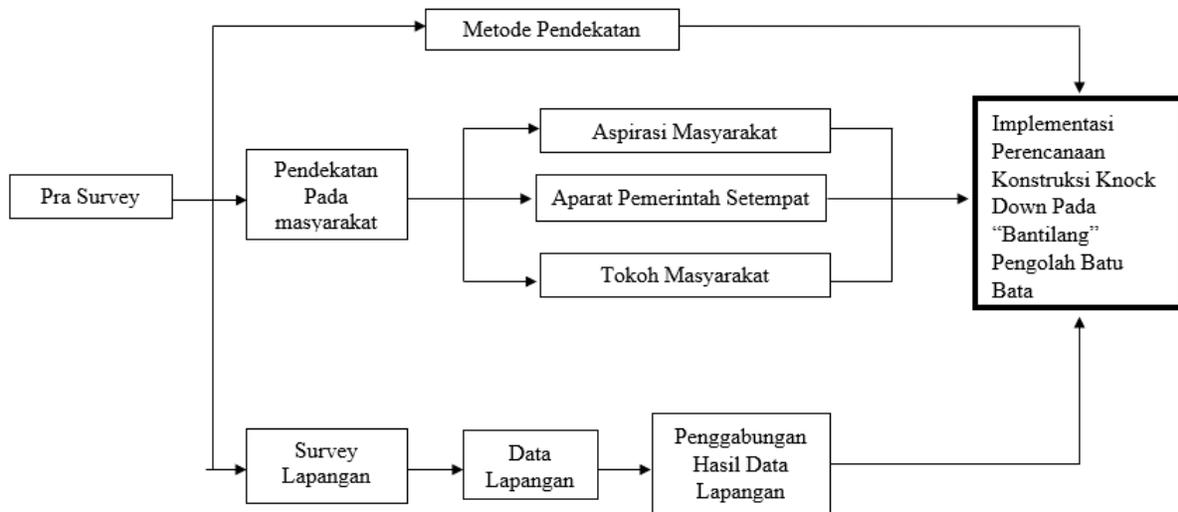
memudahkan dalam sistem transportasi; 2) Memudahkan untuk proses perawatan atau penggantian komponen-komponen bagian dalam; 3) Memudahkan dalam operasional pekerjaan; 4) Konstruksi menjadi lebih sederhana; 5) Penggunaan lebar bahan dan jenis dapat dengan mudah diterapkan dalam perakitan.

Konstruksi *Knock Down* menggunakan material bambu yang mudah didapatkan oleh masyarakat pengolah batu bata, karena tanaman bambu dapat tumbuh secara cepat di wilayah Asia Tenggara. Bambu merupakan tanaman yang tumbuh subur di daerah tropis. Tanaman bambu memiliki 1250 jenis dan sekitar 200 jenis ditemukan di Asia Tenggara, sedangkan di Indonesia sekitar 154 jenis bambu. Luas hutan bambu mencapai 22 juta hektar dapat menghasilkan 200 juta ton bambu setiap tahunnya (Prakoso, 2019). Material bambu dapat dimanfaatkan sebagai material struktur, karena bambu memiliki sifat mekanik. Kekuatan mekanik seperti kuat tekan, kuat tarik dan kuat lentur bambu cenderung mengalami peningkatan dari posisi pangkal ke ujung. Adanya perbedaan kekuatan mekanik pada posisi pangkal, tengah dan ujung selain disebabkan oleh adanya perbedaan kadar air juga lebih disebabkan karena adanya perbedaan persentase kulit pada tampang yang ditinjau. Kekuatan bambu bagian luar lebih besar dari dua kali dibandingkan kekuatan bambu bagian dalam, dengan demikian tebal kulit bambu cenderung sama rata, tetapi pada posisi ujung bambunya tipis, sehingga persentase kulit naik (Marina, 2021).

Menurut Heinz Frick (2021), secara teoritis sifat mekanik material bambu bergantung pada: 1) Jenis bambu yang berkaitan dengan tumbuh-tumbuhan; 2) Umur bambu dan waktu penebangannya; 3) Kelembapan (kadar air keseimbangan) pada batang bambu; 4) Bagian batang bambu yang digunakan (bagian kaki, pertengahan, atau kepala); 5) Letak dan jarak ruasnya masing-masing (bagian ruas kurang tahan terhadap gaya tekan dan lentur). Sifat mekanik merupakan sifat yang berhubungan dengan kekuatan bahan dan menjadi kemampuan suatu bahan untuk menahan gaya luar yang bekerja pada bambu. Bambu yang direncanakan untuk desain Bantilang bentuk *Knock Down* adalah jenis *bambu betung (Dendracalamus Asper)*. Jenis bambu ini tumbuh subur di Indonesia. Bambu jenis ini memiliki ketebalan, kokoh dan diameter yang mencapai  $\pm 20$  cm. Bambu ini dapat tumbuh hingga 25 meter. Bambu betung banyak digunakan untuk membuat kolom struktur dan penyangga bangunan, tetapi ada juga yang menggunakan sebagai reng/usuk atap dengan cara dibelah (Kosasih, 2020).

### **3. Metode Pelaksanaan**

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan tujuan memberikan kesadaran masyarakat akan perlunya perencanaan sistem konstruksi bangunan pengolahan batu bata dalam menunjang kehidupan masyarakatnya untuk meningkatkan perekonomiannya. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Skema Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Gambar 2, skema tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat di kelurahan Tamallayang untuk perencanaan bentuk Bantilang pengolahan batu bata sehingga dapat diimplementasikan secara langsung untuk memperoleh bentuk/model sesuai dengan kebutuhan masyarakatnya. Adapun tahapan implementasi tersebut, yaitu:

### 3.1 Pra Survei

Pra survei yang dimaksud dalam tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah mengidentifikasi kondisi Bantilang/wadah pengolahan batu bata di kelurahan. Tamallayang. Tahap pra survei ini juga dilakukan pengamatan langsung terhadap lingkungan penempatan dari Bantilang tersebut sehingga perencanaannya dapat disesuaikan dengan kondisi alam/lingkungan serta kebutuhan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan tersebut.

### 3.2 Metode Pendekatan

Metode pendekatan merupakan tahap pemberian informasi kepada masyarakatnya secara langsung karena tahap ini berhubungan langsung dengan pokok kegiatan pengabdian. Pemberian informasi ini dilakukan dengan cara mengadakan pendekatan kepada:

#### a. Masyarakat Pengolah Batu Bata

Masyarakat pengolah batu bata merupakan subyek dari program pengabdian ini sehingga yang informasi dari masyarakat ini dibutuhkan dalam mengumpulkan data-data perencanaan Bantilang sesuai dengan kebutuhannya. Data-data yang dibutuhkan adalah bentuk/model, pengadaan material, rencana penempatan Bantilang. Data ini disesuaikan dengan aktivitas dalam pengolahan batu bata.

#### b. Aparat Pemerintah Setempat

Peran aparat pemerintah setempat sangat dibutuhkan karena dari aparat inilah yang melihat secara langsung kekurangan dari wadah penunjang ekonomi pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang. Aparat pemerintah ini yang menjadi penghubung dalam proses perencanaan Bantilang tersebut.

### c. Tokoh Masyarakat

Kehadiran tokoh masyarakat dalam kegiatan pengabdian ini sangat diperlukan. Tokoh masyarakat yang dapat membantu memberikan atau menyampaikan kepada masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang diadakannya kegiatan pertemuan untuk menentukan perencanaan model Bantilang.

Melalui metode pendekatan ini maka aktivitas pengabdian masyarakat dapat tercapai sesuai dengan tahapan pelaksanaan, karena metode pendekatan ini merupakan hal yang utama untuk mendapatkan data-data kebutuhan perencanaan Bantilang di kelurahan Tamallayang.

### 3.3 Sistem Perencanaan

Sistem perencanaan yang dimaksud adalah tahapan analisis data-data kebutuhan masyarakat sebelum perencanaan Bantilang. Sistem perencanaan ini terdiri dari:

#### a. Survei Lapangan

Kegiatan survei lapangan ini bertujuan untuk melengkapi atau menyesuaikan data-data yang diperoleh pada saat pra survei. Survei lapangan dilakukan untuk mendapatkan data aktivitas pengolah batu bata dalam memproduksi. Dalam tahap ini juga dilakukan pencarian material yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat terhadap materialnya sekaligus penyesuaian perencanaan model Bantilang.

#### b. Data Lapangan

Data lapangan diperoleh dengan cara wawancara dan observasi langsung terhadap kebutuhan dan kondisi Bantilang. Data ini berupa penyebaran kuesioner tanggapan masyarakat pengolah batu bata sebelum perencanaan terhadap kondisi Bantilang dengan kebutuhan masyarakatnya secara langsung.

#### c. Penggabungan Data

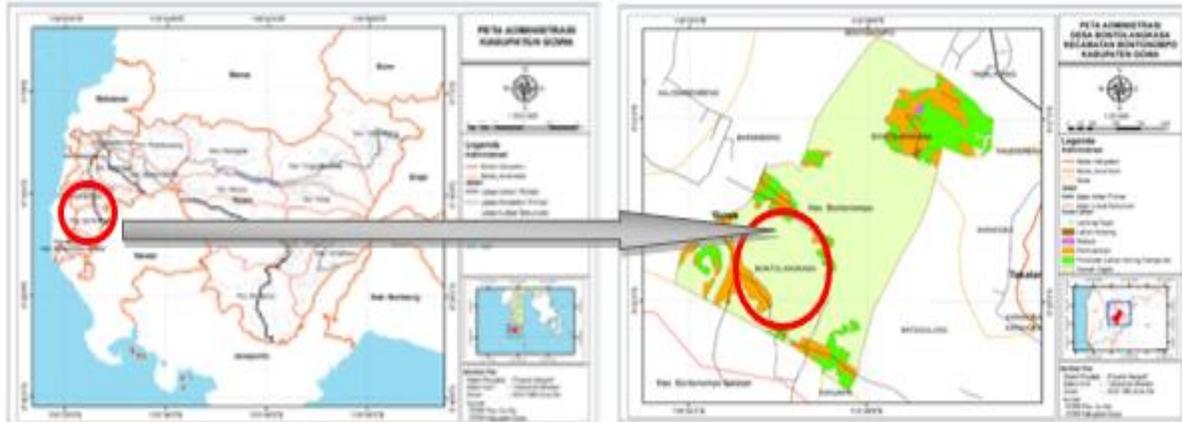
Data yang diperoleh kemudian digabungkan, yakni: data aktivitas pengolahan batu bata; kebutuhan masyarakat; kondisi Bantilang sebelum perencanaan; material Bantilang dan data kondisi alam/lingkungan tempat pengolahan batu bata di kelurahan tersebut. Data tersebut digabung untuk mendapatkan proses perencanaan Bantilang.

Dari sistem perencanaan inilah maka dibuatlah tahapan desain Bantilang yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakatnya sehingga menghasilkan bentuk/model yang diharapkan yakni bentuk *Knock Down*. Pada tahap perencanaan ini juga disebut dan diharapkan memperoleh data kuesioner terhadap tingkat kepuasan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang pada tata cara pemodelan Bantilang sistem *Knock Down*, yang dapat menunjang aktivitas dan kebutuhan masyarakat pengolah batu bata secara efisien dan efektif.

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1 Karakteristik Lokasi

Wilayah kelurahan Tamallayang termasuk pada daerah poros provinsi Sulawesi Selatan menuju kabupaten Takalar tepatnya di kecamatan Bontonompo kabupaten Gowa, dapat dilihat pada gambar 3. Luas wilayah kelurahan Tamallayang  $\pm 2,45 \text{ km}^2$  dengan jumlah kepadatan penduduk 1,127 per  $\text{km}^2$ , desa ini memiliki iklim tropis dengan kondisi persawahan irigasi. Kelurahan Tamallayang berada pada ketinggian di atas permukaan air laut 19,00% dengan luas  $2,45 \text{ km}^2$ .



Gambar 3. Peta Kabupaten Gowa dan Kecamatan Bontonompo

Jarak dari Kelurahan Tamallayang ke ibu kota kecamatan  $\pm 1 \text{ km}$  dan jarak ke ibu kota kabupaten  $\pm 18 \text{ km}$ . Persentase penduduk 0,07% (Gowa Dalam Angka, 2021).

### 4.2 Eksisting Kondisi Bantilang di Kelurahan Tamallayang

Pengolahan batu bata di kelurahan Tamallayang mempergunakan Bantilang sebagai tempat memproduksinya. Bantilang terbuat dari material bambu dan atapnya dari daun rumbia. Material ini diperoleh dari lingkungan perumahan pengolah batu bata. Bantilang dapat memproduksi batu bata sebanyak  $\pm 40$  ribu biji batu bata. Kondisi Bantilang sangatlah tidak sesuai standar keamanan dan kenyamanan dalam mengolah batu bata.



Gambar 4. Kondisi Bantilang di Kelurahan Tamallayang

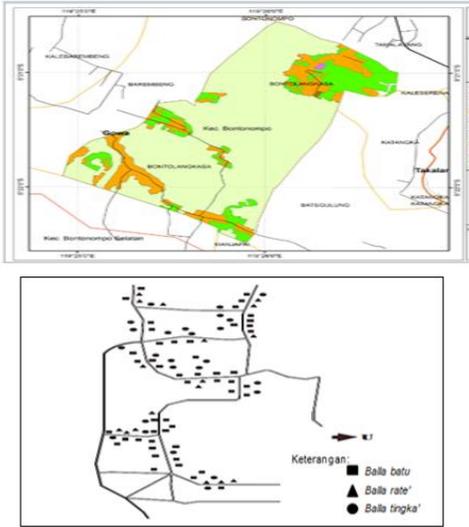
Melalui gambar 4 di atas mengenai kondisi Bantilang di kelurahan Tamallayang maka masyarakatnya mengharapkan ada bentuk desain atau model yang dapat menampung aktivitas pengolah batu bata dalam memproduksi tetapi dengan material yang sama, dengan tujuan material Bantilang mudah dan murah serta dapat dibongkar pasang sesuai dengan kebutuhannya. Dengan harapan masyarakatnya maka disesuaikan dengan bentuk, model dan kebutuhan pengolah batu bata

disetujui bentuk dan model *Knock Down* yang dapat dibongkar pasang. Model *Knock Down* dapat dikondisikan karena model ini dapat tidak terpasang bila pengolah batu bata tidak memproduksi khususnya pada saat musim hujan atau waktu tanam.

#### 4.3 Pengambilan Data

Pemberian informasi dilakukan secara pertemuan langsung yang sekaligus disebarakan kuesioner yang berisi tanggapan masyarakat pengolah batu bata terhadap kondisi Bantilang sebelum dilakukan perencanaan sistem *Knock Down*. Tahap pelaksanaan perencanaan Bantilang sistem *Knock Down* terhadap masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang adalah tahap pendekatan kepada masyarakat. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data-data kebutuhan pengolah batu bata terhadap kondisi Bantilang saat ini. Pelaksanaan tahapan ini sekaligus diadakan juga survey lokasi dan kondisi eksisting Bantilang serta penyebaran kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan sebelum perencanaan dan tingkat kepuasan terhadap perencanaan Bantilang sistem *Knock Down*.

Tabel 1. Tahap Pengambilan Data Berupa Pemberian Informasi

No.	Tahap Pengambilan Data	Gambar
1	<p><b>Identifikasi Wilayah,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokasi pengolahan batu bata berada di kelurahan Tamallayang,</li> <li>- Hunian pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang terdiri dari: rumah panggung, rumah campuran/rumah panggung yang ditambah di bagian bawahnya, rumah batu tidak bertingkat.</li> </ul>	
2	<p><b>Pemberian Informasi kebutuhan pengolah batu bata,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberian informasi kepada pengolah batu bata tentang sistem/desain <i>Knock Down</i> yang akan diterapkan pada bentuk Bantilang masyarakat pengolah batu bata.</li> </ul>	

No.	Tahap Pengambilan Data	Gambar
3	<p><b>Kebiasaan pengolah batu bata,</b>                      Kebiasaan pengolah batu bata yang dimaksud adalah menempatkan pengolahan batu bata pada area rumah/halaman rumah sehingga pengaturan pola ruang diabaikan,</p>	
4	<p><b>Aktivitas pengolahan batu bata;</b>                      Menyimpan material, mengolah material, mencetak, menjemur, membongkar dan menyimpan untuk dipasarkan</p>	

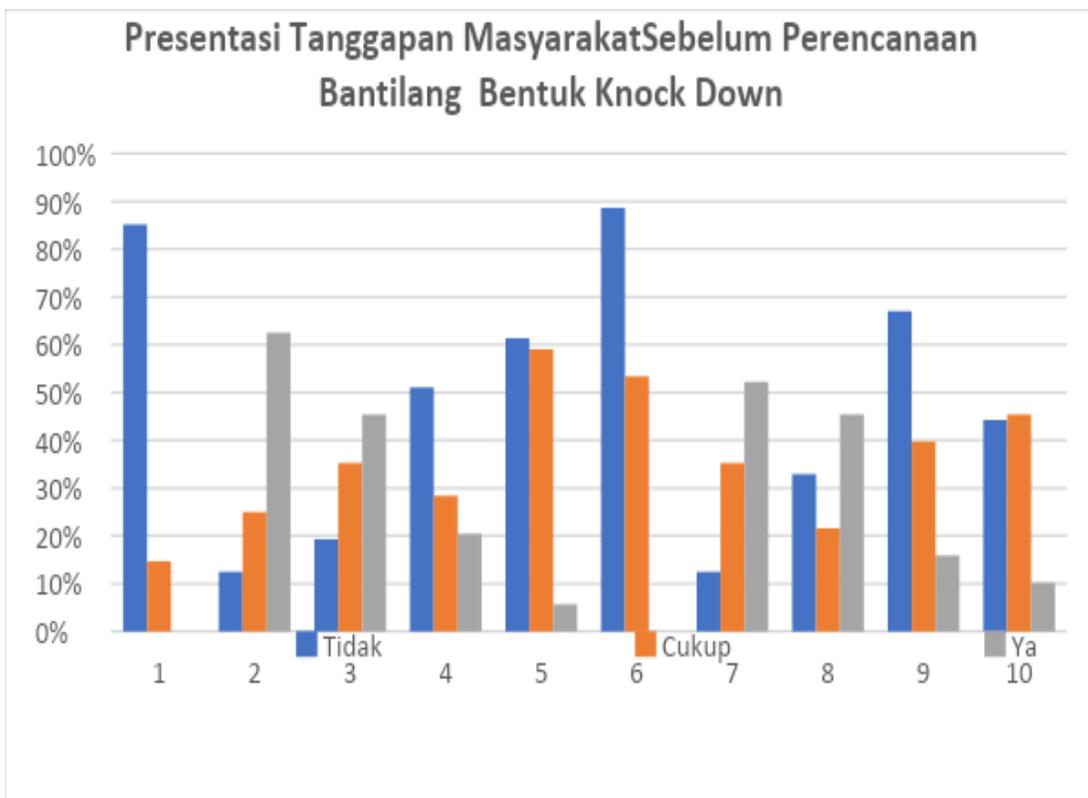
No.	Tahap Pengambilan Data	Gambar
5	<p><b>Pemilihan Bentuk Bantilang</b>                      Proses pemilihan bentuk Bantilang dilakukan pertemuan yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat pengolah batu bata,</p>	

Data-data yang diberikan oleh masyarakat terhadap kebutuhannya maka disetujui model tempat/Bantilang yang dapat dibongkar pasang sehingga sistem pengolahan dapat disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang kecamatan Bontonompo kabupaten Gowa. Pengumpulan data-data ini dilakukan penyebaran kuesioner dan perundingan dengan pihak yang terkait dan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang. Data-data tersebut dihasilkan dengan penyebaran dan pertanyaan kuesioner. Pertanyaan kuesioner memiliki urutan penilaian, jika: **angka 1 yang berarti Tidak; angka 2 adalah Cukup; dan angka 3 adalah Ya.** Urutan penilaian dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini yang mana nilai tanggapan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang akan di konversi ke dalam nilai persentase sehingga tingkat kebutuhan dan kepuasan masyarakat pengolah batu bata dapat terpenuhi. Adapun data-data kebutuhan pengolah batu bata sebelum diadakan perencanaan Bantilang di kelurahan Tamallayang, terdapat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Persentase Tanggapan sebelum Perencanaan Bantilang Bentuk *Knock Down*

No.	Pertanyaan	Tanggapan sebelum Perencanaan Bantilang Bentuk <i>Knock Down</i>		
		1	2	3
1	Apakah pengolahan batu bata dilakukan setiap hari?	85 %	15 %	0%
2	Apakah membutuhkan Bantilang yang lebih baik kondisinya dari yang sekarang ini?	13%	25 %	63 %
3	Apakah perlu bentuk Bantilang dirubah?	19 %	35%	45 %
4	Apakah Bantilang saat ini dapat bertahan lama?	51,13 %	28%	20%
5	Apakah Bantilang saat ini sering dilakukan perawatan?	61%	59%	6%
6	Apakah material Bantilang saat ini (bambu & rumbia) harus diganti?	88,63 %	53,40 %	0

No.	Pertanyaan	Tanggapan sebelum Perencanaan Bantilang Bentuk <i>Knock Down</i>		
		1	2	3
7	Apakah Bantilang saat ini sering mengalami kerusakan akibat angin kencang dan hujan deras?	12,5 %	35,22 %	52,27 %
8	Apakah memerlukan Bantilang yang dapat dibongkar pasang?	32,95 %	21,59 %	45,45 %
9	Apakah bentuk Bantilang saat ini dapat memberikan rasa aman dan nyaman dalam mengolah batu bata?	67,04 %	39,77 %	15,9 %
10	Apakah bentuk Bantilang saat ini dapat meningkatkan produksi batu bata?	44,32 %	45,45 %	10,23 %



Gambar 5. Grafik Persentase Tanggapan sebelum Perencanaan Bantilang Bentuk *Knock Down*

Melalui gambar 5 grafik presentasi tanggapan masyarakat sebelum perencanaan Bantilang bentuk *Knock Down* menunjukkan bahwa pengolah batu bata tidak tiap hari mengolah batu bata dimana keinginan masyarakat pengolah batu bata terdatakan sebagai berikut: 63% menginginkan Bantilang yang kondisinya baik, 45% tanggapan membutuhkan bentuk Bantilang yang baru, 51,13% kondisi Bantilang tidak bertahan lama. Bantilang tidak dirawat sebanyak 61%, Material bambu tetap dipertahankan (88,63%). Bantilang sering mengalami kerusakan akibat iklim (52,27%). Pernyataan setuju bila Bantilang dapat dibongkar pasang (45,45%), Kondisi Bantilang saat ini tidak memberikan rasa aman dan nyaman (67,04%) dan tanggapan kondisi Bantilang saat ini tidak dapat meningkatkan produksi batu bata sebanyak 44,32%. Sehingga dibutuhkan

perencanaan bentuk Bantilang yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang.

#### 4.4 Proses Perencanaan Bantilang Model *Knock Down*

Perencanaan Bantilang yang diharapkan oleh masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang adalah bentuk yang praktis yakni efektif dan efisien. Bentuk tersebut dapat dirasakan secara aman dan nyaman dalam memproduksi batu bata. Hal ini sangat dihubungkan dengan aktivitas pengolahan batu bata yang dilakukan pada saat musim kemarau yakni waktu tidak menanam. Pada saat musim hujan pengolahan batu bata tidak dilakukan karena berhubungan dengan sistem penjemuran dan pembakaran batu bata. Pada musim hujan tersebut tidak dilakukan pengolahan batu bata maka Bantilang tidak difungsikan sehingga masyarakatnya menginginkan model/bentuk Bantilang yang dapat dibongkar pasang yaitu *Knock Down*.

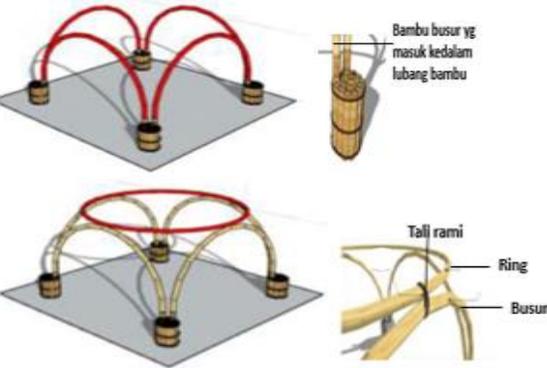
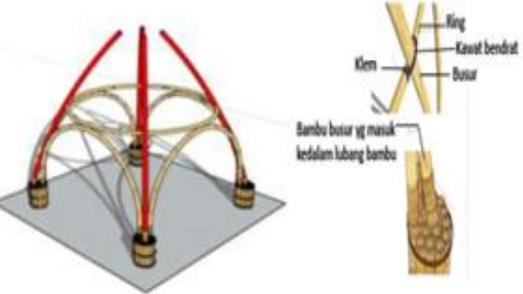
Pemilihan model *Knock Down* maka membutuhkan pengadaan material Bantilang yang diharapkan oleh masyarakatnya adalah material yang mudah dan murah diperoleh. Pemilihan material Bantilang dalam proses pemberian informasi oleh masyarakatnya adalah material yang sama dengan Bantilang terdahulu yakni bambu. Pemilihan material bambu sebagai bahan Bantilang merupakan material yang sangat dikenal dan mudah didapatkan oleh masyarakat pengolah batu bata. Material bambu juga mudah dibentuk dan dimanfaatkan dalam kondisi perencanaan Bantilang bagi masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang.

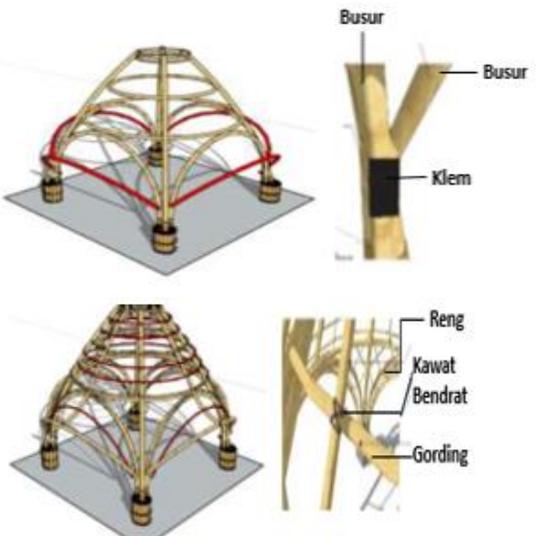
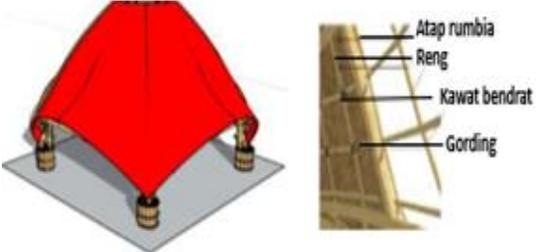
Perencanaan model *Knock Down* dimulai dari Struktur bawah pada konstruksi bambu pada Bantilang menggunakan beberapa bambu yang disatukan lalu dimanfaatkan sebagai pondasi Bantilang. Bambu tersebut kemudian diikat menyatu dengan tali rami yang berfungsi menyatukan unsur kuat tekan yang akan disalurkan ke dalam tanah. Untuk memperoleh kekuatan yang memadai, bambu yang digunakan untuk struktur bawah biasanya yang berukuran besar, tebal dan jarak antar *nodia* pendek. Jika ukuran besar tersebut tidak diperoleh maka beberapa bambu dengan diameter kecil dapat diikat dengan tali sebagai satu kesatuan, (Kosasih, 2020).

Bagian tengah Bantilang yang merupakan tempat/wadah dalam beraktivitas mengolah batu bata menjadi bagian utama. Konstruksi bambu Bantilang model *Knock Down* tidak memiliki dinding atau pembatas bagian bawah, samping kiri-kanan dan atas. Komponen utama bagian super struktur/badan Bantilang adalah kolom dengan material bambu, dimana kolom bambu ini langsung dihubungkan dengan sistem fondasi atau sub struktur Bantilang model *Knock Down*. Rangka struktur ini difungsikan sebagai pemikul dan penyalur beban dan gaya. Secara terperinci kolom ini memikul berat sendiri, pengaruh angin, gempa, cuaca serta gaya-gaya tumbukan pada konstruksi bambu, (Kosasih, 2020).

Pembagian sistem konstruksi Bantilang yang direncanakan memiliki tahapan sehingga proses perencanaan dapat tersusun sesuai dengan sistem pembagian konstruksi bawah, tengah dan atas. Adapun sistem perencanaan Bantilang dengan model *Knock Down* terdapat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Sistem Perencanaan Desain Bantilang Model *Knock Down*

No.	Sistem Struktur	Desain Sistem Struktur
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Persiapan Lahan</b> Lahan yang akan dijadikan tapak terlebih dahulu dibersihkan kemudian dipasang bowplank sebagai pembatas untuk menentukan batas area kerja. Setelah dipasang bowplank, area kerja diratakan menggunakan tanah uruk.</li> <li>● <b>Sub-Struktur/Pondasi,</b> Pondasi umpak didesain dengan memanfaatkan pangkal bambu yang memiliki diameter lebih besar dan batang yang tebal kemudian disatukan dan diikat dengan tali rami dan kawat bendrat.</li> </ul>	
2.	<p><b>Super Struktur/Kolom (Busur &amp; Ring)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Area tengah/badan Bantilang merupakan area terbuka tetapi terdapat kolom yang berfungsi sebagai busur.</li> <li>● Busur tempat bertumpunya ring agar dan Bantilang lebih tinggi.</li> <li>● Ring bertumpu pada busur yang disatukan dengan cara mengikat tali rami antara busur dan ring.</li> </ul>	
3.	<p><b>Upper Struktur,</b> Bagian upper struktur/ penutup (atap) menggunakan atap rumbia, dengan sistem pemasangan ring tiap tahapnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pemasangan ring 1 untuk penopang busur yang berfungsi sebagai kolom/tiang bagian super struktur</li> <li>● Pemasangan ring 2 &amp; 3 sekaligus bagian puncak diberi ring terakhir yang berfungsi sebagai sistem sirkulasi asap pembakaran batu bata</li> <li>● Pemasangan gording yang bertumpu pada ring dan busur kemudian dikat dengan kawat bendrat.</li> </ul>	

No.	Sistem Struktur	Desain Sistem Struktur
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gording diletakkan sesuai dengan ukuran atap rumbia, agar sistem perletakan atap rumbia dapat sejajar mengelilingi bentuk Bantilang.</li> </ul>	
4.	<p>Reng berada di atas gording dengan ukuran bambu lebih kecil dari bambu gording, setelah reng diletakkan barulah material penutup (atap rumbia) diletakkan di atasnya.</p>	

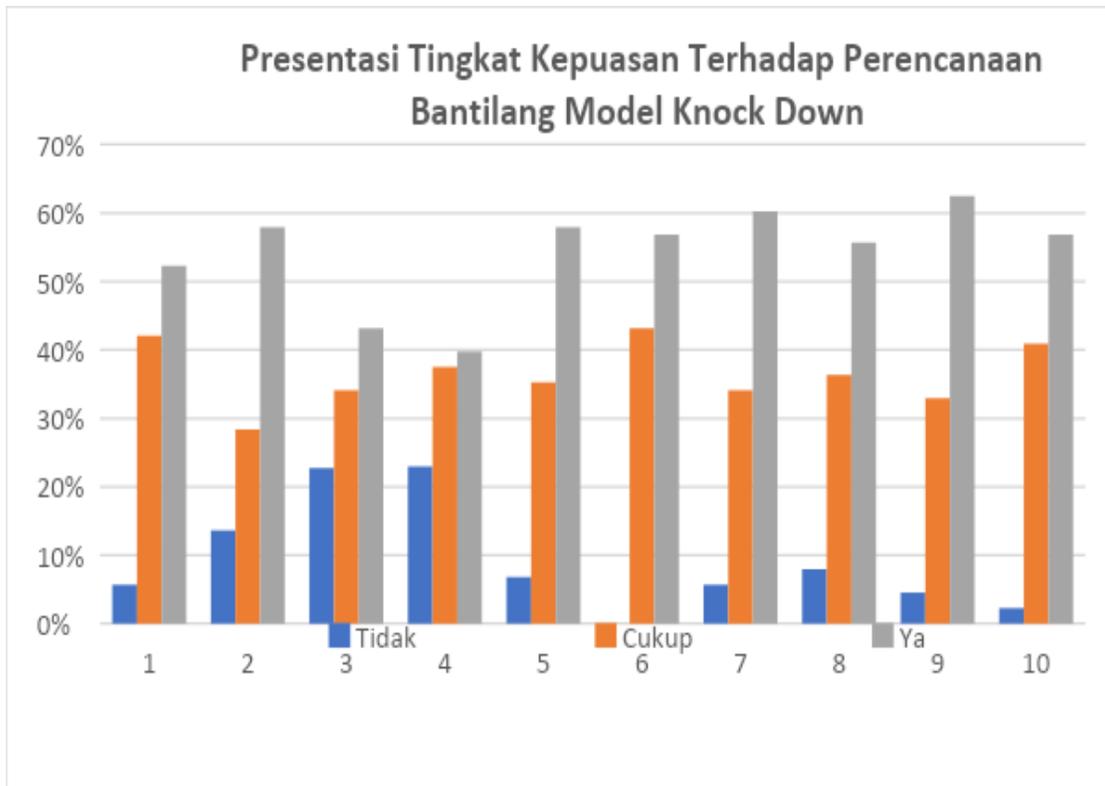
Bagian bangunan yang terletak di atas superstruktur yakni upper-struktur berfungsi untuk melindungi bangunan dari hujan dan panas serta untuk menopang atap, (Kosasih, 2020). Dibagian atas atau puncak Bantilang diberi rongga yang berfungsi sebagai penyalur asap pembakaran batu bata. Sistem struktur meliputi rangka dan kuda-kuda atap serta material penutup.

#### 4.5 Capaian Perencanaan Bantilang Sistem Knock Down

Hasil pengabdian masyarakat ini berupa capaian pelaksanaan perencanaan Bantilang dengan sistem *Knock Down* dalam bentuk tanggapan kepuasan masyarakat pengolah batu bata terhadap desain/perencanaan Bantilang tersebut. Adapun tingkat kepuasan terhadap perencanaan Bantilang bentuk *Knock Down* oleh pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang kecamatan Bontonompo kabupaten Gowa, dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Persentase Tanggapan Tingkat Kepuasan terhadap Perencanaan Bantilang Model *Knock Down*

No.	Pertanyaan	Tingkat Kepuasan Terhadap Desain Bantilang Model <i>Knock Down</i>		
		1	2	3
1	Apakah perencanaan Bantilang bentuk <i>Knock Down</i> mewadahi proses pengolahan batu bata?	6%	42%	52%
2	Apakah desain Bantilang bentuk <i>Knock Down</i> sesuai kebutuhan pengolah batu bata?	14%	28%	58%
3	Apakah bentuk Bantilang sesuai dengan perencanaan <i>Knock Down</i> terasa lebih efektif?	23%	34%	43%
4	Apakah Bantilang dengan bentuk <i>Knock Down</i> , perawatannya lebih mudah?	23%	38%	40%
5	Apakah Bantilang sering dilakukan perawatan?	7%	35%	58%
6	Apakah material bambu pada Bantilang bentuk <i>Knock Down</i> lebih efisien?	0%	43,18%	57%
7	Dengan bentuk baru Bantilang, tidak mudah mengalami kerusakan akibat angin kencang dan hujan deras?	5,68%	34,09%	60,23%
8	Dengan bentuk bongkar pasang/ <i>Knock Down</i> lebih praktis terhadap lahan dan penempatannya?	7,95%	36,35%	55,68%
9	Dengan bentuk <i>Knock Down</i> sistem pengolahan batu bata terasa aman dan nyaman?	4,54%	32,95%	62,50%
10	Dengan bentuk <i>Knock Down</i> dapat meningkatkan produksi batu bata?	2,27%	40,90%	56,81%



Gambar 6. Grafik Persentase Tingkat Kepuasan Perencanaan Bantilang Bentuk Knock Down

Gambar 6, grafik persentase tingkat kepuasan perencanaan Bantilang bentuk *Knock Down* menunjukkan nilai yang sangat signifikan. Diketahui bahwa bentuk *Knock Down* memberikan rasa aman dan nyaman dalam mengolah batu bata (62,50%). Sebanyak 60,23% menyatakan bentuk *Knock Down* tidak mudah mengalami kerusakan akibat cuaca dan 58% kebutuhan pengolah batu bata dalam memproduksi dapat diwadahi dengan bentuk *Knock Down* (58%). Dengan nilai pada gambar 5 di atas memberikan tanggapan tingkat kepuasan terhadap perencanaan sangat dibutuhkan masyarakat pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang dan bentuk *Knock Down* sangat sesuai dengan keinginan masyarakatnya secara langsung.

## 5. Kesimpulan

Perencanaan Bantilang bentuk *Knock Down* di kelurahan Tamallayang disesuaikan dengan kebutuhan pengolah batu dalam beraktivitas sehingga memberikan peningkatan ekonomi. Melalui perencanaan ini maka tingkat kebutuhan masyarakatnya terhadap kondisi Bantilang:

- Pengolah batu bata memerlukan bentuk lain Bantilang yang dapat bertahan terhadap kondisi cuaca, Bantilang dapat mewedahi aktivitas pengolahan. Bantilang dapat dibongkar pasang sehingga lebih efisien terhadap penempatan dan bila bukan waktu pembuatan batu bata maka Bantilang dapat dilakukan perawatan terhadap material bambunya secara praktis.
- Bentuk *Knock Down* pada perencanaan Bantilang memberikan rasa aman, nyaman dan meningkatkan hasil produksi batu bata, material bambu pada Bantilang *Knock Down* tetap dipertahankan karena bambu cukup mudah didapatkan dan murah.

Capaian dari kegiatan pengabdian ini bahwa pengolah batu bata di kelurahan Tamallayang membutuhkan perencanaan Bantilang yang lebih baik kondisinya, praktis, dapat memwadahi aktivitas dalam memproduksi batu bata dan Bantilang dapat bertahan lama.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dorongan dari rekan-rekan kerja khusus dan staf teknis serta dukungan keuangan dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dalam skema Pengabdian Masyarakat Labo Based Education (LBE) Tahun 2023.

### **Daftar Pustaka**

- Asrori, (2020). Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner. Banyumas: Pena Persada.
- Bastomi, Suwaji, (2021). “Seni dan Budaya Jawa”. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Fachruddin, A. G (2018). Desain Rumah Tinggal Konstruksi *Knock Down*. SMARTek, 18-28
- Gowa Dalam Angka. (2021). Data-Data Kependudukan Kabupaten Gowa. BPS Kabupaten Gowa.
- Heinz F., (2021). Konstruksi Bangunan. Jakarta.
- Kosasih, D. (2020). Bambu sebagai Komponen Struktural dan Non-Struktural pada Bangunan Rumah. *Teknologi Bambu*, 23-33
- Maslow, A., (2018). “Kebutuhan Dasar Manusia”. Dalam Budihardjo, E., Percikan Masalah Arsitektur Perumahan Perkotaan. Gadjah Mada University Press.
- Marina, A. (2021). Penggunaan Bambu pada Struktur Rangka dan Struktur Permukaan Aktif pada Bangunan Organik dengan Bentuk Atap Bergelombang. *Seminar Nasional Bambu Biennale*, 21-31 (2).
- Iryadini N., (2021). Tinjauan Karakter Shelter Sementara sebagai Upaya Mitigasi Bencana bagi Korban Bencana Alam. *Serat Rupa Journal of Design*.
- Prakoso, A. A., (2019). Bambu Morfologi, Manfaat, Jenis & Potensi Budaya. Terdapat pada laman <https://rimbakita.com/bambu>.
- Susanta, (2020). Pengolahan Bata Merah (Cetakan ke-2). Surabaya.

# Desain Terminal Transportasi Sungai Kecil sebagai Penunjang Aktivitas Warga di Pemukiman Pinggir Sungai Desa Lompulle Kabupaten Soppeng

Samsuddin Amin\*, Nurmaida Amri, Idawarni, M. Yahya, Edward Syarif, Nurul Nadjmi  
Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
samsuddin@unhas.ac.id\*

---

## Abstrak

Artikel ini membahas tentang pentingnya pengembangan infrastruktur transportasi di tepian sungai untuk mendukung aktivitas warga di pemukiman pinggir sungai dalam rangka pemanfaatan sungai sebagai alternatif moda transportasi selain moda transportasi darat. Desain terminal transportasi sungai dapat menjadi solusi untuk mendukung aktivitas warga yang bermukim di permukiman pinggir sungai dalam konteks pemberdayaan di samping memperkuat identitas lokal kawasan pinggir sungai. Tujuan Pengabdian Masyarakat ini adalah peningkatan keberdayaan ekonomi masyarakat khususnya masyarakat yang bermukim di sisi Sungai Walanae Desa Lompulle Kecamatan Ganra Kabupaten Soppeng melalui pemanfaatan Sungai Walanae sebagai sarana transportasi air dalam rangka memudahkan pergerakan dan perpindahan barang melalui sungai menjadi penghubung ke beberapa daerah yang merupakan Daerah Aliran Sungai (DAS) Walanae. Pemanfaatan sungai dimaksud dapat dioptimalkan tidak hanya melalui pemanfaatan sungai sebagai sarana transportasi alternatif, melainkan juga dapat menjadi obyek wisata air yang pada ujungnya diharapkan menciptakan mata pencaharian baru bagi masyarakat dari aspek pariwisata melalui penyediaan cendera mata dan pemanfaatan rumah warga sebagai *homestay* sebagai penunjang kepariwisataan daerah dalam konteks yang lebih luas. Metode pelaksanaan kegiatan yang dirumuskan oleh Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dimulai dari kegiatan observasi lapangan yang diikuti dengan kegiatan analisis potensi dan masalah yang ada terkait rencana pengembangan Terminal Transportasi Sungai di lokasi pengabdian. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan antusiasme, serta tingkat pemahaman dan penerimaan yang signifikan dengan angka signifikansi sebesar 62,16% dari 18,92% sebelum kegiatan menjadi 81,08% setelah pelaksanaan kegiatan.

Kata Kunci: Desa Lompulle; Pengabdian kepada Masyarakat; Sungai; Terminal; Transportasi.

---

## Abstract

*This article discusses the importance of developing transportation infrastructure on the banks of the river to support the activities of residents in riverside settlements in the context of utilizing the river as an alternative mode of transportation in addition to land transportation modes. The design of river transportation terminals can be a solution to support the activities of residents living in riverside settlements in the context of empowerment in addition to strengthening the local identity of the riverside area. The purpose of this Community Service is to increase the economic empowerment of the community, especially the people who live on the side of the Walanae River, Lompulle Village, Ganra District, Soppeng Regency through the use of the Walanae River as a means of water transportation in order to facilitate the movement and movement of goods through the river to become a link to several areas which are the Walanae Watershed (DAS). The utilization of the river can be optimized not only through the use of the river as an alternative means of transportation, but also as a water tourism object which in the end is expected to create new livelihoods for the community from the tourism aspect through the provision of souvenirs and the use of residents' homes as homestays as supporting regional tourism in a broader context. The method of implementing activities formulated by the Community Service Team of the Department of Architecture, Faculty of Engineering, Hasanuddin University starts from field observation activities followed by analyzing the potential and existing problems related to the River Transportation Terminal development plan at the service location. The results of the implementation of the activity showed enthusiasm, as well as a significant level of understanding and acceptance with a significance figure of 62,16% from 18,92% before the activity to 81,08% after the implementation of the activity.*

Keyword: Lompulle Village; Community Service; River; Terminal; Transportation.

---

## 1. Pendahuluan

Industri kepariwisataan sebagai penggerak sektor ekonomi dapat menjadi solusi bagi pemerintah dalam meningkatkan pembangunan ekonomi. Sektor pariwisata tidak hanya menyentuh kelompok-kelompok ekonomi tertentu tetapi dapat menjangkau masyarakat kalangan bawah. Masyarakat di sekitar obyek-obyek wisata dapat mendirikan berbagai kegiatan ekonomi misalnya tempat penginapan, layanan jasa (transportasi, informasi), warung dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan ini dapat menambah pendapatan masyarakat dan menekannya tingkat pengangguran. Pengembangan kepariwisataan dapat membawa banyak manfaat dan keuntungan. Pembangunan kepariwisataan diarahkan pada peningkatan pariwisata menjadi sektor andalan yang mampu menyaingi kegiatan ekonomi lainnya, termasuk kegiatan sektor lain yang terkait. Upaya pengembangan dan pendayagunaan berbagai potensi kepariwisataan nasional untuk meningkatkan lapangan kerja, pendapatan masyarakat, pendapatan daerah dan pendapatan negara serta penerimaan devisa. Mengingat luasnya kegiatan yang harus dilakukan untuk mengembangkan kepariwisataan, maka perlu dukungan dan peran serta yang aktif dari masyarakat. Transportasi sungai memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan tidak hanya sebagai sarana transportasi semata, melainkan juga dapat dikembangkan menjadi objek wisata air karena sungai merupakan sumber daya alam yang dimiliki Indonesia yang tersebar di berbagai daerah sebagai bentuk kekayaan alam yang juga memiliki potensi pemberdayaan ekonomi masyarakat. Masyarakat lokal pada pengembangan wisata air memiliki peranan yang cukup besar, dimana masyarakat yang terlibat dalam manajemen transportasi ini berpeluang besar memperoleh manfaat yang besar baik dalam wujud penyerapan tenaga masyarakat lokal, penciptaan iklim kewirausahaan, maupun kegiatan positif di bidang pertanian (Masitah, 2019).

Dalam rangka mengoptimalkan potensi tersebut di atas, perlu adanya desain terminal transportasi sungai yang baik dan efisien berdasarkan beberapa pertimbangan diantaranya: (1) Dimensi sungai; (2) Lingkup layanan; (3) Data fisik sungai meliputi lebar dan kedalaman sungai; (4) Karakter arus sungai; dan (5) Potensi dasar masyarakat. Beberapa hal lain yang perlu diperhatikan dalam merancang terminal transportasi sungai termasuk untuk sungai dengan dimensi yang kecil antara lain adalah lokasi terminal, fasilitas yang disediakan, serta sirkulasi dan aksesibilitas terminal. Begitu pula aspek lingkungan dengan menerapkan konsep-konsep desain yang ramah lingkungan. Sementara itu, aspek non teknis juga menjadi aspek penting dalam merancang terminal transportasi sungai antara lain kerjasama antara pemerintah, masyarakat, dan pihak swasta. Dengan adanya kerjasama tersebut, diharapkan dapat tercipta terminal transportasi sungai yang efisien, ramah lingkungan, dan dapat meningkatkan kualitas transportasi di Indonesia.

Hal yang harus menjadi perhatian dalam pengembangan desa wisata termasuk Desa Wisata Berbasis Air/Perairan, yakni bagaimana masyarakat di lokasi pengembangan wisata air dimaksud, bisa didorong dan dikembangkan secara berkesinambungan, sehingga potensi yang dimiliki desa dan masyarakat dapat dikembangkan secara optimal. Melalui penggalan potensi desa dan masyarakat secara berkesinambungan maka pengembangan desa wisata air dapat berdampak maksimal bagi kesejahteraan masyarakat desa. Dengan demikian, perkembangan suatu kawasan wisata tidak lepas dari pengembangan dan penggalan potensi-potensi wisata itu sendiri mulai dari level daerah ataupun yang paling rendah (Trisnawati et al., 2018).

Dalam konteks pemberdayaan ekonomi kaitannya dengan pelaksanaan kegiatan pengabdian di lapangan, beberapa pandangan dan teori dapat dikemukakan sebagai berikut: Ambar Teguh Sulistyani dkk. (2004:83), merumuskan bahwa tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses

pemberdayaan masyarakat adalah 1) tahap kesadaran dan pembentukan perilaku, 2) tahap transformasi kemampuan berupa wawasan pengetahuan, kecakapan dan keterampilan, 3) tahap peningkatan kemampuan intelektual, kecakapan sehingga terbentuk kemampuan inovatif dan kemandirian. Sementara Mardikanto dkk. (2015) mengemukakan bahwa prinsip-prinsip pemberdayaan yaitu minat dan kebutuhan masyarakat, melibatkan organisasi masyarakat bawah (keluarga), pemberdayaan harus menyesuaikan keragaman budaya lokal, kegiatan pemberdayaan jangan sampai menimbulkan *shock culture* atau perubahan budaya yang mengejutkan masyarakat, kerjasama dan partisipasi, demokrasi dalam penerapan ilmu yaitu memberikan kesempatan kepada masyarakat dalam menawarkan penggunaan metode pemberdayaan ataupun dalam pengambilan keputusan.

Permasalahan terkait pengembangan transportasi air di lokasi pengabdian sesungguhnya hanya terletak pada rendahnya antusiasme masyarakat dalam pemanfaatan sungai sebagai salah satu sarana transportasi yang menjanjikan terutama dari aspek waktu tempuh, di samping tidak tersedianya prasarana fisik penunjang berupa terminal angkutan sungai yang menjadi wadah untuk menampung aktivitas warga masyarakat yang akan melakukan perjalanan melalui sungai sebagai moda alternatif.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka tujuan pengabdian masyarakat ini adalah membuat desain terminal transportasi sungai sebagai penunjang aktivitas warga di pemukiman pinggir sungai tepatnya di Desa Lompulle Kecamatan Ganra yang secara geografis berada di lintasan Sungai Walanae dengan potensi pengembangan transportasi dan wisata air yang signifikan dalam konteks kepariwisataan daerah.

## **2. Latar Belakang Teori/Teknologi**

Kombinasi antara pemenuhan kebutuhan prasarana transportasi air dan upaya pemberdayaan masyarakat dari aspek pengembangan kepariwisataan berbasis air dengan optimalisasi fungsi sungai yang tidak terbatas hanya pada fungsi ekologisnya, tetapi juga pada fungsi pariwisata air yang berbasis pemberdayaan menjadi isu menarik dewasa ini. Dalam kegiatan ini, aspek utama yang menjadi tema adalah bagaimana transportasi air dapat ditransformasi menjadi aspek penunjang kepariwisataan berbasis desa wisata, dan aspek pemberdayaan yang sesungguhnya menjadi tujuan dari pengembangan dan pengelolaan desa wisata yang berhasil guna. Beberapa teori berbasis ilmiah terkait dengan tema utama sebagaimana disebutkan di atas dapat dilihat dari berbagai pandangan ahli sebagaimana diuraikan pada bagian di bawah ini:

Terkait dengan pengembangan kepariwisataan, secara berturut-turut dikemukakan oleh Friedman, C. (2020) yang mengemukakan bahwa pariwisata merupakan salah satu industri unggulan yang berekspansi dan mengalami diversifikasi berkelanjutan. Saat ini, Indonesia telah mendapat pengakuan dari WTC (*World Trade Center*) dengan dikeluarkannya *WTTC Safe Travels Stamp for Safety Protocols* untuk Indonesia pada 24 Juli 2020 (WTTC, 2020). Hal ini menjadi potensi dan kesempatan besar bagi Indonesia untuk menarik wisatawan, baik dalam maupun luar negeri agar berkunjung ke Indonesia. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan desa wisata di Indonesia yang potensial secara budaya, alam, maupun pengembangan sumber daya manusianya. Selanjutnya, Cahyana (2019) mengemukakan bahwa pariwisata memiliki beragam jenis yang tersedia di dalamnya, mulai dari pariwisata yang memerlukan kuantitas besar sampai kuantitas kecil. Tentu saja, di samping memerlukan kuantitas sebagai daya dukung, pariwisata juga harus ditunjang dengan kualitas wisatawan yang saling menguntungkan. Tren pariwisata milenial ternyata lebih akrab ke bagian kuantitas besar tetapi

menghasilkan wisatawan yang kualitas rendah. Sayangnya, sampai saat ini praktik tersebut masih terus digencarkan oleh pemerintah pusat. Sudana (2017) mengemukakan bahwa para ahli sudah memperkirakan bahwa pariwisata yang lebih mementingkan kuantitas di masa mendatang akan merugikan lingkungan seperti pencemaran, kerusakan ekosistem yang ada serta pembangunan yang sangat banyak untuk menunjang praktik pariwisata massal. Santoso S. Dkk. (2020) yang mengemukakan bahwa pariwisata merupakan sektor yang penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara. Peningkatan devisa dari wisatawan mancanegara, penyerapan lapangan kerja baik formal maupun informal, perdagangan, dan jasa dapat menggerakkan dan meningkatkan perekonomian terutama di sekitar desa tujuan wisata. Industri pariwisata Indonesia menyumbang 5,7% dari *Gross Domestic Product* dan menyerap 9,7% dari total lapangan kerja pada tahun 2019 (WTTC, 2020).

Dari aspek pengembangan desa wisata, Muljadi (2012) mengemukakan bahwa Desa Wisata merupakan pengembangan suatu wilayah desa yang pada dasarnya tidak mengubah apa yang sudah ada akan tetapi lebih cenderung kepada pengembangan potensi desa yang ada dengan melakukan pemanfaatan kemampuan unsur- unsur yang ada di dalam desa yang berfungsi sebagai atribut produk wisata dalam skala yang kecil menjadi rangkaian aktivitas atau kegiatan pariwisata dan mampu menyediakan serta memenuhi serangkaian kebutuhan perjalanan wisata baik dari aspek daya tarik maupun sebagai fasilitas pendukung. Selanjutnya, Ismayanti (2013) mengemukakan bahwa desa wisata adalah suatu kawasan atau wilayah pedesaan yang bisa dimanfaatkan atas dasar kemampuan beberapa unsur yang memiliki atribut produk wisata secara terpadu, dimana desa tersebut menawarkan keseluruhan suasana dari pedesaan yang memiliki tema keaslian pedesaan, baik dari tatanan segi kehidupan sosial budaya dan ekonomi serta adat istiadat yang mempunyai ciri khas arsitektur dan tata ruang desa menjadi suatu rangkaian kegiatan dan aktivitas pariwisata. Soetarso dan Mulyadin dkk. (2013) mengemukakan bahwa desa wisata adalah suatu kawasan pedesaan yang menawarkan keseluruhan dari suasana yang mencerminkan keaslian dari pedesaan itu sendiri mulai dari sosial budaya, adat istiadat, keseharian, memiliki arsitektur bangunan dan struktur tata ruang desa yang khas dan dari kehidupan sosial ekonomi atau kegiatan perekonomian yang unik dan menarik serta mempunyai potensi untuk dikembangkannya berbagai komponen kepariwisataan, misalnya atraksi, akomodasi, makanan-minuman, cendera mata, dan kebutuhan wisata lainnya. Selain keunikan-keunikan tersebut, area atau kawasan desa wisata juga diharuskan memiliki berbagai fasilitas penunjang sebagai kawasan tujuan wisata. Beberapa fasilitas ini akan memudahkan para wisatawan desa wisata dalam melaksanakan kegiatan wisata. Beberapa fasilitas yang biasanya ada di area atau kawasan desa wisata antara lain sebagai berikut: sarana transportasi, telekomunikasi, akomodasi dan kesehatan. Untuk akomodasi, desa wisata dapat menyediakan tempat penginapan yang berupa *homestay* sehingga wisatawan dapat merasakan suasana pedesaan yang asli. Mustangin (2017) mengemukakan bahwa melalui desa wisata, masyarakat akan diuntungkan melalui banyaknya wisatawan yang mengunjungi dan berbelanja di tempat itu sehingga akan meningkatkan taraf hidup masyarakat. Hal tersebut seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2015 yaitu pengembangan wisata berbasis pedesaan (Desa Wisata) akan menggerakkan aktivitas ekonomi pariwisata yang akan mencegah urbanisasi masyarakat desa ke kota (Permen Pariwisata, 2015).

Pemberdayaan masyarakat dalam kaitannya dengan pengembangan desa wisata termasuk pengembangan desa wisata berbasis sungai/air, menarik perhatian beberapa pendapat ilmiah yang secara berturut dikemukakan oleh Wahyuni, D. (2018) yang mengemukakan bahwa kemajuan sebuah daerah wisata belum menjamin peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal. Salah satu

penyebabnya diantaranya adalah partisipasi masyarakat lokal dalam pengelolaan wisata masih rendah baik karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam manajemen pengembangan pariwisata maupun peran *stakeholders* lain yang mendominasi sehingga meminggirkan peran masyarakat lokal. Oleh karena itu, diperlukan konsep pembangunan pariwisata yang pada gilirannya akan bermuara pada kesejahteraan masyarakat khususnya masyarakat lokal *Community based tourism* (CBT). Widyaningsih (2019) mengemukakan bahwa pengembangan pariwisata melalui pemberdayaan masyarakat merupakan sebuah pendekatan yang melibatkan masyarakat sebagai pelaku penting dalam sebuah paradigma baru yaitu pembangunan yang berkelanjutan. Pemberdayaan masyarakat merupakan proses perubahan struktur dari masyarakat, dilakukan oleh masyarakat dan hasilnya ditujukan untuk kesejahteraan masyarakat. Desa wisata merupakan salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat dalam rangka meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat khususnya petani.

Putra dan Ismaniar dkk. (2020) mengemukakan bahwa Pemberdayaan masyarakat merupakan proses memfasilitasi masyarakat sebagai upaya mengembangkan kesejahteraan melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Proses pemberdayaan merupakan usaha pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat terhadap pembangunan nasional sehingga menjadi masyarakat berdaya. Ridderstaat, J. dan Croes, R. (2020) mengemukakan bahwa kebijakan pemerintah menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung perencanaan dan pelaksanaan pemberdayaan atau pembangunan di desa termasuk desa wisata secara partisipatif, kemudian kebijakan harus dapat menyesuaikan, melakukan upaya koreksi dan modifikasi sesuai tuntutan dan perkembangan zaman. De Beer (2005) mengemukakan bahwa pengelolaan desa wisata diharapkan akan berkembang dengan baik, salah satunya melalui perencanaan berbasis masyarakat. Perencanaan berbasis masyarakat adalah bentuk perencanaan yang berfokus pada tingkat akar rumput komunitas sebagai alternatif dari pendekatan *top down*. Kumar (2005) mengemukakan bahwa ada banyak definisi sebuah komunitas dari para ahli geografi menekankan aspek spasial dalam definisi mereka, para ekonom memeriksa pekerjaan dan pasar sedangkan sosiolog menekankan interaksi sosial dan jaringan di dalamnya merupakan definisi komunitas. Secara umum, berbagai definisi komunitas semuanya menggunakan beberapa kombinasi ruang, orang, dan interaksi sosial.

Andrianto R.H., dan Damayanti M. (2018) mengemukakan bahwa dalam konsep desa wisata, kegiatan pariwisata sangat bergantung kepada aspek sosial budaya yang berkembang dan keadaan aspek lingkungan yang juga menjadi salah satu daya tarik tersendiri. Selanjutnya kegiatan pariwisata yang ada dapat mempengaruhi aspek ekonomi terutama kesejahteraan masyarakat. Dengan adanya kegiatan pariwisata diharapkan dapat menggerakkan industri kecil ataupun kegiatan ekonomi lainnya yang mendukung dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam konsep pariwisata berbasis masyarakat, pemberdayaan masyarakat menjadi salah satu faktor penting. Upaya pemberdayaan masyarakat bertujuan meningkatkan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki masyarakat. Sehingga masyarakat memiliki kapasitas yang lebih untuk mengelola dan menjalankan sesuatu dalam hal ini mengelola desa wisata secara mandiri. Adanya pemberdayaan masyarakat nantinya akan memberikan dampak positif pada aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan di masyarakat serta terwujudnya desa wisata yang berkelanjutan. Paramitha dkk. (2020) mengemukakan bahwa setiap daerah mempunyai potensi lokal masing-masing yang dapat dikembangkan untuk menjadi sebuah daya tarik wisata. Salah satunya adalah pengembangan kegiatan budaya yang diintegrasikan ke dalam pariwisata. Kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang berbasis komunitas, yaitu memasukkan sumber daya dan keunikan

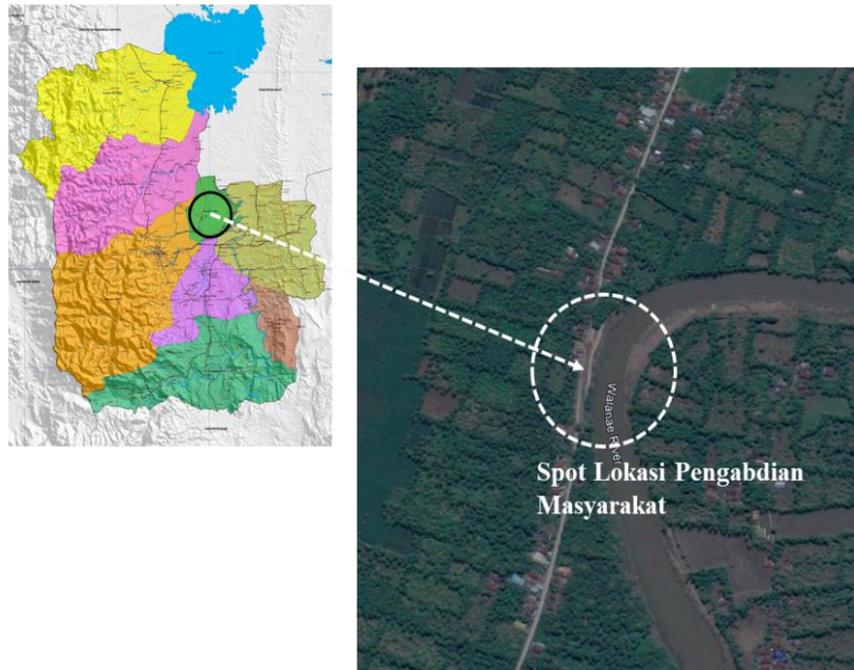
komunitas lokal baik berupa elemen fisik maupun non fisik (nilai-nilai, norma-norma, adat dan tradisi) yang melekat pada komunitas tersebut dan merupakan unsur penggerak utama kegiatan budaya dan tradisi masyarakat itu sendiri.

### 3. Metode untuk Menangani Permasalahan

#### 3.1 Eksplorasi Lokasi, Observasi Awal, dan Wawancara Informal

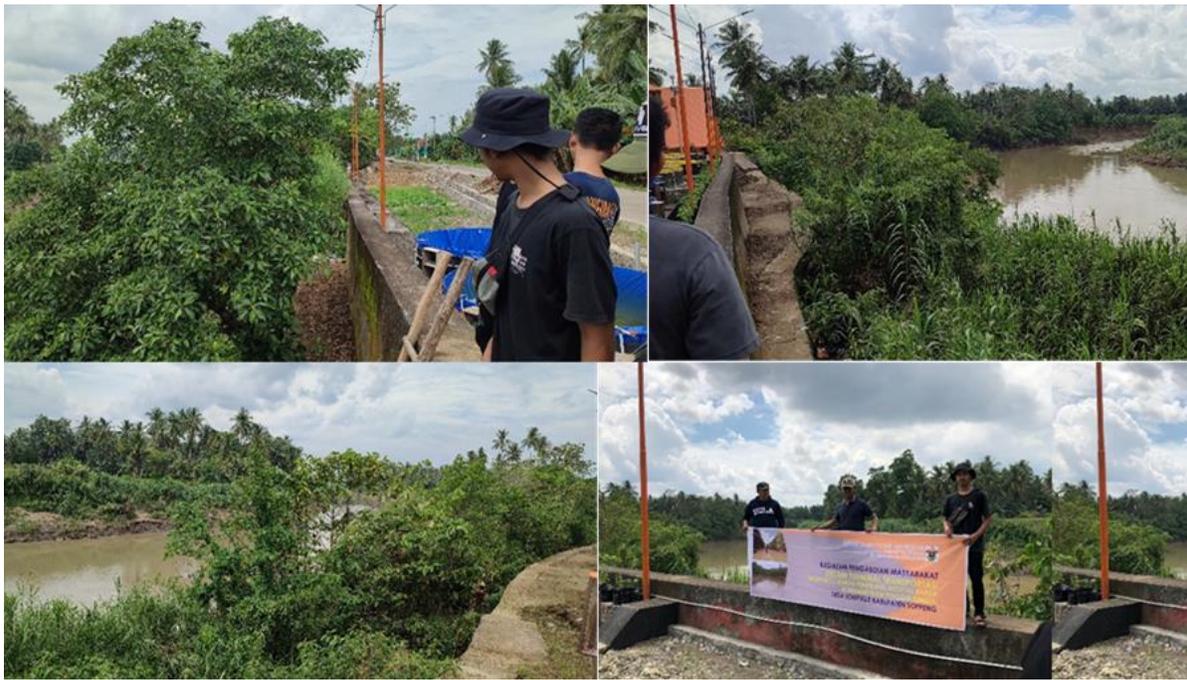
Eksplorasi lokasi dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan observasi lapangan yang dilakukan melalui koordinasi dengan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Gelombang 110 yang berada di lokasi pengabdian. Observasi lokasi dimaksudkan untuk merekam potensi dan permasalahan yang terkait dengan Rencana Desain Terminal Transportasi Sungai di lokasi pengabdian. Selanjutnya, rencana pengabdian dikoordinasikan dengan pemerintah desa dalam rangka menjangkau aspirasi terkait dengan rencana pengembangan desain yang berlokasi di tempat strategis desa. Aspek ini penting karena menyangkut legalitas lokasi terkait dengan kepemilikan lahan yang merupakan domain pihak pemerintah desa. Selain observasi lapangan, kegiatan pendahuluan juga diintegrasikan ke dalam program-program komunikasi mahasiswa KKN dengan masyarakat di lokasi melalui kegiatan seminar program kerja mahasiswa KKN. Kegiatan seminar program kerja mahasiswa KKN dijadikan momentum untuk sosialisasi sekaligus sarana untuk mengukur antusiasme masyarakat terkait dengan rencana desain di lokasi pengabdian. Dalam kegiatan ini, mahasiswa KKN membantu melakukan wawancara terstruktur yang isinya berupa pertanyaan seputar pemahaman mengenai terminal transportasi sungai kaitannya dengan potensi desa yang dapat dikembangkan menjadi desa wisata, kebutuhan prasarana dan sarana, aktivitas ekonomi yang potensial untuk dikembangkan, potensi sumber daya manusia terkait pengelolaan, tingkat kesadaran warga terkait pemeliharaan dan keberlanjutan, dan tingkat penerimaan warga terkait rencana pengembangan desain di lokasi pengabdian.

#### Kabupaten Soppeng



Gambar 1. Posisi Geografis Lokasi Pengabdian Masyarakat (Google Earth, 2023)

Secara administratif, lokasi pengabdian berada di wilayah Desa Lompulle Kecamatan Ganra Kabupaten Soppeng dengan jarak dari kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin sejauh kurang lebih 220 kilometer yang dapat ditempuh dengan kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat. Jarak Desa Lompulle dari Kota Watansoppeng yang merupakan ibukota Kabupaten Soppeng sejauh kurang lebih 14 kilometer yang juga dapat dijangkau dengan kendaraan roda dua dan roda empat. Posisi geografis lokasi berada di pinggir Sungai Walanae sebagaimana disajikan pada gambar 1. Dari aspek topografi, posisi lokasi pengabdian berada di ketinggian antara 15 hingga 20 meter dari permukaan laut. Ketinggian dari permukaan jalan pada level 20 mdpl. Ke bagian sisi sungai tempat bersandar perahu kurang lebih 3 meter. Kondisi kontur tapak perancangan terminal transportasi air relatif rata sehingga memudahkan dalam aktivitas perancangan objek sebagaimana infografis yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Spot Lokasi Pengabdian Masyarakat

### 3.2 Strategi Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Strategi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di lokasi dilakukan dengan koordinasi dengan kelompok-kelompok potensial bidang kepariwisataan desa meliputi Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis), Karang Taruna, Ibu-ibu PKK, dan kelompok-kelompok pemuda dan tokoh masyarakat di Desa Lompulle dengan tetap memposisikan unsur pemerintah desa sebagai *stakeholder* formal dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian. Metode penilaian/asesmen pra dan pasca pelaksanaan desain terminal transportasi sungai dilakukan melalui instrumen wawancara informal yang diintegrasikan ke dalam kegiatan seminar mahasiswa yang dilakukan di balai desa dengan jumlah peserta yang signifikan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Materi asesmen yang diberikan adalah penilaian kesiapan warga desa dalam ikut serta dalam pembangunan fisik terminal transportasi air semangat kegotongroyongan serta kesiapan warga desa di dalam implementasi pemanfaatan obyek dimaksud berdasarkan aturan yang telah disepakati secara bersama-sama.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi Desa Wisata di Lokasi Pengabdian Masyarakat

### 3.3 Metode Pengukuran Capaian

Metode pengukuran capaian hasil pengabdian masyarakat dilakukan dengan melakukan asesmen melalui kuesioner yang dibagikan pada saat kegiatan sosialisasi pada fase pra kegiatan dan diskusi dengan *stakeholder* pada fase pasca kegiatan. Objek asesmen meliputi dua aspek yaitu aspek pemahaman dan penerimaan mengenai objek perancangan, fungsi objek perancangan sebagai penunjang desa wisata, dan rencana pengelolaan obyek perancangan dalam konteks desa wisata.

## 4. Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di lokasi pengabdian, sesungguhnya tidak dilakukan hanya dalam kurun waktu satu atau dua bulan. Kegiatan ini didahului dengan kegiatan penyampaian pendahuluan ke Bupati Kepala Daerah Kabupaten Soppeng tentang rencana pengabdian masyarakat di lokasi pengabdian bersamaan dengan penyampaian informasi mengenai rencana KKN mahasiswa Universitas Hasanuddin di Kabupaten Soppeng pada bulan Juni hingga Agustus 2023. Selanjutnya, kegiatan pengabdian masyarakat di lokasi kegiatan dilakukan secara intensif pada periode Bulan Juni hingga Agustus 2022 bersamaan dengan pelaksanaan KKN Gelombang 110 di Kabupaten Soppeng dimana beberapa kegiatan pengabdian masyarakat diintegrasikan ke dalam pelaksanaan kegiatan KKN terutama pada pelaksanaan sosialisasi dan pelaksanaan asesmen terhadap penerimaan program pengabdian yang dilaksanakan di lokasi. Selanjutnya, desain terminal transportasi air di lokasi pengabdian ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Desain Terminal Transportasi Air di Lokasi Pengabdian

Secara arsitektural dapat dijelaskan bahwa komponen arsitektural yang direncanakan secara terpadu dalam desain terminal transportasi air di lokasi pengabdian meliputi 5 komponen utama sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5 berikut.



**KETERANGAN**

- Jalur jalan desa
- Unit bangunan utama terminal transportasi air
- Akses menuju pelataran keberangkatan
- Dek apung
- Badan sungai

Gambar 5. Komponen Desain Terminal Transportasi Air di Lokasi Pengabdian

Penerimaan/akseptabilitas warga terkait dengan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di lokasi, pada awal pelaksanaan kegiatan menemukan kendala yang terkait dengan pemahaman warga desa mengenai obyek terminal transportasi air yang akan direncanakan. Namun demikian, sosialisasi yang dilakukan secara bersama-sama dengan mahasiswa KKN beserta kelompok-kelompok potensial bidang kepariwisataan desa di lokasi pengabdian menunjukkan hasil yang signifikan. Jumlah responden yang menjawab kuesioner pada fase sebelum kegiatan sebanyak 41 orang, pada fase setelah kegiatan sebanyak 53 orang. Selanjutnya, distribusi jawaban responden atas pertanyaan mengenai pemahaman dan penerimaan warga terkait Desain Terminal Transportasi Air sebagai penunjang desa wisata di lokasi pengabdian digambarkan dalam pada Tabel 1.

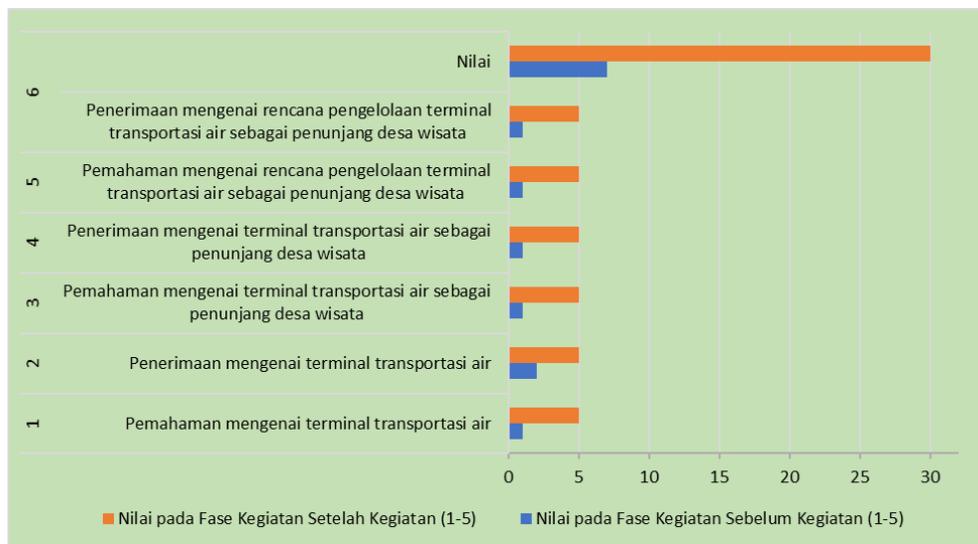
Tabel 1. Perbandingan Pemahaman dan Penerimaan Desain Terminal Transportasi Air sebagai Penunjang Desa Wisata Sebelum dan Sesudah Kegiatan

No.	Indikator Penilaian	Nilai pada Fase Kegiatan	
		Sebelum Kegiatan (1-5)	Setelah Kegiatan (1-5)
1.	Pemahaman mengenai terminal transportasi air	1	5
2.	Penerimaan mengenai terminal transportasi air	2	5
3.	Pemahaman mengenai terminal transportasi air sebagai penunjang desa wisata	1	5
4.	Penerimaan mengenai terminal transportasi air sebagai penunjang desa wisata	1	5
5.	Pemahaman mengenai rencana pengelolaan terminal transportasi air sebagai penunjang desa wisata	1	5
6.	Penerimaan mengenai rencana pengelolaan terminal transportasi air sebagai penunjang desa wisata	1	5
	Jumlah Nilai	7	30

Keterangan jawaban responden:

- 1 : Sangat tidak paham dan kurang menerima
- 2 : Tidak paham dan kurang menerima
- 3 : Cukup paham dan cukup menerima
- 4 : Paham dan menerima
- 5 : Sangat paham dan sangat menerima

Tabel di atas menunjukkan peningkatan nilai yang signifikan antara sebelum pelaksanaan dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya, pemahaman dan penerimaan warga desa terkait terminal transportasi air sebagai penunjang desa wisata, serta rencana pengelolaan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan Sikap Pemahaman dan Penerimaan Warga terkait Desain dan Pengelolaan Terminal Transportasi Air di Lokasi Pengabdian

Hasil sosialisasi intensif seperti disebutkan di atas berhasil mengubah sikap pemahaman dan penerimaan warga masyarakat desa terkait objek pengabdian masyarakat. Hasil ini kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk desain terminal transportasi air sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.

### 5. Kesimpulan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dalam bentuk Desain Terminal Transportasi Air sebagai sarana penunjang desa wisata di Desa Lompulle Kecamatan Ganra Kabupaten Soppeng yang diintegrasikan dengan penguatan kelompok-kelompok potensial kepariwisataan desa dimaksudkan sebagai upaya pendahuluan dalam rangka pemberdayaan ekonomi masyarakat desa di lokasi pengabdian masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan signifikansi yang positif di mana terjadi perubahan signifikan terhadap pemahaman dan penerimaan warga desa terhadap kegiatan sebesar 62,16%, dari 18,92% menjadi 81,08%.

## Ucapan Terima Kasih

Dengan segenap kerendahan hati, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada pimpinan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dalam bentuk pembiayaan melalui DIPA Fakultas Teknik Tahun 2022, kepada Ketua Departemen Arsitektur yang telah membantu proses administrasi pelaksanaan kegiatan, kepada unsur pemerintahan, tokoh pemuda, segenap warga masyarakat Desa Lompulle, dan mahasiswa KKN Gelombang 110 yang telah membantu dalam proses observasi lapangan hingga pelaksanaan komunikasi dan diskusi dengan unsur pemerintahan dan warga di lokasi pengabdian.

## Daftar Pustaka

- Andrianto, R. H., & Damayanti, M., (2018). TEKNIK PWK (Perencanaan Wilayah Kota) Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata, Studi Kasus : Desa Wisata Pentingsari, DIY. *Jurnal Teknik PWK*, 7(4), 242–250. Terdapat pada laman <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/pwk>.
- Muljadi, A. J., (2012). Kepariwisata dan Perjalanan, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Cahyana, (2019). Analisis Peran Stakeholder Desa Wisata Carangsari, Kecamatan Petang, Kabupaten Badung. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, Vol. 7 No. 2, 2019., p-ISSN:2338-8811,e-ISSN: 2548-8937.
- de Beer, F., (2005). *Rural Communities, The Natural Environment and Development—Some Challenges, Some Successes. Community Development Journal*, 40(1), 50–61. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1093/cdj/bsi006>.
- Friedman, C., (2020). Strategi Pengembangan Daya Tarik Wisata Alam yang Berkelanjutan di Setu Cileunca, Kabupaten Bandung. *Jurnal Kepariwisata Indonesia*, 14(2), 125-140.
- Ismayanti, (2013). Pengantar Pariwisata, Jakarta: Grasindo, Halaman 51.
- Kumar, C., (2005). *Revisiting 'Community' in Community-Based Natural Resource Management. Community Development Journal*, 40(3), 275–285. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1093/cdj/bsi036>.
- Masitah, (2019). Pengembangan Desa Wisata oleh Pemerintah Desa Babakan Kecamatan Pangandaran Kabupaten Pangandaran. *Dinamika: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara e-ISSN 2614-2945 Vol. 6 No. 3, September, 2019*.
- Mustangin, (2017). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal melalui Program Desa Wisata di Desa Bumiaji. *Jurnal Pemikiran dan penelitian Sosiologi. Universitas Padjadjaran. Vol 2 No (1)*.
- Paramitha, dkk., (2020). Strategi Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) dalam Pengembangan Pariwisata Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Kabupaten Tanggamus. *Administrativa: Jurnal Birokrasi, Kebijakan dan Pelayanan Publik. Vol. 2 No. 1*. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.23960/administrativa.v10i1.24>.
- Soetarso dan Mulyadin, R. M., (2013). Pembangunan Desa Wisata. *Jurnal Pelaksanaan Undang-undang Otonomi Daerah*, 38.
- Putra dan Ismaniar, (2020). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pengelolaan Sampah di Bank Sampah. *Jambura Journal of Community Empowerment (JJCE)*, 1(2), 1–10.
- Ridderstaat, J., & Croes, R., (2020). *A Framework for Classifying Causal Factors of Tourism Demand Seasonality: An Interseason and Intraseason Approach. Journal of Hospitality &*

*Tourism Research*, 20(10): 1-28. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1177/1096348020912452>.

- Santoso S., dkk. (2020). Pengembangan Desa Wisata berkonsep Kapasitas Inovasi Daerah di Desa Tanjungjaya, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. *Jurnal Kepariwisata Indonesia* 15(2) (2021), P-ISSN: 1907-9419E-ISSN: 2685 -9076.
- Sudana, I. P., (2017). Pariwisata Massa vs Pariwisata Alternatif, dalam Nugroho, dkk (ed)Tren Pariwisata Milenium: Diskursus dengan Alam, Bahasa, Sejarah, dan Pasar. Denpasar: Pustaka Larasan.
- Sulistiyani, (2004). Kemitraan dan Model-Model Pemberdayaan. Yogyakarta: Gava Media.
- Mardikanto, T., & Soebiato, P., (2015). Pemberdayaan Masyarakat, Bandung: Alfabeta.
- Trisnawati, A. E., Wahyono, H., & Wardoyo, C., (2018). Pengembangan Desa Wisata dan Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 29-33. Terdapat pada laman <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>.
- Wahyuni, D., (2018). Strategi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata Nglanggeran, Kabupaten Gunung Kidul. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, Vol. 9, No. 1 Juni 2018. ISSN: 2086-6305 (print) ISSN: 2614-5863. Terdapat pada laman <http://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/index>.
- Widyaningsih, H., (2019). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata dan Implikasinya terhadap Sosial Budaya di Desa Sendangagung, Minggir, Sleman. *Journal of WTTC, 2020. Economic Impact Reports, World Travel & Tourism Council, 2020.*

## Pengenalan Integrasi Budaya dan Matematika Melalui Media Edukasi *3D Puzzle Bola Ugi'*

Ahmad Yusuf Suandi<sup>1</sup>, Ummu Qalsum Putri Akhmad<sup>2</sup>, Nurjannah<sup>3</sup>, Nurlatifah Lubis<sup>4</sup>, Muh.  
Reza Eka Yudha<sup>1</sup>, Intan Sari Areni<sup>1\*</sup>

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>

Departemen Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>3</sup>

Departemen Matematika Universitas Hasanuddin<sup>4</sup>

intan@unhas.ac.id<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

Matematika sering kali menjadi mata pelajaran yang kurang diminati oleh siswa sekolah dasar, termasuk di SD Inpres Borongrappo, Kabupaten Gowa yang menjadi mitra pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Untuk mengatasi masalah tersebut, kami menciptakan inovasi etnomatematika yang menggabungkan budaya dan matematika dalam bentuk media pembelajaran yang menarik, yakni permainan miniatur *3D Puzzle Bola Ugi'* dengan pelaksanaan kegiatan menggunakan metode *Realistic Mathematic Education* (RME). Program edukasi ini bertujuan tidak hanya meningkatkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa, tetapi juga mengasah kemampuan koordinasi motorik mereka. Program edukasi berfokus pada pembuatan bangun datar dari kardus, perhitungan volume bangun ruang, serta eksplorasi budaya *Mappatettong Bola* dan *Mappalette Bola*, sambil merakit dan mewarnai *3D Puzzle Bola Ugi'*. Evaluasi kegiatan berupa kuesioner untuk mengetahui minat siswa dalam belajar matematika dan mengenal kebudayaan dan model ujian untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap matematika dan budaya yang masing-masing diberikan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) program edukasi terlaksana. Hasil dari kuesioner saat *post-test* menunjukkan 16 siswa menjadi lebih termotivasi dalam belajar matematika, dan 15 siswa lebih bersemangat mengenal kebudayaan. Sedangkan hasil ujian menunjukkan peningkatan jumlah jawaban benar yang signifikan di masing-masing soal. Peningkatan tertinggi di soal pengetahuan matematika terjadi pada soal-soal yang menampilkan visualisasi di dalam soal, misalnya nomor 2 yang menampilkan bentuk balok pada soal mengalami peningkatan sebesar 25% dengan jumlah siswa yang menjawab benar meningkat sebanyak 9 siswa dan nomor 3 yang menampilkan jaring-jaring prisma segitiga pada soalnya mengalami peningkatan sebesar 56% dengan jumlah siswa yang menjawab benar meningkat sebanyak 20 siswa, kemudian untuk soal pemahaman budaya diketahui juga bahwa terdapat peningkatan yang tinggi di soal mengenai warisan budaya yaitu mendapatkan mengalami peningkatan sebesar 30% dengan jumlah siswa yang menjawab benar meningkat sebanyak 11 siswa yang menandakan pemahaman siswa semakin baik terhadap matematika maupun budaya setelah dilakukan edukasi. Program edukasi yang menggunakan media edukasi *3D Puzzle Bola Ugi'* dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman matematika secara nyata, seperti yang terlihat dari peningkatan hasil tes dan respon kuesioner.

Kata Kunci: *Bola Ugi'*; Etnomatematika; Matematika; *Realistic Mathematic Education*; *3D Puzzle*.

---

### Abstract

Mathematics often becomes a less favored subject among elementary school students, including those at Inpres Borongrappo Elementary School in Gowa Regency, which is our partner in this Community Service activity. To address this issue, we have innovated by introducing an engaging learning medium which combines culture and mathematics in the form of engaging learning media in the form of a 3D miniature *Puzzle Bola Ugi'* implemented using the *Realistic Mathematics Education* (RME) method. This educational program aims not only to enhance students' curiosity and creativity but also to sharpen their motor coordination skills. The educational program primarily focuses on creating two-dimensional shapes from cardboard, calculating the volume of three-dimensional objects, and exploring the cultural significance of *'Mappatettong Bola'* and *'Mappalette Bola.'* Additionally, students assemble and color the *3D Puzzle Bola Ugi'*. The evaluation of activities in the form of a questionnaire to determine students' interest in learning mathematics and becoming acquainted with culture, as well as test models to determine students' level of understanding of mathematics and culture, which are administered before (*pre-test*) and after (*pre-test*) the educational program, respectively. The questionnaire results revealed that 16 students were more excited about learning mathematics and 15 students were more enthusiastic about learning about culture. Meanwhile, the

*exam results show a significant increase in the number of correct answers in each question. The highest improvement in mathematics knowledge occurred in questions that included visualizations within the questions. For example, question number 2, which featured a block shape, saw a 25% increase with 9 more students answering correctly, and question number 3, which involved triangular prism nets, had a 56% increase with 20 more students answering correctly. Additionally, for questions related to cultural understanding, there was a notable increase, especially in questions about cultural heritage, which saw a 30% improvement with 11 more students answering correctly. This indicates that students' understanding of both mathematics and culture improved after the education program. The educational program employing the 3D Puzzle Bola Ugi' as learning method significantly enhances motivation and comprehension of mathematics, as evidenced by the improved test scores and questionnaire responses.*

*Keywords: Bola Ugi'; Ethnomathematics; Mathematics; Realistic Mathematic Education 3D Puzzle.*

---

## 1. Pendahuluan

Indonesia memiliki beragam budaya yang kaya dan beragam, yang meliputi nilai-nilai, norma, kepercayaan, adat istiadat, seni, dan bahasa. Setiap daerah mempunyai ciri khas budayanya sendiri seperti budaya adat *Bugis* yang terkait erat dengan struktur makrokosmos dan simbol konstruksi rumah adat (Wardiman dkk, 2020). Rumah adat *bugis* yang lebih dikenal dengan nama *Bola Ugi* oleh masyarakat lokal berbentuk persegi panjang, dan pada atap nya berbentuk prisma (Al-Faaruuq dan Zulkarnain, 2020). Namun, rumah adat suku *bugis* sudah sulit ditemukan karena telah tergantikan oleh desain rumah yang lebih modern.

Etnomatematika merupakan studi matematika yang memperhitungkan aspek budaya dalam kemunculan sistem matematika, menyelidiki bagaimana penalaran dan pola matematika diterapkan dalam berbagai konteks kehidupan seperti arsitektur, kerajinan, pertanian, relasi sosial, ornamen, serta dimensi spiritual yang seringkali mencerminkan atau mengikuti pola alam dan mengatur sistem abstrak (Sunandar, 2017, ). Pembelajaran matematika membutuhkan suatu pendekatan agar dalam pelaksanaannya memberikan keefektifan. Dalam belajar dengan budaya, budaya dan perwujudannya menjadi media pembelajaran dalam proses belajar, menjadi konteks dari contoh-contoh tentang konsep atau prinsip dalam suatu mata pelajaran, serta menjadi konteks penerapan prinsip atau prosedur dalam suatu mata pelajaran (Minawati, 2020). Serta belajar melalui budaya merupakan salah satu bentuk *multiple representation of learning assessment*. Oleh karena itu, etnomatematika memiliki potensi antara lain: 1) meningkatkan kemampuan berpikir dan berhitung; 2) melestarikan warisan budaya; 3) memperkaya pembelajaran matematika; dan 4) menjembatani pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari (Indriaini, 2018)

*Ethnomath Adventure* adalah Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-PM) yang memiliki beberapa tujuan utama. Pertama, tujuan dari program ini adalah untuk meningkatkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa oleh karena itu program ini dirancang untuk merangsang minat dan semangat siswa dalam belajar dan mengeksplorasi lebih banyak hal, terutama dalam pengetahuan Matematika dan Budaya. Kedua, program ini bertujuan untuk mengasah kemampuan koordinasi motorik siswa, selain aspek kognitif, program ini juga fokus pada pengembangan keterampilan fisik siswa, seperti kemampuan koordinasi tangan dan mata. Metode yang digunakan dalam program ini adalah metode etnomatematika. Etnomatematika adalah pendekatan yang menggabungkan antara Matematika dan Budaya. Program ini, etnomatematika digunakan untuk mengajarkan siswa tentang Matematika dengan menggunakan elemen-elemen budaya, yang membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan bagi siswa dengan menggunakan media edukasi berupa *3D Puzzle Bola Ugi'*. Program PKM-PM ini juga melibatkan mitra yaitu SD Inpres Borongrappo yang berlokasi di Sokkolia, Kecamatan

Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Mitra ini merupakan sekolah yang menjadi fokus program ini, di mana para mahasiswa berkolaborasi dengan siswa dan guru di sekolah tersebut untuk melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat ini.

## 2. Latar Belakang

Metode bermain dalam konteks pendidikan anak usia sekolah dasar disesuaikan dengan kebutuhan serta tahap perkembangan mereka. Permainan yang diterapkan bertujuan untuk merangsang kreativitas siswa dengan menciptakan pengalaman yang menyenangkan, tanpa adanya tekanan atau kewajiban, serta memiliki sifat yang mudah dipahami dan diikuti (Yasa, 2021). Oleh karena itu, tim Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian kepada Masyarakat, *Ethnomath Adventure* hadir membawa solusi berupa Permainan Interaktif Berbasis 3D *Puzzle Bola Ugi*'.

Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-PM) ini bermitra dengan SD Inpres Borongrappo yang berlokasi di Sökkolia, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. SD Inpres Borongrappo merupakan sekolah dasar negeri milik pemerintah pusat yang sudah berkurikulum 2013. Jumlah siswa-siswi aktif di SD Inpres Borongrappo sebanyak 191 orang dengan guru berjumlah 7 orang yang rata-rata sudah berusia 45 tahun lebih.

Dalam hal akademis tentunya setiap siswa memiliki kemampuan pemahaman yang berbeda-beda. Seperti halnya dalam hal intelektual belajar matematika. Matematika yang sudah melekat menjadi momok menakutkan bagi sebagian siswa sekolah dasar menyebabkan anak mengalami kesulitan belajar, hal yang sama terjadi pada sebagian besar siswa SD Inpres Borongrappo. Gaya belajar yang unik dan kemampuan guru dalam menerapkan strategi belajar yang kreatif dapat membantu menanggulangi pemikiran anak akan sulitnya belajar matematika.

### 2.1 Permasalahan Mitra

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SD Inpres Borongrappo selaku pimpinan mitra kami, maka salah satu permasalahan yang dihadapi oleh guru adalah kurangnya minat belajar siswa pada pelajaran matematika. Hal tersebut disebabkan kurangnya motivasi belajar matematika, kesulitan dalam menghafal perkalian, tidak dapat mengajarkan perkalian dengan cepat, dan pemahaman budaya yang seadanya. Ketika kami menanyakan tindakan yang telah dilakukan para guru dalam menyikapi masalah tersebut guru hanya memaklumi dan cenderung mengerti bahwa itu hal yang wajar terjadi pada siswa sekolah dasar.

### 2.2 Solusi yang Ditawarkan

Untuk mengatasi tidak tertariknya siswa kelas 5 SD Inpres Borongrappo, kami sepakat dengan mitra untuk membuat media pembelajaran berupa permainan miniatur 3D *Puzzle Bola Ugi*'. Produk yang menjadi media permainan untuk siswa menyusun 3D *Puzzle Bola Ugi*' di dalamnya terdapat 3 bagian, yakni: 1) 3D *Puzzle*, kepingan *Puzzle* berbentuk bangun datar yang disusun menjadi bangun ruang yang membentuk *Bola Ugi*'; 2) *Flashcard*, kartu yang berisikan informasi terkait rumus, bentuk, dan sifat bangun datar; 3) *Booklet*, buku saku yang berisikan informasi umum dan petunjuk menyusun 3D *Puzzle Bola Ugi*'. Kami memilih konsep permainan ini karena dapat membuat siswa lebih kreatif, interaktif, dan tertarik belajar matematika dan budaya. Media *Puzzle* sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa (Nirwanto dkk., 2021). Permainan *Puzzle* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan koordinasi motorik, karena dalam permainan *Puzzle* anak dapat melatih serta mengembangkan

indikator motorik dalam menyusun kepingan *Puzzle* (Karalina dan Budiyanto, 2020). Pada permainan *Puzzle* 3D miniatur *Bola Ugi'* ini akan diajarkan bangun datar dan bangun ruang yang ada pada konstruksi *Bola Ugi'* (Rumah *Bugis*) sehingga dapat diajarkan geometri dasar serta pengenalan terhadap kebudayaan kepada siswa kelas 5 SD Inpres Borongrappo.

Selain dari penggunaan media pembelajaran, tim PKM-PM *Ethnomath Adventure* juga menggunakan metode *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam melaksanakan program edukasi. RME yang merupakan model pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan realistik dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran (Asih, S.K., 2019). Sebanyak 36 siswa yang menjadi mitra akan terbagi dalam 5 kelompok dan akan mempunyai kelompok yang berbeda di setiap pekan dengan harapan siswa dapat menumbuhkan *skill* adaptasi dan kooperatif di diri mereka.

### 3. Metode

Tridharma Perguruan Tinggi adalah suatu kewajiban yang harus dilaksanakan oleh institusi Pendidikan Tinggi, salah satunya ialah kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Lian, 2019). Untuk mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi oleh mitra maka kegiatan pengabdian ini memberikan solusi berupa permainan edukasi 3D *Puzzle Bola Ugi'* dengan target capaian dan implementasi sebagai berikut.

#### 3.1 Target Capaian

Adapun target capaian pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah:

- Meningkatkan minat siswa sekolah dasar untuk belajar matematika dan mengenal budaya Indonesia.
- Mengembangkan media pembelajaran 3D *Puzzle miniatur Bola Ugi'* sebagai solusi dari kesulitan siswa sekolah dasar dalam pembelajaran geometri.
- Melestarikan budaya Sulawesi Selatan melalui 3D *Puzzle* miniatur *Bola Ugi'* serta adat *Mappatettong Bola* dan *Mappalette Bola*.
- Meningkatkan kreativitas dan kooperatif siswa melalui permainan 3D *Puzzle* sebagai bentuk implementasi dari etnomatematika.

#### 3.2 Implementasi

##### 3.2.1 Materi Kegiatan

Materi matematika dan budaya yang disajikan pada pembelajaran kelas 5 SD Inpres Borongrappo mengacu pada kurikulum yang berlaku. Permainan interaktif berbasis 3D *Puzzle Bola Ugi'* juga selaras dengan buku matematika siswa SD kelas 5 vol 1&2 yaitu mengenai volume bangun ruang dan pengukuran luas bangun datar. Pemberian materi matematika dan budaya kepada siswa kelas 5 SD diberikan secara bertahap di setiap pertemuannya. Materi pembelajaran matematika yang disajikan meliputi:

1. Membuat dan menghitung luas bangun datar dengan media kardus bekas.
2. Membuat dan menghitung volume bangun ruang dengan media kertas karton.
3. Menyusun miniatur 3D *Puzzle Bola Ugi'* sebagai bentuk realisasi bentuk geometri dengan menjawab soal interaktif pada *Quizizz*.

Adapun materi pengenalan budaya yang disajikan meliputi:

1. Menambahkan elemen budaya pada bangun ruang yang telah dibuat dengan macam-macam stiker berbentuk rumah-rumah adat di Indonesia.
2. Mengadakan *outbound* dengan agenda permainan tradisional yang merupakan relevansi budaya *Mappatetong Bola* dan *Mappalette Bola*.
3. Mewarnai hasil susunan miniature 3D *Puzzle Bola Ugi'* dengan tujuan penguatan karakter budaya.
4. Melakukan pembekalan dan penguatan interaktif dan kerjasama antar siswa di setiap pertemuannya.
5. Melaksanakan kelas kreatif dengan membuat pohon impian dan penghiasan kelas menggunakan bentuk-bentuk bangun datar dan bangun ruang yang telah dibuat pada pertemuan-pertemuan sebelumnya.

### 3.2.2 Tahap Pra Pelaksanaan

Sebelum melakukan pengabdian, tim PKM-PM *Ethnomath Adventure* melakukan wawancara dan diskusi bersama wali kelas 5 SD Inpres Borongrappo terkait permasalahan mitra. Setelah itu diadakan rapat bersama Forum Anak Hasanuddin Tamalla'jua untuk membahas kerjasama dengan tim pengabdian dalam program khusus kegiatan yaitu festival etnomatematika. Dalam tahap pra pelaksanaan, ada beberapa kegiatan penting lainnya yaitu Menyusun silabus, pembuatan *website*, pembuatan *Puzzle* 3D, serta pengisian kuesioner dan *pra-test* oleh 36 siswa kelas 5 di SD Inpres Borongrappo.

### 3.2.3 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah inti penting dari kegiatan pengabdian masyarakat yang diprogramkan. Setiap kegiatan tentunya memiliki jadwal sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan begitu juga dengan pengabdian masyarakat dari tim PKM-PM *Ethnomath Adventure*. Jadwal pelaksanaan kegiatan diperlihatkan pada Tabel 1 dan pelaksanaan kegiatan diperlihatkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No.	Uraian Kegiatan	Tujuan Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pembagian kelompok berdasarkan <i>flashcard</i></li> <li>● Penulisan kartu kontrol siswa</li> <li>● Membuat bangun datar dari kardus</li> <li>● Menghitung luas bangun datar</li> </ul>	Siswa mampu membuat bangun datar dan menghitung luas bangun datar.	10 Agustus 2023
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa mengisi katrol sesuai kelompoknya</li> <li>● Menghitung volume bangun ruang</li> <li>● Presentasi hasil kerja siswa</li> </ul>	Siswa mampu membuat bangun ruang dan menghitung volume bangun ruang.	12 Agustus 2023
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Penguatan materi kebudayaan</li> <li>● Persiapan dan pembagian kelompok</li> <li>● Relevansi budaya <i>Mappatetong Bola</i></li> <li>● Relevansi budaya <i>Mappalette Bola</i></li> </ul>	Siswa mengenal warisan budaya Sulawesi Selatan dan melatih kekompakan	18 Agustus 2023

No.	Uraian Kegiatan	Tujuan Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan
		siswa dalam bekerjasama	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Membaca <i>booklet</i> sebelum menyusun</li> <li>● Menyusun 3D <i>Puzzle Bola Ugi'</i></li> <li>● Menjawab soal interaktif <i>Quizizz</i></li> <li>● Mewarnai 3D <i>Puzzle Bola Ugi'</i></li> </ul>	Siswa mampu menyusun dan mewarnai 3D <i>Puzzle Bola Ugi'</i> dan menjawab soal interaktif pada <i>Quizizz</i>	19 Agustus 2023
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa menunjukkan hasil kerja kelompok</li> <li>● Siswa membuat hiasan kelas</li> <li>● Siswa menghiasi kelas bersama-sama</li> <li>● Pembagian sertifikat kelulusan.</li> </ul>	Siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok dan menghiasi ruangan kelas bersama.	26 Agustus 2023



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan dan Media Pembelajaran 3D *Puzzle Bola Ugi'*

### 3.2.4 Tahap Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dilakukan menggunakan sistem *post-test* dengan mengisi kuesioner yang mempunyai pertanyaan yang sama dengan soal *pre-test* yang diisi oleh siswa saat tahap pra pelaksanaan untuk mendapatkan informasi tingkat keberhasilan program. Untuk monitoring dilakukan dengan wawancara dan observasi kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program edukasi baik dalam perubahan sikap adaptasi dan kooperatif, kreativitas, dan pengetahuan siswa terhadap matematika dan budaya. Serta monitoring kepada guru bersifat wawancara yang mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program melalui sudut pandang pengajar. Setelah mendapatkan informasi tersebut maka dianalisis untuk mencapai kesimpulan yang menentukan keberhasilan program pengabdian masyarakat ini.

### 3.2.5 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim pengabdian melakukan pendekatan pengukuran luaran kegiatan menggunakan kuesioner dan *interview*. Hal ini dilakukan untuk mengukur indeks pengetahuan siswa sebelum dilaksanakannya pengabdian. Tujuan penggunaan kuesioner dan *interview* sebagai metode pengukuran capaian kegiatan adalah sebagai berikut.

### 1) *Kuesioner*

Pengisian kuisisioner yang dilakukan oleh mitra bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang relevan sejalan dengan program pengabdian *Ethnomath Adventure*. Kuesioner yang disajikan memuat tiga bagian yakni motivasi belajar matematika, pengetahuan tentang budaya setempat, dan perilaku dan adaptasi. Pengisian kuisisioner dilaksanakan dua kali pada awal dan akhir kegiatan untuk mengetahui minat dan bakat siswa selama pelaksanaan program *Ethnomath Adventure*.

### 2) *Interview*

*Interview* dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi langsung dari mitra yang dilakukan bersama pimpinan mitra yang sekaligus sebagai wali kelas 5 SD Inpres Borongrappo sebelum pelaksanaan pengabdian.

Adapun pelaksanaan pengukuran capaian kegiatan meliputi dua, yaitu:

#### 1) *Pre-Test*

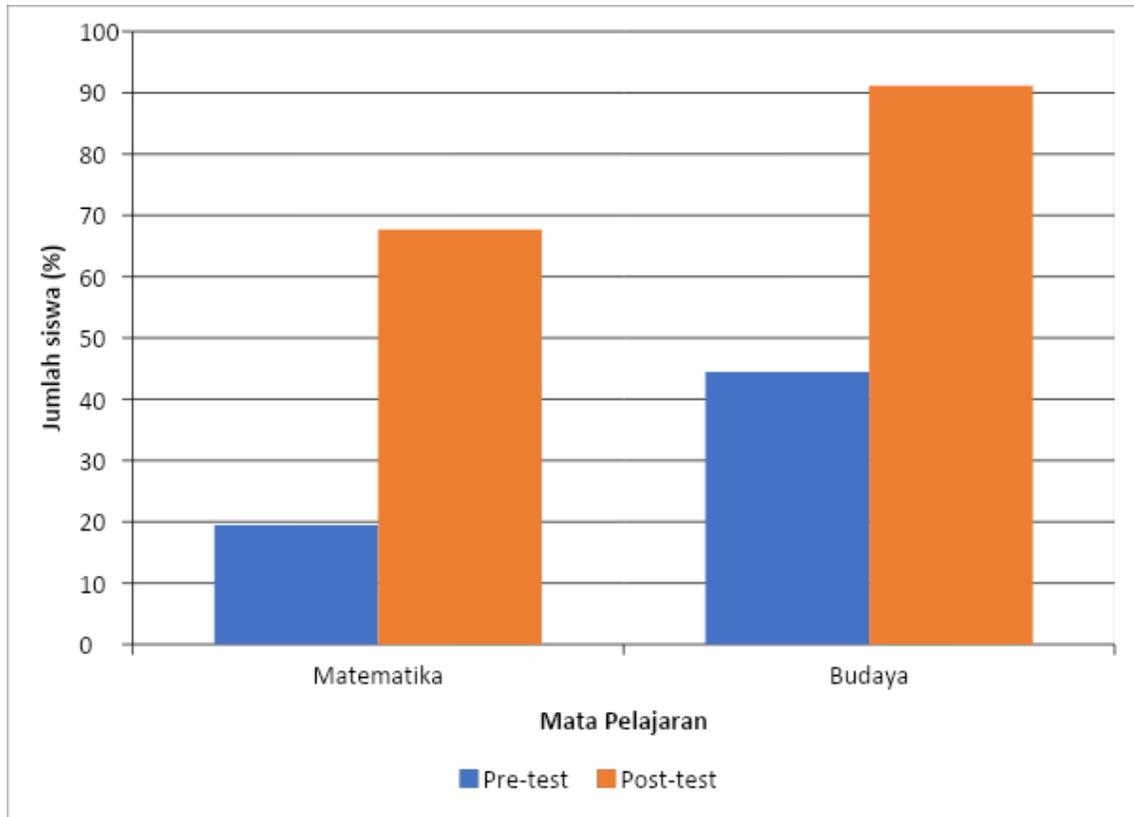
Digunakan untuk mengetahui pemahaman dasar dari siswa-siswi kelas 5 SD Inpres Borongrappo sebelum pelaksanaan kegiatan berlangsung. *Pre-test* dilaksanakan pada pertemuan pertama program *Ethnomath Adventure*. Soal *pra-test* yang disajikan berkaitan dengan materi pembelajaran kelas 5 SD sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Soal *pre-test* dibagi dalam dua kategori yakni matematika dan budaya. Soal matematika mencakup materi geometri meliputi bangun datar dan bangun ruang dengan detail pertanyaannya berupa menghitung jumlah sisi dan luas bangun datar, volume bangun ruang, ataupun bentuk jaring-jaring. Adapun soal kebudayaan terkait pertanyaan seputar kebudayaan daerah setempat dan pentingnya melestarikan budaya.

#### 2) *Post-Test*

Setelah dilaksanakan pengabdian dan berakhirnya seluruh rangkaian pembelajaran yang termuat dalam 8 pertemuan, seluruh siswa mengikuti *post-test* guna mengetahui perubahan mendasar dari pengetahuan tentang materi matematika dan budaya. Soal yang disajikan pada *post-test* sama dengan soal yang tersaji pada *pre-test* di awal pertemuan. Hasil *post-test* digunakan sebagai bentuk evaluasi dengan menilai pemahaman siswa selama program *Ethnomath Adventure* dijalankan. Kuisisioner terdiri dari 11 pertanyaan dengan pilihan jawaban benar bernilai 1 (satu) dan jawaban salah bernilai 0 (nol). Hal ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan menerima materi melalui program *Ethnomath Adventure*.

## 4. Hasil dan Diskusi

Pengukuran Pengetahuan Budaya dan Matematika dilakukan pada 36 Siswa kelas 5 SD Inpres Borongrappo. Hasil pengukuran minat siswa belajar matematika dan budaya sebelum dan sesudah intervensi permainan edukasi 3D *Puzzle Bola Ugi* ditampilkan dalam bentuk diagram (Gambar 2).



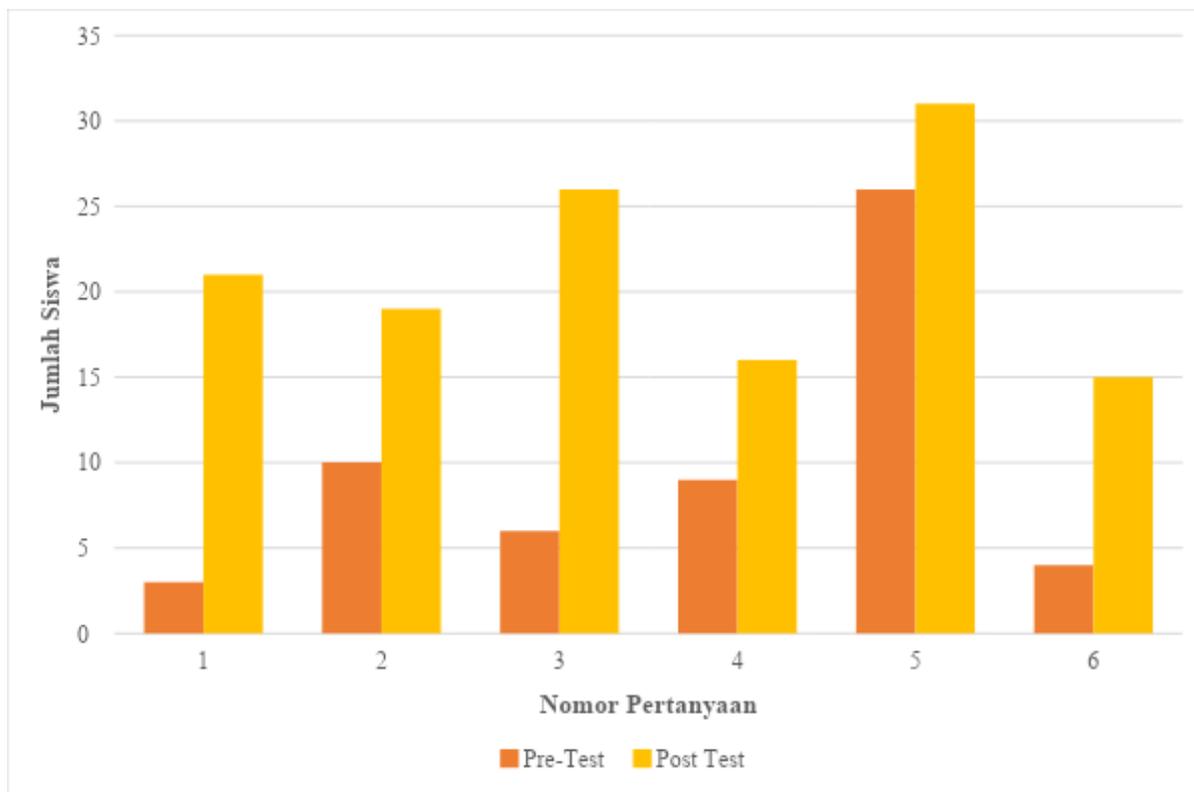
Gambar 2. Grafik Perbandingan Minat Belajar Siswa

Pada Gambar 2 terlihat bahwa terjadi kenaikan minat siswa pada mata pelajaran Matematika dan Budaya setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Kenaikan jumlah siswa yang tertarik belajar Matematika sebesar 48,21%, sedangkan untuk belajar Budaya sebesar 46,74%. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran dengan *3D Puzzle Bola Ugi* dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap pelajaran Matematika dan Budaya.

Selain kuesioner tentang minat belajar siswa terhadap pelajaran Matematika dan Budaya, diberikan juga soal ujian pilihan ganda dan esai terkait Matematika dan Budaya sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan ke siswa, antara lain:

1. Ada berapa sisi kubus?
2. (Ditampilkan balok ABCDEFGH) Sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi?
3. (Ditampilkan jaring-jaring prisma segitiga) Gambar di samping adalah jaring-jaring?
4. (Ditampilkan jaring-jaring kubus dengan nomor di tiap sisinya) Jika nomor 5 adalah alas kubus, maka tutup kubus ditunjukkan oleh nomor?
5. Rumah adat *bugis* sering disebut juga dengan istilah?
6. Warisan budaya terbagi atas dua yaitu?

Rekapitulasi jawaban 36 siswa terkait enam soal ujian yang diberikan digambarkan melalui grafik tingkat pemahaman siswa (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Tingkat Pemahaman Siswa

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa terjadi peningkatan yang cukup signifikan di masing-masing soal. Peningkatan tertinggi terjadi pada soal-soal yang menampilkan visualisasi di dalam soal, misalnya nomor 2 yang menampilkan bentuk balok pada soal mengalami peningkatan sebesar 25% dengan jumlah siswa yang menjawab benar meningkat sebanyak 9 siswa dan nomor 3 yang menampilkan jaring-jaring prisma segitiga pada soalnya mengalami peningkatan sebesar 56% dengan jumlah siswa yang menjawab benar meningkat sebanyak 20 siswa. Dari informasi tersebut maka diketahui bahwa siswa lebih mudah menjawab soal-soal yang menampilkan visualisasi dari bentuk-bentuk bangun datar dan bangun ruang karena telah dikenalkan terhadap bentuk-bentuk bangun datar dan bangun ruang selama pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan. Kemudian tak terlepas unsur budaya, diketahui juga bahwa terdapat peningkatan yang tinggi di soal mengenai warisan budaya yaitu mendapatkan mengalami peningkatan sebesar 30% dengan jumlah siswa yang menjawab benar meningkat sebanyak 11 siswa pada soal tersebut dari peningkatan yang signifikan didapatkan informasi bahwa siswa lebih mengenal warisan budaya baik yang tak benda maupun yang benda.

Keterkaitan minat serta motivasi siswa belajar matematika dan mengenal budaya juga mempengaruhi peningkatan jumlah siswa yang menjawab benar saat *post test*. Siswa yang awalnya tidak tertarik untuk belajar matematika maupun budaya menjadi lebih termotivasi saat pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan program edukasi melalui media belajar *3D Puzzle Bola Ugi*, kegiatan pengabdian ini berfokus mengajak siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam setiap pertemuannya. Siswa diajak lebih mengenal bentuk-bentuk bangun datar dan bangun ruang secara visual dan mengenal bahwa warisan budaya tidak hanya berupa benda seperti rumah adat *Bola Ugi* namun juga dapat berupa tak benda seperti tradisi *Mappatettong Bola* dan *Mappalette' Bola*.

## 5. Kesimpulan

Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-PM) berhasil dalam meningkatkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa, serta mengasah kemampuan koordinasi motorik mereka. Hal ini terbukti hasil kuesioner pasca ujian, ditemukan bahwa 16 siswa mengalami peningkatan motivasi dalam pembelajaran matematika, dan 15 siswa menunjukkan lebih banyak antusiasme dalam memahami kebudayaan. Serta hasil ujian pasca pelaksanaan program menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam jumlah jawaban yang benar pada setiap soal. Peningkatan yang paling mencolok terjadi pada soal-soal yang mencakup visualisasi, seperti contohnya pada soal nomor 2 yang mengalami peningkatan sebesar 25% dan soal nomor 3 mengalami peningkatan sebesar 56%. Oleh kegiatan PKM-PM kali ini telah memenuhi tujuan kegiatan. Diharapkan setelah program berakhir dengan adanya penyuluhan dan pengenalan program kepada Guru SD setempat dan dukungan cabang dinas Pendidikan Bontomarannu program *Ethnomath Adventure* dapat diterapkan di sekolah-sekolah lainnya.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa) atas dukungan biaya dalam kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini melalui program PKM-PM tahun 2023 dan tim POKJA PKM Universitas Hasanuddin. Terima kasih juga disampaikan kepada guru, siswa dan orang tua siswa SD Inpres Borongrappo yang telah mendukung serta menunjang seluruh proses kegiatan pengabdian ini.

## Daftar Pustaka

- Al-Faaruuq, A. M., & Zulkarnain, A. S., (2020). Kearifan Lokal Rumah Tradisional Bugis Baranti di Kabupaten Sidrap. *TIMPALAJA: Architecture Student Journals*, 2(1), 68-71.
- Asih, S. K., (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*. 2 (02):103-110.
- Indriaini, P., (2018). Implementasi Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran *Matematika pada Jenjang Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Karalina dan Budiyanto, (2020). Peranan Permainan Puzzle untuk Meningkatkan Kemampuan Koordinasi Motorik Halus bagi Anak Autis. *Jurnal Pendidikan Khusus*. 15 (01):1-8.
- Lian, B., (2019). Tanggung Jawab Tridharma Perguruan Tinggi Menjawab Kebutuhan Masyarakat. In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang.
- Minawati, M., (2020). Potensi Penerapan Nilai-Nilai Budaya Lokal pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Math-UMB. EDU*, 7(2).
- Nirwanto, B. G., Murtono, M., & Fathurrohman, I., (2021). Media Puzzle Berbantu Augmented Reality pada Muatan Pelajaran IPA Tema Ekosistem. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), 275-283.
- Sunandar, M. A., (2017). Pembelajaran Matematika SMK Bernuansa Etnomatematika. In *PRISMA*, Prosiding Seminar Nasional Matematika (pp. 95-105).
- Wardiman, W., Maru, R., & Badwi, N., (2020). Persepsi Masyarakat Tentang Struktur Makrokosmos dan Simbol Konstruksi Rumah Adat Bugis Berdasarkan Geografi Budaya. *LaGeografia*, 19 (1), 128.

Yasa, I. M. A. (2021). Optimalisasi Pengabdian Masyarakat pada Sekolah PAUD Binaan. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 179-187.

## Sistem Informasi dan Manajemen Desa Dalam Rangka Meningkatkan Ekonomi Daerah dan Produktivitas Masyarakat

Muhammad Alief Fahdal Imran Oemar<sup>1\*</sup>, Zahir Zainuddin<sup>1</sup>, Haliah<sup>2</sup>, Hasnawiyah Hasan<sup>3</sup>, Imran Oemar<sup>4</sup>

Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>

Departemen Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>

Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>3</sup>

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>4</sup>

alieffahdal@unhas.ac.id<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

Transformasi digital yang dilakukan oleh pemerintah diwujudkan dalam bentuk kebijakan yang diterapkan mulai dari wilayah perkotaan hingga ke pedesaan. Namun pada realitanya, tidak semua desa di Indonesia yang dapat beradaptasi dengan cepat terkait dengan penggunaan teknologi, salah satunya Desa Ekatiro, Kecamatan Bontotiro, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Adanya program Desa Digital yang menjadi salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat di pedesaan menjadi salah satu dasar dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui pembuatan website dan sosialisasi. Metode yang digunakan yakni metode kuantitatif dan kualitatif yang meliputi wawancara, observasi, sosialisasi, pelatihan, kuisioner, analisis data, pembuatan website, dan deskripsi kualitatif. Metode digunakan untuk mendapatkan data dokumen kependudukan, destinasi wisata, serta pelaku UMKM yang ada di Desa Ekatiro untuk digunakan dalam pembuatan website dan disosialisasikan kepada masyarakat Desa Ekatiro. Hasil dari kegiatan ini terlihat dari hasil survei yang dilakukan pra-sosialisasi yakni 85% koresponden Desa Ekatiro telah menggunakan internet namun 70% koresponden masih merasa sulit mendapatkan informasi tentang Desa Ekatiro dan 35% koresponden belum memahami pemanfaatan *website* untuk UMKM. Hasil survei *post*-sosialisasi menunjukkan penurunan persentase koresponden yang belum memahami pemanfaatan *website* menjadi 5% dan persentase koresponden yang kesulitan mendapatkan informasi tentang Desa Ekatiro juga menurun menjadi 5%. Kesimpulan dari kegiatan yakni dalam melakukan proses transformasi digital, masyarakat yang ada di Desa Ekatiro tidak cukup hanya diinformasikan dengan melalui edaran atau himbuan, namun perlu dilakukan pemberian edukasi secara langsung agar masyarakat dapat menerapkan dan memanfaatkan sistem informasi digital dalam memajukan wilayah desanya.

Kata Kunci: Destinasi Wisata; Ekonomi Daerah; Pemanfaatan Teknologi; Sistem Informasi; UMKM Lokal.

---

### Abstract

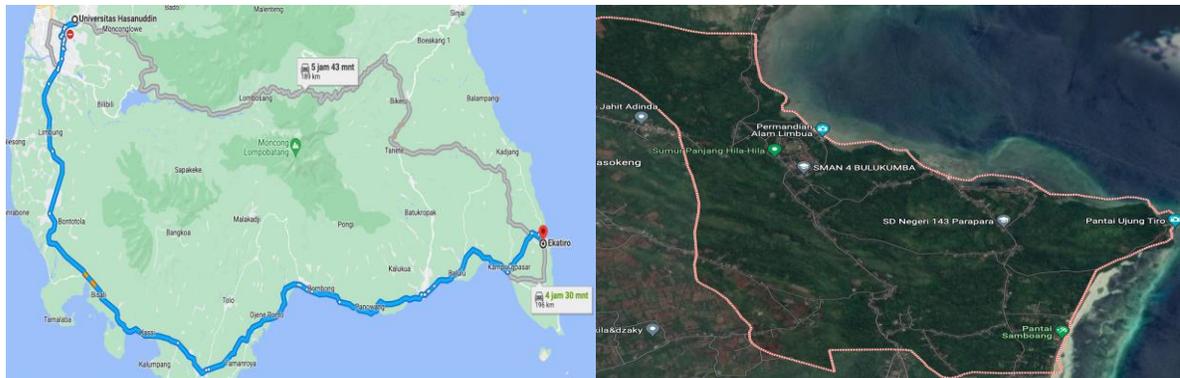
*The digital transformation carried out by the government is realized in the form of policies implemented from urban areas to rural areas. However not all villages in Indonesia can adapt quickly regarding the use of technology, one of which is Ekatiro Village, Bontotiro District, Bulukumba Regency, South Sulawesi Province. The existence of the Digital Village program, which is one of the government's efforts to improve the welfare of rural communities, is one of the bases for implementing community service through creating websites and outreach. The quantitative and qualitative methods used include interviews, observation, outreach, training, questionnaires, data analysis, website creation, and qualitative descriptions. The method is used to obtain data on population documents, tourist destinations, and UMKM actors in Ekatiro Village to create a website and socialize it with the Ekatiro Village community. The results of this activity can be seen from the results of a survey conducted pre-socialization, namely that 85% of Ekatiro Village correspondents have used the internet, but 70% of correspondents still find it difficult to get information about Ekatiro Village and 35% of correspondents do not understand the use of the web for UMKM. The results of the post-socialization survey showed a decrease in the percentage of correspondents who did not understand the use of the website to 5% and the percentage of correspondents who had difficulty getting information about Ekatiro Village also decreased to 5%. The activity concludes that in carrying out the digital transformation process, it is not enough for the community in Ekatiro Village only to be informed through circulars or appeals, it is necessary to provide direct education so that the community can implement and utilize digital information systems in advancing their village area.*

## **1. Pendahuluan**

Indonesia merupakan negara kepulauan, memiliki jumlah pedesaan yang lebih banyak daripada perkotaan (Atthariq & Pu tri, 2018). Lebih dari 50% penduduk Indonesia saat ini tinggal di daerah pedesaan dan sebagian besar penduduk miskin di Indonesia berada di pedesaan (Pratiwi et al., 2022). Kurangnya infrastruktur, keterbatasan sumber daya manusia, sering terjadi bencana alam, lemahnya etos kerja masyarakatnya, serta minimnya lapangan kerja menyebabkan ketertinggalan sebuah desa dibandingkan daerah perkotaan. Pedesaan sering digambarkan sebagai tempat yang tertinggal, terisolir, jauh dari kemajuan teknologi, ekonomi, dan pendidikan, dan tidak mengalami kemajuan dan selalu diidentikkan dengan kegiatan pertanian sebagai sumber ekonomi masyarakatnya (Husein, 2021). Ketertinggalan ini menyebabkan kesenjangan sosial ekonomi yang cukup besar antara masyarakat pedesaan dan perkotaan. Namun, sebenarnya desa memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan, antara lain potensi alamnya, potensi budaya, dan keterampilan turun menurun masyarakatnya. Belum optimalnya pemanfaatan potensi-potensi tersebut yang kemudian menjadi tantangan bagi pedesaan untuk mengembangkan potensinya yang berorientasi pada sumber daya lokal dan keterlibatan masyarakatnya (Diah, 2020). Hal ini tentunya perlu didukung oleh sarana infrastruktur seperti sarana teknologi informasi dan komunikasi serta sumber daya manusianya (Alvaro, et al., 2019).

Program Desa Digital, yang juga tercantum dalam UU No. 6 Tahun 2014, adalah salah satu contoh pengembangan desa yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat hidup melalui pembangunan prasarana dan pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan. Selain itu, ada bukti bahwa ada hubungan timbal balik antara pola penggunaan internet dan tingkat ekonomi (Rustam dan Abdurahman, 2017). Perkembangan teknologi di era digital menjadikan penggunaan internet sebagai media baru dan wajib dalam kehidupan sehari-hari. Kemajuan ini tentunya memaksa setiap orang untuk melek terhadap teknologi (Isnawati et al., 2022).

Salah satu desa yang mempunyai potensi wisata alam dan budaya yang dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan pemanfaatan teknologi adalah Desa Ekatiro, Kecamatan Bontotiro, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Desa ini memiliki jarak 196 KM dari kampus Universitas Hasanuddin seperti diilustrasikan pada Gambar 1. Sasaran pengembangan desa-desa menjadi desa digital belum dapat tercapai di desa tersebut karena penggunaan internet dan teknologi saat ini tidak didukung dengan pengetahuan dan kemampuan mengelolanya (Nugroho dan Nugraha, 2020). Berdasarkan hal tersebut kemudian tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat berfokus pada sosialisasi penerapan teknologi informasi untuk manajemen desa dalam meningkatkan ekonomi daerah secara optimal.



Gambar 1. Lokasi Desa Ekatiro

## 2. Latar Belakang

Transformasi Digital yang dilakukan oleh pemerintah diwujudkan dalam bentuk kebijakan yang diterapkan mulai dari wilayah perkotaan hingga ke pedesaan. Perkembangan ini menimbulkan tantangan bagi pembangunan ekonomi pedesaan. Desa harus mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi dengan mengurangi kesenjangan digital melalui pengembangan desa digital (Isnawati et al., 2022). Namun pada realitanya, tidak semua desa di Indonesia yang dapat beradaptasi dengan cepat terkait dengan penggunaan teknologi. Salah satu hal yang menjadi penyebab masalah tersebut yakni karena sumber daya manusia dan dana yang terbatas (Prastiani & Subekti, 2019).

Implementasi penggunaan teknologi di Indonesia pada umumnya masih menggunakan jasa pihak ketiga, yakni *start-up* lokal. Hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan sumber daya manusia dan keterbatasan dana. Fakta lain yang perlu diperhatikan bahwa setiap daerah yang ada di Indonesia memiliki potensi dan karakteristik masing-masing yang tentunya membuat pembangunan sistem informasinya pun berbeda, tidak bisa dikelola oleh sebuah *Content Management System* yang biasanya ditawarkan oleh *start-up*. Hal yang menjadi hambatan selanjutnya yakni kemampuan sumber daya manusia yang ada di desa masih tergolong rendah jika berkaitan dengan literasi digital, sehingga perlu dilakukan pendampingan dan pelatihan agar bisa menambah kemampuannya untuk menggunakan *Content Management System* tersebut.

Desa Ekatiro merupakan salah satu desa di Bulukumba yang memiliki potensi alam, budaya, dan produk khas daerah yang cukup menarik dan mampu berkembang. Namun potensi ini masih belum sistematis penyebaran informasinya dan hanya disampaikan secara dari mulut ke mulut (Saputra, 2021). Hal ini disebabkan oleh kurangnya informasi, wisatawan, terutama dari luar negeri, sehingga seringkali wisatawan hanya sempat mengunjungi satu atau dua destinasi di daerah ini. Adanya situs web khusus untuk sistem informasi dan manajemen pariwisata Desa Ekatiro memungkinkan wisatawan, baik dari dalam maupun luar negeri, untuk mendapatkan informasi menyeluruh tentang semua objek wisata di daerah tersebut. Selain itu, informasi yang lebih lengkap tentang fasilitas, hotel, penginapan, rumah makan, kendaraan, peta, dan rute ke tempat wisata, serta elemen lain yang mendukung pariwisata, dapat diakses melalui sistem informasi ini. Pengembangan pariwisata lokal dapat meningkatkan ekonomi lokal dan membantu pengusaha lokal (Nirmala dan Paramitha, 2020). Selain itu, sistem informasi pariwisata yang terintegrasi dan terpadu akan membantu kepala desa kemampuan untuk meningkatkan pariwisata lokal melalui penggunaan internet, media sosial, media cetak dan elektronik, pameran, dll (Beriansyah, et al., 2021).

Adanya potensi-potensi di Desa Ekatiro maka akan sangat membantu dalam membuat dan membangun sistem informasi dan manajemen Desa Ekatiro. Sistem informasi dan manajemen desa juga akan membantu melayani masyarakat dalam mengelola dan memanfaatkan sumber dayanya. Terciptanya sistem ini juga didukung oleh ketersediaan infrastruktur teknologi informasi seperti jaringan internet di desa. Sistem informasi dan manajemen ini akan dibangun di atas situs web yang menyediakan layanan publik, informasi tentang pariwisata desa, dan *platform e-commerce* untuk mengembangkan dan memasarkan produk lokal. Pengembangan produk lokal melalui pemasaran digital dapat meningkatkan keterampilan kewirausahaan sehingga dapat mengubah situasi ekonomi, sosial, budaya atau lingkungannya menjadi lebih baik (Falah et al., 2021).

Proses digitalisasi pedesaan memiliki kapasitas untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa. Dengan bantuan sistem informasi dan manajemen desa, digitalisasi pedesaan dapat membantu membangun desa digital. Tujuannya adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Metanfanuan, et al., 2021). Masyarakat desa dapat berupaya memberdayakan potensi yang ada dalam sumber daya alam dan sumber daya manusia melalui digitalisasi pedesaan.

Pembuatan sistem informasi pariwisata berbasis *website* ini dianggap cukup mutakhir bagi dunia pariwisata. Oleh karena, adanya peralihan kebiasaan wisatawan yang umumnya milenial yang menggunakan internet dan media sosial dalam mencari informasi mengenai destinasi wisata yang menarik (Muliawati dan Susanti, 2020).

### 3. Metode

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode analisis data, sosialisasi, dan pelatihan kepada aparat dan masyarakat Desa Ekatiro. Teknologi informatika dan manajemen, terutama pemodelan sistem informasi dan manajemen dasar yang berbasis web akan digunakan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini (Zulkarnain, et al., 2020). *Website* ini diaplikasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP, Javascript, Laravel, dan CSS*.

#### 3.1 Target Capaian

Target yang ingin dicapai pada pengabdian ini adalah masyarakat dapat memahami pemanfaatan sistem informasi dalam peningkatan ekonomi daerah dan meningkatkan *skill* penggunaan teknologi oleh aparat desa.

#### 3.2 Implementasi Kegiatan

Implementasi kegiatan dan teknik yang digunakan dalam program pengabdian desain sistem informasi dan manajemen Desa Ekatiro, antara lain:

- a. Penelusuran dokumen antara lain dokumen sistem administrasi yang sudah ada, peta/denah tempat pariwisata, data fasilitas pariwisata (hotel / penginapan, restoran/rumah makan, sewa kendaraan, dll), penelusuran produk produk unggulan lokal di desa ini.
- b. Dokumentasi (foto/video) semua tempat potensi wisata di desa ini dan UMKM lokal beserta produk-produknya yang bisa dipasarkan secara *e-commerce*.
- c. Survei dan wawancara, survei dilaksanakan menggunakan media sosial dan melalui wawancara langsung kepada pemimpin desa, aparat desa, dan masyarakat lokal.

- d. Analisis data, merupakan proses untuk menganalisa kelebihan dan kekurangan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan model sistem informasi dan manajemen yang tepat dan sesuai dengan Desa Ekatiro ini.
- e. Pemetaan denah pariwisata dan fasilitasnya secara digital serta dokumentasi (foto dan video) sebagai referensi pariwisata di *website*.
- f. Pemodelan dan desain sistem informasi dan manajemen desa.
- g. Pembuatan *website* dan simulasinya.
- h. Pelatihan dan sosialisasi aplikasi sistem informasi dan manajemen desa berbasis *website* kepada aparat desa dan masyarakat lokal.
- i. Survei keberhasilan.

Pada program pengabdian ini, para perangkat desa dijadikan sebagai mitra yang diharapkan berkontribusi dan berpartisipasi aktif dalam program pelatihan dan sosialisasi sehingga memperoleh gambaran mengenai pelaksanaan program ini. Diharapkan pula para perangkat desa mampu mengoperasikan sendiri *website* yang dibuat oleh tim pengabdian unhas untuk pelayanan dan informasi desa.

### 3.3 Materi Kegiatan Pelatihan

Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan sistem informasi Desa Ekatiro diawali dengan melakukan survei *pre-test* dan *post-test* terkait pemahaman peserta terkait penggunaan sistem informasi. Survei menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada aparat Desa Ekatiro yang terdiri dari 6 orang serta masyarakat dan pelaku UMKM Desa Ekatiro sebanyak 14 orang. Hal ini bertujuan agar mendapatkan tingkat pemahaman penggunaan sistem informasi setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan *website* Ekatiro.

Adapun *website* yang dibangun untuk memperkenalkan Desa Ekatiro kepada masyarakat luas yang akan disosialisasikan dapat diakses pada situs <https://ekatiro.com/> dengan tampilan halaman utama dari *website* dapat dilihat pada Gambar 2. Halaman terdiri atas peta desa, destinasi wisata, UMKM, dan berita terbaru. Terdapat juga menu navigasi berisi beberapa menu utama yang dapat diakses dengan mudah oleh pengguna di bagian atas dan bagian bawah *website*.



Gambar 2. Halaman Utama *Website* Ekatiro

### 3.4 Pelaksanaan Kegiatan

#### 3.4.1 Penelusuran, Dokumentasi, dan Wawancara

Tahap awal program pengabdian ini, tim pengabdian dan mitra dalam hal ini perangkat Desa Ekatiro mengadakan diskusi pada tanggal 25 Maret 2023. Tim pengabdian Unhas bekerja sama dengan perangkat desa Ekatiro melakukan penelusuran dokumen yang dimiliki kantor desa seperti tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Penelusuran, Dokumentasi, dan Wawancara Destinasi yang terdapat di Desa Ekatiro

Selanjutnya, dilakukan penelusuran wilayah Desa Ekatiro. Hasil penelusuran kami yakni terdapat daerah memiliki banyak destinasi wisata yang sebenarnya berpotensi untuk ditingkatkan dengan rincian sebagai berikut;

- a. Pantai Samboang, yaitu pantai berpasir putih yang indah, dengan air yang masih jernih dan pemandangan terumbu karang yang mempesona di bawah laut, merupakan potensi wisata alam yang mampu menarik turis mancanegara dengan tepi pantai yang landai dan ombak kecil sesuai untuk bersantai dan bermain main.
- b. Sumur Panjang Hila-hila, merupakan sumur terpanjang di dunia, berbentuk panjang segiempat hampir seperti sungai, dengan kedalaman sedalam kolam renang 2-3 meter, mengelilingi sebuah masjid tua peninggalan Dato Tiro. Sumur ini sangat unik dan indah untuk dijadikan destinasi wisata.
- c. Permandian Alam Limbua, merupakan sungai dengan air yang sangat jernih, gabungan antara air tawar dan air laut yang jarang ditemui di daerah manapun, alirannya mengalir hingga bermuara ke laut. Daerah ini sangat unik dan sejuk karena dikelilingi oleh rindangnya hutan tropis. Mengandung cerita magis yang menurut penduduk lokal sumber mata air ini tiba tiba muncul dan menjadi sungai yang sangat indah.
- d. Makam Dato Tiro, Dato Tiro adalah penyebar agama Islam pertama di Bulukumba. Makamnya sangat unik dan dipahat menggunakan kayu raja yang sangat langka, makam ini telah ditetapkan sebagai cagar budaya oleh pemerintah RI.

Selanjutnya, tim pengabdian didampingi oleh Kepala Desa Ekatiro melakukan pendataan terkait UMKM dan destinasi wisata yang terdapat di Desa Ekatiro. Hasilnya yakni terdapat 35 UMKM yang terdiri dari warung makan, penyedia *villa/resort*, penjual ikan asap, pengrajin anyaman, dan lain lain. Berbagai produk ini berpotensi untuk dipasarkan hingga ke seluruh nusantara.

### 3.4.2 Analisis Data, Pemetaan, Desain Sistem Informasi, dan Pembuatan Website

Analisis data merupakan proses untuk memahami kelebihan dan kekurangan data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan model sistem informasi dan manajemen yang tepat dan sesuai dengan Desa Ekatiro. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 5 Mei 2023. Setelah menganalisis data yang telah dikumpulkan sebelumnya, tim melakukan pembuatan website Ekatiro. Pembuatan *website* ini dengan membuat desain UI/UX dan pembuatan *database*. Pembuatan *website* ini menggunakan bahasa pemrograman *laravel/php* dengan melibatkan mahasiswa dalam proses pembuatannya. Tim juga melakukan proses simulasi penggunaan *website* agar admin yang akan menggunakannya nanti tidak memiliki kendala. Proses pembuatan ini juga melibatkan Kepala Desa Ekatiro selaku mitra untuk memperlihatkan hasilnya agar sesuai dengan keinginan mitra dan warga Desa Ekatiro. Setelah proses pembuatan *website* rampung maka tim melakukan *hosting website*.

### 3.4.3 Sosialisasi dan Pelatihan Sistem Informasi Desa Ekatiro

Pada tanggal 6 Juni 2023, tim kembali ke Desa Ekatiro untuk memberikan pelatihan, sosialisasi, pendampingan, serta edukasi terkait sistem informasi khususnya *website* Ekatiro kepada aparat desa dan masyarakat lokal. Pada tahap ini, tim memberikan edukasi yang lebih mendalam kepada masyarakat dari penggunaan sistem informasi dan cara mengembangkan UMKM dengan menggunakan sistem informasi. Tim bekerja sama dengan Kepala Desa Ekatiro untuk mengumpulkan *stakeholder* di Desa Ekatiro seperti tertera pada Gambar 4.



Gambar 4. Sosialisasi dan Pelatihan Sistem Informasi di Kantor Desa Ekatiro

### 3.5 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat desa, maka digunakan metode pemberian kuesioner yang dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama mengukur pemahaman dasar peserta serta pengalaman pengguna sistem informasi sebelum kegiatan dimulai. Tahap kedua untuk mengukur perubahan dalam pengetahuan peserta mengenai pemanfaatan teknologi seperti sistem informasi. Pengukuran ini menggunakan skala likert 1-5.

## 4. Hasil dan Diskusi

Selama kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim melakukan survei sebagai alat untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian ini. Pra-sosialisasi (sebelum sosialisasi) dan *post*-sosialisasi adalah dua waktu dilakukannya survei. Untuk mengevaluasi keberhasilan inisiatif ini, survei akan dilakukan untuk mengukur tanggapan responden dan mengevaluasi tingkat pemahaman masyarakat tentang penggunaan website Desa Ekatiro selama sosialisasi. Survei dilakukan kepada 14 responden yang merupakan orang masyarakat/UMKM Lokal dan 6 responden

yang merupakan perangkat desa. Instrumen yang digunakan reliabel dan berisi pertanyaan yang jelas dan tidak ambigu tentang subjek atau materi yang akan dievaluasi. Selain itu, pertanyaan tersebut memiliki kemungkinan jawaban yang dapat dipahami dan dipilih oleh responden. Untuk pra-sosialisasi dan *post*-sosialisasi, satu instrumen dapat digunakan secara keseluruhan untuk setiap responden yang berhak untuk memastikan bahwa data dan informasi yang mereka terima benar. Metode deskriptif digunakan untuk memproses data, dan analisis digunakan untuk menunjukkan tren dan distribusi data dalam proses pengambilan keputusan.

Pertanyaan yang diajukan kepada koresponden untuk mengukur pemahaman sistem informasi sebagai berikut:

1. Seberapa sering anda mengakses internet?
2. Seberapa paham anda terkait pemanfaatan *website* untuk UMKM?
3. Seberapa mudah anda mengakses informasi terkait desa?

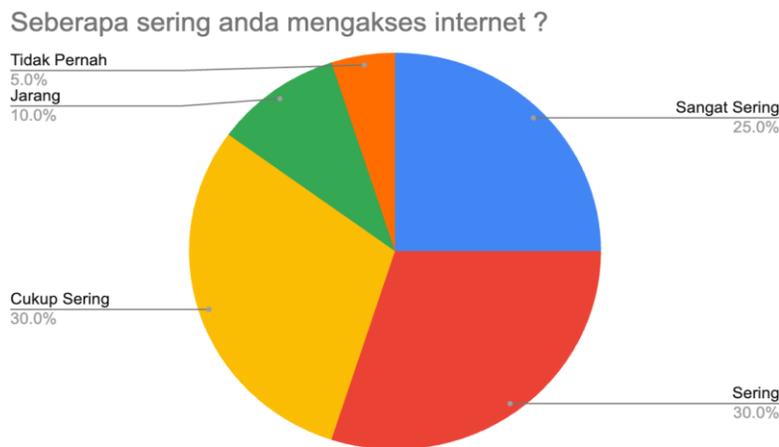
#### 4.1 Hasil Survei

##### 4.1.1 Skala Penggunaan Internet

Hasil pendataan koresponden yang dilakukan sebelum sosialisasi kepada para peserta sosialisasi yang hadir menunjukkan bahwa sebagian besar orang di Desa Ekatiro terbiasa menggunakan internet. Sebanyak 85% orang di Desa Ekatiro menggunakan internet dalam kegiatan sehari-hari, tetapi kurang lebih 15% orang di Desa Ekatiro belum menggunakan internet, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Survei Skala Penggunaan Internet di Desa Ekatiro

Pertanyaan	Sangat Sering	Sering	Cukup Sering	Jarang	Tidak Pernah
Seberapa sering anda mengakses internet ?	5	6	6	2	1



Gambar 5. Persentase Skala Penggunaan Internet di Desa Ekatiro

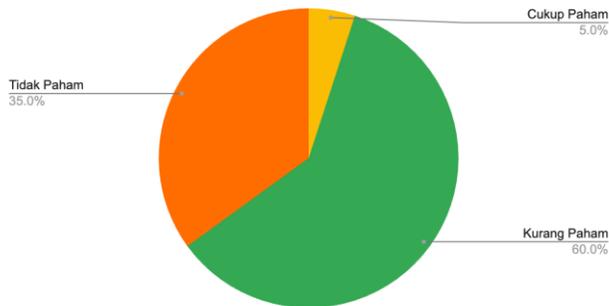
4.1.2 Wawasan Pemanfaatan Sistem Informasi untuk UMKM

Sebagian besar masyarakat belum memahami pemanfaatan web untuk UMKM sebelum sosialisasi dan pelatihan. Gambar 6a dan Tabel 2 menunjukkan hasil kuesioner yang dikumpulkan, bahwa sekitar 90% dari koresponden belum memahami pemanfaatan web untuk UMKM. Namun terjadi peningkatan, 30% dari koresponden menunjukkan paham dan 65% menunjukkan pemahaman yang cukup setelah sosialisasi dan pelatihan ditunjukkan pada pada Gambar 6b dan Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Survei Wawasan Pemanfaatan Sistem Informasi untuk UMKM

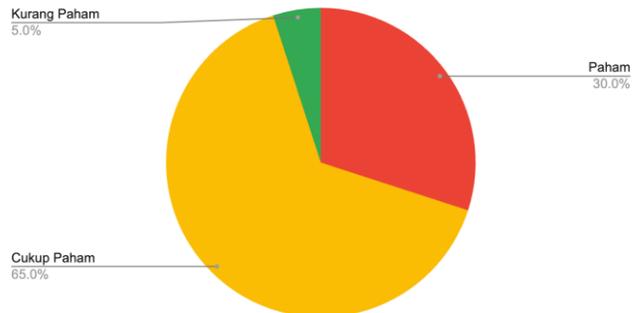
Pertanyaan	Sangat Paham	Paham	Cukup Paham	Kurang Paham	Tidak Paham
Seberapa paham anda terkait pemanfaatan <i>website</i> untuk UMKM ? (pra)	0	0	1	12	7
Seberapa paham anda terkait pemanfaatan <i>website</i> untuk UMKM ? (post)	0	6	13	1	0

Seberapa paham anda terkait pemanfaatan website untuk UMKM ? (pra)



(a)

Seberapa paham anda terkait pemanfaatan website untuk UMKM ? (post)



(b)

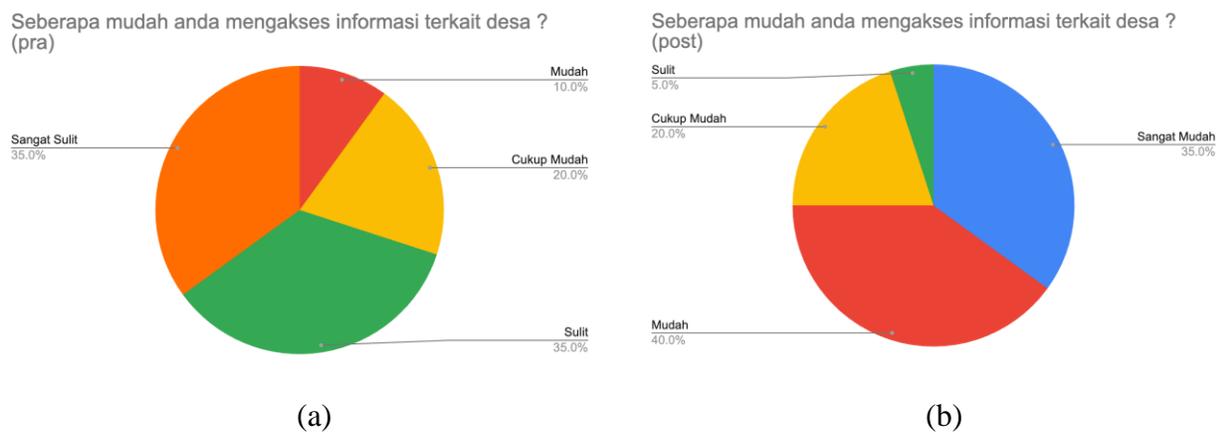
Gambar 6. Persentase Wawasan Pemanfaatan Sistem Informasi untuk UMKM (a) Sebelum Sosialisasi dan Pelatihan dan (b) Setelah Sosialisasi dan Pelatihan

4.1.3 Kemudahan Mendapatkan Informasi Desa Ekatiro

Hasil pendataan terkait seberapa mudah bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang Desa Ekatiro ditunjukkan pada Gambar 7 dan Tabel 3. Data menunjukkan bahwa 35% dari koresponden masih merasa sulit dan sangat sulit untuk mendapatkan informasi tentang Desa Ekatiro sebelum sosialisasi dan pelatihan. Namun, setelah sosialisasi dan pelatihan selesai, tingkat kesulitan tersebut berkurang.

Tabel 3. Hasil Survei Kemudahan Mendapatkan Informasi Desa Ekatiro

Pertanyaan	Sangat Mudah	Mudah	Cukup Mudah	Sulit	Sangat Sulit
Seberapa mudah anda mengakses informasi terkait desa ? (pra)	0	2	4	7	7
Seberapa mudah anda mengakses informasi terkait desa ? (post)	7	8	4	1	0



Gambar 7. Persentase Tingkat Kemudahan Akses Informasi Terkait Desa Ekatiro (a) Sebelum Sosialisasi dan Pelatihan dan (b) Setelah Sosialisasi dan Pelatihan

## 5. Kesimpulan

Transformasi Desa Digital di Desa Ekatiro dapat dilakukan dengan penyediaan infrastruktur serta pemberdayaan masyarakat dalam penggunaan dan pemanfaatannya. Kebijakan transformasi desa digital ternyata tidak cukup hanya dengan pemberian informasi atau edaran, namun perlu pula dilakukan sosialisasi dan pemberian edukasi secara langsung agar masyarakat sebagai sumber daya manusia dapat menggunakan dan menerapkan kebijakan dan infrastruktur digital yang disediakan. Hal ini terbukti dari hasil survei pra-sosialisasi dan *post*-sosialisasi yang menunjukkan ada peningkatan pemahaman masyarakat dalam proses digitalisasi yang ada. Hasil survei yang dilakukan pra-sosialisasi yakni 85% koresponden Desa Ekatiro telah menggunakan internet namun 70% koresponden masih merasa sulit mendapatkan informasi tentang Desa Ekatiro dan 35% koresponden belum memahami pemanfaatan web untuk UMKM. Sedangkan hasil survei *post*-sosialisasi menunjukkan penurunan persentase koresponden yang belum memahami pemanfaatan web menjadi 5% dan persentase koresponden yang kesulitan mendapatkan informasi tentang Desa Ekatiro juga menurun menjadi 5%. Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman masyarakat terkait transformasi digital yang tentunya pada nantinya akan membantu dalam penyebaran produk UMKM yang ada dan juga dalam mempromosikan destinasi wisata yang ada di Desa Ekatiro.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Hasanuddin yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian kepada Masyarakat sesuai yang tertera pada nomor kontrak : 00325/UN4.22/PM.01.01/2023 pada tanggal 25 Januari 2023, Kepala Desa dan Staf Desa Ekatiro yang telah mengizinkan dan membantu terselenggaranya pengabdian Masyarakat ini, Mahasiswa kami Agil dan Giga yang telah membuat aplikasi profile website Desa Ekatiro dan kepada tim pengabdian kepada masyarakat.

## Daftar Pustaka

- Atthariq, A., & Putri, M. E., (2018). Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Myalgia pada Nelayan di Desa Batukaras Pangandaran Jawa Barat. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), 74. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.24853/jkk.14.1.74-82>.
- Alvaro R, Octavia E. Desa Digital: Potensi dan Tantangannya Peningkatan Kredit UMKM melalui Rasio Intermediasi Makroprudensial Tantangan Revolusi Industri 4.0 di Sektor Pertanian. *Bul DPR* [Internet]. 2019; IV (8):8–11. Terdapat pada laman <https://berkas.dpr.go.id/puskajianggaran/buletin-apbn/public-file/buletin-apbn-public-81.pdf>.
- Beriansyah, A., Wahid, M., Hartati, (2021). Pengembangan Desa Digital melalui Komunitas Pemuda di Desa Pematang Jering Kabupaten Muaro Jambi. *Reswara J Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Diah, M. P., (2020). Pembangunan Pedesaan untuk Mengurangi Kesenjangan Antara Desa dan Kota di Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Public Administration Journal of Research*, 2(2). Terdapat pada laman <https://doi.org/10.33005/paj.v2i2.45>.
- Falah, A. M., Setiadin, S., Sahiro, R. U., Darsa, S. D., & Afit, M., (2021). Strategi Pengembangan Potensi Kewirausahaan Produk Lokal Desa Nanggalamekar Kabupaten Cianjur Melalui Pemasaran Digital. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 4, 1271–1280. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v4i0.1112>.
- Husein, M., (2021). Budaya dan Karakteristik Masyarakat Pedesaan. *Aceh Anthropological Journal*, 5(2), 187. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.29103/aaj.v5i2.5624>.
- Isnawati, A. F., Nurseha, H., & Danisya, A. R., (2022). Analisis Perencanaan Jaringan Wi-Fi untuk Mendukung Konsep Desa Digital di Wilayah Kota Tasikmalaya. *Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE)*, 4(1), 15–24. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.20895/jtece.v4i1.369>.
- Metanfanuan T, Herlambang MAT, Krishernawan I, L NP, Ginting S, Sutarman, et al. (2021). Konsep Pembangunan dan Pengembangan Desa Digital. *Pengantar Manaj Potensi Desa*:157.
- Muliawanti, L. & Susanti, D., (2020). Digitalisasi Destinasi sebagai Strategi Pengembangan Promosi Pariwisata di Kabupaten Magelang. *War ISKI*. 3(02):135–43.
- Nirmala, B. P. W. & Paramitha A. A. I. I., (2020). Digitalisasi Desa dan Potensi Wisata di Desa Kerta, Kabupaten Gianyar Menuju Pariwisata 4.0. *J Karya Abdi Masy*. 4(3):350–5.
- Nugroho, L., & Nugraha, E., (2020). The Role of Islamic Banking and E-Commerce for The Development of Micro, Small, and Medium Entrepreneur Businesses. *Business, Economics and Manajement Research Journal - BEMAREJ*, 3(1), pp. 11 – 24.

- Prastiani, I., & Subekti, S., (2019). Digitalisasi Manuskrip sebagai Upaya Pelestarian dan Penyelamatan Informasi (Studi Kasus pada Museum Radya Pustaka Surakarta). *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 6(3), 141–150. Terdapat pada laman <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/23141>.
- Pratiwi, T., Sanubari, E., Puspita, S. O., & Wijaya, A., (2022). Understanding Organic Agriculture in Batur Village: Notes Toward Sustainable Food System Penerapan Sustainable Food System pada Kelompok Tani di Desa Batur. *Et Al / Amerta Nutrition*, 6(4), 362–368. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i4.2022.362-368>.
- Rustam, M., & Abdurahman, J., (2017). Internet dan Penggunaannya (Survei di Kalangan Masyarakat Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan) *Internet and Uses (Survei Among the People of Takalar Town, South Sulawesi Province)*. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 21(1).
- Saputra I. G. G., (2021). Bentuk Digitalisasi Desa Wisata di Masa Normal Baru. *J Kepariwisataaan*. 20(1):18–24.
- Zulkarnain, A., Tirtana, A., Susanto, D. W. S., (2020). Sistem Informasi Karya Inovatif berbasis CMS Wordpress Studi Kasus STIKI Malang. *J Ilm Teknol Inf Asia*. 14(2):9.

# Bimbingan Teknis dan Pendalaman Materi Berbasis *Coaching Clinic* dalam Penyusunan RAB Sesuai PERMEN Bidang Bina Marga, Cipta Karya, dan Sumber Daya Air Se -Kabupaten Maros

St. Hijraini Nur<sup>1\*</sup>, Silman Pongmada<sup>1</sup>, Muhammad Akbar Caronge<sup>1</sup>, Riswal K<sup>1</sup>, Ardy<sup>1</sup>,  
Muh. Asad Abdurrahman<sup>1</sup>, A. Arwin Amiruddin<sup>1</sup>, Sakti Adji Adisasmita<sup>1</sup>, Hasdinar Umar<sup>2</sup>,  
Rahmi Amin Ishak<sup>3</sup>

Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>

Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>

Departemen Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>3</sup>

hijraininur@unhas.ac.id<sup>1\*</sup>

---

## Abstrak

Pelaksanaan Bimbingan Teknis dalam rangka penyusunan Rancangan Anggaran Biaya untuk bidang konstruksi Bina Marga, Cipta Karya, dan Sumber Daya Air sangat dibutuhkan oleh seluruh perangkat desa dan kecamatan yang mengelola keuangan pembangunan pada Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat. Peran akademisi sangat dibutuhkan dalam membantu Lembaga Bina Konstruksi dalam melakukan pelatihan dan bimbingan teknis untuk seluruh pengelola dana desa agar tepat sasaran dan terhindar dari penyelewengan pengelolaan keuangan negara. Dalam kegiatan ini sebanyak 30 orang mewakili perangkat desa dan kecamatan se-Kabupaten Maros hadir sebagai peserta Bimtek melakukan kegiatan perencanaan, praktek penyusunan AHSP hingga penghitungan anggaran biaya. Sebelumnya mereka dibekali pemahaman dan pengetahuan dengan metode pembelajaran individu dan berkelompok hingga mereka mampu mengerjakan secara mandiri sesuai dengan standar mutu serta pertanggung jawaban yang benar. Hasil *pre-test* sebesar 17% mengindikasikan ada banyak hal yang masih perlu dibenahi. Untuk mengoptimalkan hasil pelatihan dilakukan pendekatan *coaching clinic* dimana peserta secara langsung menghitung RAB sesuai dengan pekerjaan riil di lapangan. Dari pendekatan tersebut kami dapat mengoreksi hasil perhitungan peserta serta menilai keahlian dan kemampuan peserta dalam memahami AHSP dan menyusun RAB. Hasilnya terlihat setelah *post-test* diperoleh data pemahaman para staf desa terhadap AHSP telah mencapai 73% dan pemahaman dalam menyusun RAB sudah melampaui 60%. Hal ini sudah sejalan dengan tujuan dan target pemerintah Kabupaten Maros untuk menciptakan iklim transfer pengetahuan antar petugas dan aparat desa dalam menjalankan kinerja pembangunan di tingkat desa dan kecamatan.

Kata Kunci: AHSP; Bimbingan Teknis; *Coaching Clinic*; Pemberdayaan Masyarakat; Penyusunan RAB.

---

## Abstract

*The National Community Empowerment Program's village and sub-district officials who oversee development financing must execute Technical Guidance in the context of creating a Draft Cost Budget for the construction of Highways, Civil Works, and Water Resources. Academics are needed to support the Construction Development Institute in instructing and advising all village fund managers so they can stay focused and stop the misappropriation of state financial management. In this activity, up to 30 people from the villages and subdistricts of the Maros Regency assisted with everything from budget computation to AHSP preparation procedures and planning activities. They acquired information and understanding through both individual and group learning strategies before being allowed to operate independently and responsibly while upholding the proper quality standards. A pre-test result of 17% indicates that there are many things that still need to be addressed. To optimize the results of the training, a coaching clinic approach was carried out where participants directly calculated the RAB according to the real work in the field. From this approach, we can correct the results of participants' calculations and assess participants' skills and abilities in understanding AHSP and compiling RAB. The results can be seen after the post-test data obtained the understanding of village staff on AHSP has reached 73% and the understanding in compiling RAB has exceeded 60%. This is in line with the goals and targets of the Maros Regency government to create a climate of knowledge transfer between officers and village officials in carrying out development performance at the village and sub-district levels.*

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat PERMEN PUPR Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang PUPR (Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat), yang dimaksud Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang selanjutnya disebut dengan Perkiraan Biaya Pekerjaan adalah perhitungan biaya komponen tenaga kerja, bahan, dan alat yang dibutuhkan serta telah ditambah Biaya Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi dalam melaksanakan Pekerjaan Konstruksi bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat. Analisis Harga Satuan Pekerjaan yang selanjutnya disingkat AHSP adalah perhitungan kebutuhan biaya Tenaga Kerja, bahan, dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan untuk satu jenis pekerjaan tertentu.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat PERMEN PUPR Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat menamanahkan seluruh kegiatan jasa konstruksi menjadikan peraturan ini sebagai acuan bagi kementerian/lembaga atau pemerintah daerah dalam melakukan Perkiraan Biaya Pekerjaan yang menggunakan sumber pembiayaan dari keuangan negara. Pembuatan RAB sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek. RAB memungkinkan pemilik bisnis tidak hanya merencanakan pengeluaran, namun juga menganalisis pengeluaran dan membuat perubahan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dengan adanya rencana biaya tersebut dan kepatuhan terhadap rencana yang telah dibuat, akan membuat kita jauh dari hutang. Sebab uang dikelola dengan perhitungan yang matang, bukan secara sembrono. Tanpa membuat RAB terlebih dahulu, sangat mungkin terjadi pembengkakan biaya. Pemborosan tersebut bisa dikarenakan pembelian bahan bangunan yang tidak sesuai dengan volume pekerjaan, pengadaan peralatan yang tidak tepat, dan banyak lagi kerugian lainnya.

Perhitungan Analisa RAB memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Sebagai pedoman untuk melakukan perjanjian kontrak kerja konstruksi.
2. Untuk menghitung perkiraan kebutuhan material pada suatu pekerjaan bangunan.
3. Memperkirakan kebutuhan jumlah tenaga dan lama pengerjaan.
4. Sebagai alat ukur dalam memantau penghematan kegiatan pelaksanaan pembangunan.
5. Mengukur harga suatu bangunan sehingga dapat dijadikan kesepakatan harga dalam melakukan transaksi jual beli properti.

Oleh karena itu perlu dilakukan percepatan pemahaman hingga implementasi di segala lini sektor jasa konstruksi agar aturan ini segera dapat diimplementasikan dengan baik. Melalui bimbingan teknis ini akademisi akan sangat membantu seluruh *stakeholder* dunia jasa konstruksi untuk bisa megakselerasi kegiatan-kegiatan di setiap daerah sebagai salah satu wujud tridharma perguruan tinggi.

## 2. Latar Belakang

Kegiatan yang berisikan Bimbingan Teknis yang dilanjutkan dengan *coaching clinic* ini di latar belakang oleh rendahnya pemahaman aparat desa dan kecamatan se-kabupaten Maros dalam memahami Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB). Padahal kegiatan pembangunan dengan menggunakan dana desa ini telah berlangsung sejak tahun 2015 setelah UU Desa terbit pada tahun tersebut. Karena kurangnya pemahaman aparat desa dan kecamatan dalam menyusun RAB maka kegiatan tersebut pada akhirnya harus mereka

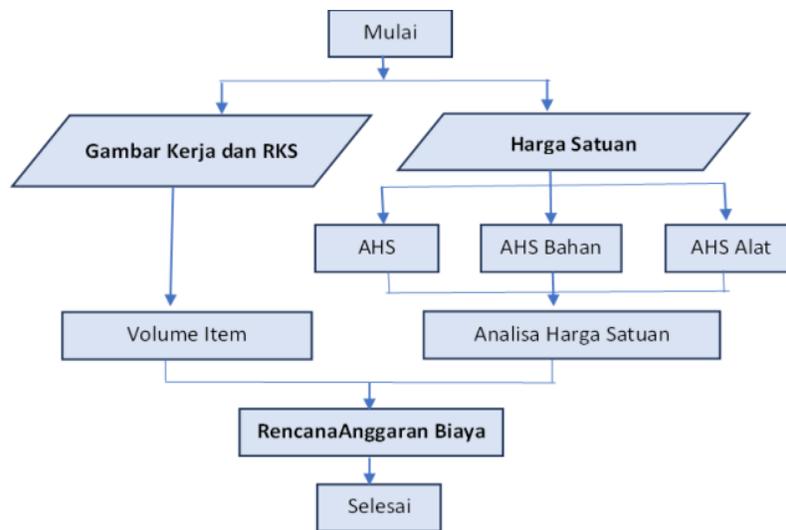
limpahkan ke tenaga kontrak atau konsultan. Kegiatan yang menambah beban biaya sudah dianggap tidak lagi relevan dan harus dilakukan perbaikan guna meminimalisir penyimpanan penggunaan dana Desa.

### 2.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Memperkirakan berapa jumlah biaya yang dihabiskan dalam pelaksanaan proyek konstruksi sangatlah penting (Harun dkk, 2020). Dalam merencanakan anggaran suatu proyek diperlukan analisa harga satuan pekerjaan sebagai pedoman dalam perhitungan rancangan anggaran biaya (Arruan dkk, 2014). Estimasi biaya mempunyai dampak pada kesuksesan proyek dan perusahaan pada umumnya (Diana R, 2021). Keakuratan dalam estimasi biaya tergantung pada keahlian dan ketelitian estimator dalam mengikuti seluruh proses pekerjaan dan sesuai dengan informasi terbaru (Permadi dalam Pranata, 2018). Jika berbicara perkiraan biaya, maka tidak terlepas dengan analisa biaya. Analisa biaya dalam proyek konstruksi sering kita sebut dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). AHSP sendiri banyak macamnya dan tiap tahunnya atau per periode tertentu berubah-ubah, diantaranya AHSP yang dikeluarkan oleh Ditjend Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum atau analisa SNI (Alami dkk, 2021). Analisa harga tersebut digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti bahan material, upah tenaga kerja, maupun waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek. Selain itu potensi AHSP juga bisa memantau keterlambatan (durasi minimum) dengan cara memaksimalkan waktu penyelesaian pekerjaan (durasi maksimum) dan melakukan langkah untuk memaksimalkan berdasarkan prinsip dasar metode *Network Planning* (Manto.J, 2016)

### 2.2 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya, atau yang sering disebut dengan RAB, banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah atau bahan material dalam sebuah proyek konstruksi (Juansyah dkk, 2017). Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang harus selalu memonitoring penerapan atau implementasi rencana anggaran biaya dalam suatu proyek (Sulaeman dkk, 2021). RAB merupakan bagian penting dalam proses perencanaan dan pengendalian biaya proyek (Sari dkk, 2021). Alur kegiatan penyusunan RAB dapat dilihat pada bagan alir pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Bagan Alir Penyusunan RAB

Gambar kerja dan spesifikasi tidak dapat mencerminkan metoda konstruksi dan seluruh proses yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, melainkan hanya menyatakan hasil akhir yang diharapkan dari proses konstruksi (Harmawanto et.al, 2019)

### **3. Metode**

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi melalui tiga tahapan.

#### *3.1 Mekanisme Kegiatan*

##### *3.1.1 Tahap Persiapan*

Dalam tahap ini tim berkomunikasi dengan lembaga Bina Konstruksi Kab. Maros untuk merencanakan materi pelatihan dan mempersiapkan seluruh perangkat pelatihan dan bimbingan teknis. Diskusi dilakukan beberapa tahap dengan melibatkan beberapa dosen serta asisten yang telah terlatih melakukan penyusunan AHSP dan RAB dalam bidang konstruksi. Tiga kali rapat persiapan dan diskusi telah dilakukan sebelum kegiatan dijadwalkan pelaksanaannya.

##### *3.1.2 Tahap Implementasi*

Setelah tim melakukan kegiatan Bimbingan Teknis dan Sosialisasi Permen PU No.1 Tahun 2022 yang akan dihadiri oleh 35 partisipan dari setiap kecamatan se-Kabupaten Maros, maka tahapan kegiatan inti adalah *coaching clinic*. Keterlibatan beberapa pihak terkait serta kompetensi awal para peserta kegiatan menjadi aspek utama yang menjadi bahan kajian sebagai tolak ukur awal dari kegiatan yang masih sangat panjang hingga tiap peserta bisa mahir mengerjakan dan menyusun RAB sendiri di tempat kerjanya masing-masing.

#### *3.2 Rencana Pelaksanaan Kegiatan*

Implementasi kegiatan pengabdian terdiri dari bimbingan teknis dan *coaching clinic* itu sendiri dan diikuti dengan pengukuran capaian kegiatan.

#### *3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan*

Sebelum pelaksanaan kegiatan, pelaksana melakukan pendekatan pengukuran luaran kegiatan menggunakan:

- Kuisisioner, dan atau
- *Interview*

Pelaksanaan pengukuran capaian kegiatan meliputi dua, yaitu: *Pre Test* dan *Post-Test* yang masing-masing akan mengukur *baseline* dan pemahaman peserta di awal dan hasil akhir pelatihan yang ditargetkan bisa mencapai penguasaan dan keahlian dalam menyusun RAB dengan baik dan benar.

### **4. Hasil dan Diskusi**

Kegiatan Bimtek dilakukan selama 2 hari yang diikuti oleh 30 peserta dengan tambahan 20 orang yang merupakan pendamping dari pelaksana penyusun RAB di tiap desa dan kecamatan se-Kabupaten Maros.

#### 4.1 Materi Kegiatan Pelatihan

Penyusunan materi pelatihan dilakukan dengan diskusi intensif dengan mengedepankan kebutuhan pihak penyelenggara dalam hal ini Bina Jasa Konstruksi Kab Maros. Kami selaku pemateri menyusun *rundown* kegiatan yang berisikan materi-materi yang akan dibawakan serta metode pendekatan yang pas untuk dibawakan saat bimbingan teknis berjalan. Kami sisipkan materi yang bersifat teoritis, latihan, pendalaman hingga permainan dan kuis-kuis yang akan membuat peserta tidak merasa bosan atau jenuh dalam menjalani proses pelatihan. Adapun materi tersusun seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. *Rundown* Kegiatan Bimbingan Teknik Penyusunan RAB

Waktu	Kegiatan	Keterangan		
			11.30 – 13.00	ISHOMA
			13.00 – 13.45	Pengantar Penyusunan RAB
			13.45 – 14.30	Teknis Membaca Gambar Kerja
			14.30 – 15.15	Rencana Kerja dan Syarat-Syaratnya
			15.15 – 15.30	Coffee break
			15.30 – 16.30	Diskusi dan Tanya Jawab
				Moderator/Panitia
			Hari Rabu 14 Juni	
			08.00 – 08.45	Tata Cara Penyusunan dan Perhitungan RAB KeBina Margaan
			08.45 – 09.30	Tata Cara Penyusunan dan Perhitungan RAB Ke Cipta Karya
			09.30 – 09.45	Coffe break
			09.45 – 10.30	Tata Cara Penyusunan dan Perhitungan RAB ; Bid. SDA
			10.30 – 11.15	Diskusi dan Tanya jawab
				Moderator
			Ishoma	
			13.00 – 13.45	Praktek Penyusunan RAB
			13.45 – 14.30	Praktek Penyusunan RAB
			14.30 - 15.15	Lomba Penyusunan RAB
			15.15 – 15.30	Coffee braek
			15.30 – 16.30	Lomba Penyusunan RAB
			16.30 – 17.00	Penutupan
Hari Selasa, 13 Juni				
08.00 – 09.00	Registrasi Peserta	Panitia		
09.00 – 09.20	Pembukaan: 1. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 2. Pembacaan Do'a	Panitia		
09.20 – 09.30	Laporan Ketua Panitia	Panitia		
09.30 – 10.30	Sambutan- Sambutan: 1. Kadis PUTRPP Kab. Maros 2. Bupati Maros			
10.30 – 12.00	Sosialisasi Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Ketua IAPI (Ikatan Ahli Pengadaan Indonesia) Sulawesi Selatan		
11.30 – 13.00	ISHOMA	Panitia		

#### 4.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dibagi ke dalam beberapa langkah, yaitu

- Pelatihan yang meliputi pemberian materi kepada peserta yang telah terdaftar dalam bentuk presentasi dari tim pengabdian.
- Hands-On dimana peserta secara langsung aktif dalam praktik penyusunan AHSP dan RAB dari materi-materi yang diperkenalkan
- Kuis-kuis untuk mengukur pemahaman dari peserta yang telah mengikuti pelatihan
- Lomba penyusunan RAB dari tim yang telah dibentuk untuk mengukur kerja sama dan keberhasilan para peserta pelatihan
- Penutupan dari tim pengabdian dan overview dari pelaksanaan seluruh kegiatan melalui kuesioner yang telah diisi.

Pelaksanaan coaching clinic sendiri dilakukan dengan komunikasi secara personal dari peserta yang telah melakukan pelatihan bimbingan teknis untuk bisa bertanya dan melakukan simulasi lebih detail dengan pelatih serta asisten sesuai kebutuhan peserta.

Pelaksanaannya dilakukan secara daring melalui komunikasi grup yang dibuat oleh mitra yang telah memfasilitasi dari awal kegiatan bimbingan teknis ini. Diskusi terkait detail gambar, perhitungan volume hingga hal-hal terkait analisa harga upah, bahan dan peralatan serta

perhitungan Rencana Anggaran Biaya dikupas lebih detail sehingga para peserta semakin paham cara menghitung dan bisa melakukannya secara mandiri. Pelaksanaannya dapat dilihat pada dokumentasi pada Gambar 2.

Target untuk bisa mendukung para staf kecamatan dan desa dalam hal merencanakan anggaran dana desa telah sesuai target yang diharapkan oleh Dinas Pekerjaan Umum, Tata Ruang, Perhubungan dan Petanahan Kabupaten Maros selaku stakeholder kegiatan ini.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi PERMEN PU No.1 Tahun 2022 Dirangkaikan dengan Kegiatan Bimbingan Teknis Penyusunan RAB dari Tim UNHAS

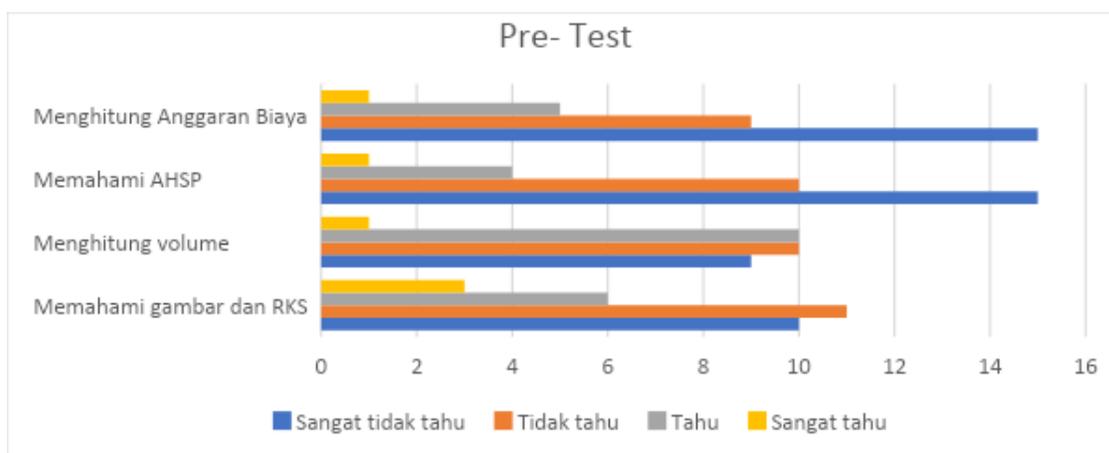
### 4.3 Hasil Evaluasi Kegiatan

#### 4.3.1 Pre-Test

Kegiatan untuk pre-test ini dilakukan dengan metode pendataan awal pengetahuan dari panitia yang telah memetakan tingkat pengetahuan dari para peserta. Hasil wawancara dan kuisisioner yang telah diisi oleh peserta sebelum memulai kegiatan dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut ini

Tabel 2. Hasil Pre-Test Peserta Bimbingan Teknis

No	Evaluasi Hasil Coaching Clinic	Pre Test				Prosentase
		Sangat tidak tahu	Tidak tahu	Tahu	Sangat tahu	
1	Memahami gambar dan RKS	10	11	6	3	30%
2	Menghitung volume	9	10	10	1	37%
3	Memahami AHSP	15	10	4	1	17%
4	Menghitung Anggaran Biaya	15	9	5	1	20%



Gambar 2. Clustered Bar Hasil Kuisisioner dan Interview Pre-Test Peserta Bimtek

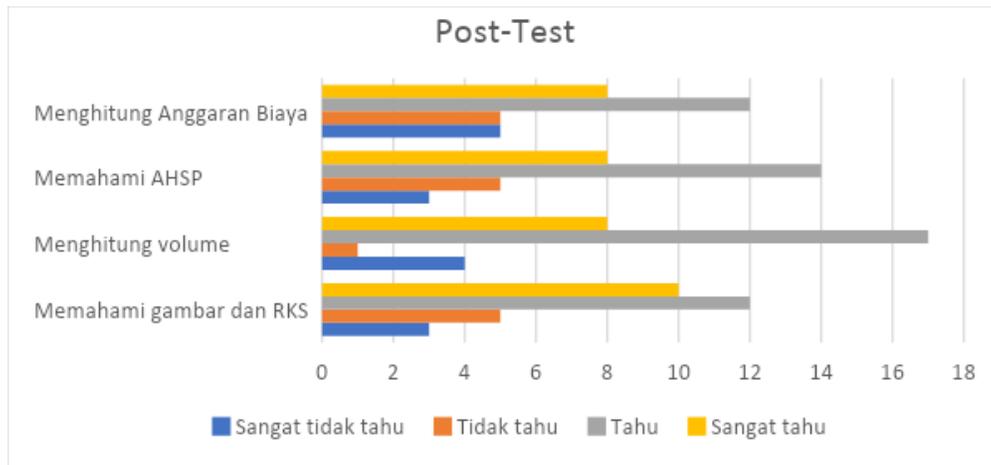
Hasil kuesioner dan evaluasi *baseline* menunjukkan kemampuan peserta dalam memahami AHSP dan menghitung RAB masih berkisar antar 17% hingga 20%. Jika presentasi ini mewakili seluruh kondisi yang ada di setiap desa dan kecamatan se-Kabupaten Maros maka hal ini masih jauh dari target daerah yang mengharapkan lebih dari 60% bisa bekerja efektif dalam mempercepat laju kinerja pembangunan di Kabupaten Maros.

#### 3.3.2 Pasca Test

Pengukuran di akhir kegiatan dilakukan untuk mengetahui perubahan mendasar dari pengetahuan dan pemahaman peserta apakah lebih baik dari sebelum pelatihan atau masih sama. Alur pengabdian yang telah dilakukan sesuai perencanaan hasil diskusi dengan *stakeholder* telah diimplementasikan dengan metode bimbingan teknis yang sifatnya pelatihan dilanjutkan dengan *coaching clinic* dengan pendekatan yang lebih intens lagi. Teknik analisis data (*Pre dan Post-Test*) dengan menggunakan (1) Pendekatan *Open-type* atau *Closed-type*, (2) *Questionnaire* atau *Interview* (group/individual) telah dilakukan dengan hasil *Post-Test* dengan hasil seperti pada Tabel 3 dan Gambar 3 berikut. Hasil yang diharapkan bisa mencapai target sasaran kegiatan telah tercapai sebesar 73%.

Tabel 3. Hasil *Post-Test* Peserta Bimbingan Teknis

No	Evaluasi Hasil Coaching Clinic	Post Test				Prosentase
		Sangat tidak tahu	Tidak tahu	Tahu	Sangat tahu	
1	Memahami gambar dan RKS	3	5	12	10	73%
2	Menghitung volume	4	1	17	8	83%
3	Memahami AHSP	3	5	14	8	73%
4	Menghitung Anggaran Biaya	5	5	12	8	67%



Gambar 3. *Clustered Bar* Hasil Kuisisioner dan Interview *Post-Test* Peserta Bimtek

## 5. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan bimbingan teknis AHSP dan penyusunan RAB dalam upaya peningkatan kompetensi para aparat desa dan kecamatan se-Kabupaten Maros telah mampu memberikan kontribusi dalam memperbaiki pengetahuan dasar yang awalnya hanya berkisar antara 17% hingga 20% meningkat menjadi 67% hingga 73%. Hal ini sudah sejalan dengan tujuan dan target pemerintah Kabupaten Maros untuk menciptakan iklim transfer pengetahuan antar petugas dan aparat desa dalam menjalankan kinerja pembangunan di tingkat desa dan kecamatan. Tentunya hal ini masih perlu diperkuat lagi dengan intensitas komunikasi antar lembaga yang terkait dengan pelaksanaan pembangunan yang ada di setiap desa dan kecamatan.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS berupa hibah LBE tahun 2023, dan kepada seluruh tim yang tergabung dalam riset grup, *Social*, Teknik Sipil UNHAS. Terkhusus juga kami ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian yaitu mitra Dinas Pekerjaan Umum, Tata Ruang, Perhubungan dan Pertanahan Kabupaten Maros melalui Bina Jasa Konstruksi Kabupaten Maros yang telah memfasilitasi kegiatan hingga berlangsung sukses.

## Daftar Pustaka

Alami, N., Aziz, U., A., & Margiarti, D., (2021). Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan Standar Nasional Indonesia (SNI). *Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil*. 5(1), 10-19.

- Arruan, A., Sompie, B., F., Sibi, M., & Pratisis, P., (2014). Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja di Lapangan dengan Membandingkan Analisis SNI dan Analisis BOW pada Pembesian dan Bekisting Kolom. *Jurnal Sipil Statik*. 2(2).
- Diana, R., (2021). Analisa Rencana Anggaran Biaya terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Perumahan dengan Melakukan Perbandingan Perhitungan Harga Satuan Bahan Berdasarkan Survey Lapangan (Studi Kasus: Perumahan Green Ratu Kuta Mehuli di Kota Tanjung Balai).
- Harmawanto, J., Poernomo, Y., C., S., & Winarto, S., (2019). Analisa Anggaran Biaya dan Penjadwalan Proyek Perbaikan Tanggul Kali Bakung Desa Cengkok Kecamatan Tarokan Kabupaten Kediri. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil (JURMATEKS)*, 2(2), 224-234.
- Harun, E. H., Ilham, J., Wiranto, I., Asmara, B. P., Musa, W., & Ridwan, W., (2020). Pelatihan Penyusunan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan AHSP sesuai Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(2), 151-163.
- Juansyah, Y., Oktarina., D., & Zulfihar., M., (2017). Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode SNI dan BOW (Studi kasus: Rencana Anggaran Biaya bangunan gedung Kwarda Pramuka Lampung). *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, 1(1).
- Manto., J., (2016). Mengidentifikasi Durasi dan Tenaga Kerja Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) pada Perencanaan Pekerjaan Perumahan Villa Idaman Boalemo. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains. Rekayasa dan Teknologi*. 4(1): 38-52.
- Permadi, A., Waluyo, R., & Kristiana., W., (2018). Analisis Estimasi Biaya Konstruksi Menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2013 dan 2016. *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 2(1), 1-12.
- Sari., K., P., Arman, U., D., & Ridwan, M., (2021). Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Metode SNI Dengan Perhitungan Kontraktor. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 240-246.
- Sulaeman., F., S., & Permana, I. H., (2021). Sistem Monitoring Penerapan Rencana Anggaran Biaya Berbasis Web. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1), 24-31.

## Sosialisasi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kelurahan Tallo

Roslinda Ibrahim\*, Sumarni Hamid Ali, Achmad Zubair, Muralia Hustim, Asiyanti Tabran Lando, Kartika Sari, Nur An-nisa Putri Mangarengi, Nurjannah Oktorina Abdullah, Annisa Dwi Damayanti, Zarah Arwienny Hanami  
Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
rosindaibrahim@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Permasalahan permukiman kumuh perkotaan merupakan salah satu isu utama yang cukup kompleks, baik dari segi fisik lingkungan, ekonomi, sosial, serta sarana dan prasarananya. Pada umumnya, kawasan kumuh tidak layak untuk ditinggali karena tidak tersedia fasilitas dan sarana dasar untuk lingkungan huniannya. Terdapat tujuh aspek dan enam belas kriteria yang digunakan untuk menentukan kondisi kekumuhan. Salah satu aspek tersebut adalah kondisi pengelolaan air limbah dengan dua kriteria yaitu sistem pengelolaan air limbah tidak sesuai standar teknis serta prasarana dan sarana pengelolaan air limbah tidak sesuai dengan persyaratan teknis. Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai sistem pengelolaan air limbah domestik. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah dengan cara melaksanakan kegiatan sosialisasi di salah satu wilayah yang termasuk dalam kategori kumuh. Mitra kegiatan PKM adalah Lurah Tallo dan sasaran kegiatan adalah kelompok masyarakat pemanfaat instalasi pengolahan air limbah domestik. Pelaksanaan kegiatan bertempat di kantor Kelurahan Tallo, dihadiri oleh dua puluh lima orang peserta. Antusias peserta tergolong tinggi dalam mengikuti kegiatan sosialisasi, hal ini terlihat dari keseriusan dalam menerima materi dan keinginan mengajukan pertanyaan serta berbagi informasi mengenai pengelolaan air limbah di Kelurahan Tallo. Tingkat pemahaman masyarakat mengenai materi sosialisasi mengalami peningkatan dari 4% – 12% menjadi 16% - 68%. Dengan meningkatnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat diharapkan meningkat pula motivasi untuk berpartisipasi dalam upaya pelestarian lingkungan, khususnya yang terkait dengan kelestarian lingkungan perairan.

Kata Kunci: Air Limbah; Sosialisasi; Standar Teknis; Tallo; Wilayah Kumuh.

---

### Abstract

*The urban slum problems are always be a complex issues in environmental physics, economic, social, and also the facilities and infrastructure itself. In general, the slum areas are not suitable to live in because basic facilities and amenities are not available in the residential environment. There are seven aspects and sixteen criteria used to determine the condition of solidity. One of these aspects is wastewater management conditions with two criteria namely waste water management systems do not comply with technical standards and wastewater treatment plants and facilities do not conform to technical requirements. The aim of this Community Service activity is to increased community knowledge and understand regarding domestic wastewater management system. The method used to the goal is by implementing socialization activities in one of the areas that belong to the slum category. PKM's partner is Lurah Tallo and the target activity is a community group of users of domestic wastewater treatment installations. Implementation of the Activities at the office of Kelurahan Tallo, attended by twenty-five participants. The enthusiasm of the participants in taking part in socialization activities is high, it is evident from the seriousness in receiving material and the desire to ask questions as well as sharing information about the management of wastewater in the Tallo Village. The level of public understanding of the socialization material has increased from 4% – 12% to 16% - 72%. With the increase in public knowledge and understanding is expected to increase also the motivation to participate in environmental conservation efforts, especially those related to the sustainability of the aquatic environment.*

*Keywords: Wastewater; Socialization; Technical Standards; Tallo; Slum Area.*

---

## 1. Pendahuluan

Permasalahan permukiman kumuh perkotaan merupakan isu utama yang cukup kompleks, ditinjau dari segi fisik, ekonomi, sosial, serta sarana dan prasarana lingkungan. Dampak lingkungan permukiman kumuh dapat dilihat dari segi pemerintahan dan sosial. Pemerintah dipandang tidak memiliki kepedulian dalam memberikan pelayanan terhadap masyarakat. Sementara pada segi sosial, sebagian besar masyarakat kumuh yang memiliki penghasilan rendah dianggap memiliki ketidakteraturan dan ketidakpatuhan terhadap norma sosial (Pasaribu dan Jeumpa, 2021).

Terbentuknya permukiman kumuh disebabkan oleh adanya budaya masyarakat yang suka hidup berkelompok. Hal ini menyebabkan tingkat kepadatan bangunan yang tinggi yang tidak sesuai dengan ketentuan rencana tata ruang. Menurut Zulkarnaini, dkk., (2019) kepadatan bangunan di permukiman kumuh berada pada kategori tinggi karena banyak dijumpai masyarakat migran. Lebih lanjut Putra dan Andriana, (2017) menyatakan bahwa peningkatan kepadatan bangunan yang ditandai dengan tidak adanya jarak antar bangunan disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal sebagai akibat dari peningkatan jumlah penduduk. Kawasan kumuh meskipun tidak dikehendaki namun keberadaannya dalam perkembangan wilayah dan kota tidak dapat dihindari. Pada umumnya, kawasan kumuh tidak layak untuk ditinggali karena tidak tersedia fasilitas dan sarana dasar untuk lingkungan huniannya. Semakin maju suatu kota, semakin banyak wilayah kumuh yang muncul di sekitarnya (Damayanti, dkk., 2020), termasuk di Kota Makassar (Jufriadi, 2017). Surat Keputusan Walikota Makassar No.826/653.2/Tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat 127 kelurahan yang termasuk dalam wilayah kumuh di Kota Makassar, yang diklasifikasikan dalam kategori kumuh berat, kumuh sedang, dan kumuh ringan.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh menyebutkan bahwa terdapat tujuh aspek dan enam belas kriteria yang digunakan untuk menentukan kondisi kekumuhan. Salah satu aspek tersebut adalah kondisi pengelolaan air limbah dengan dua kriteria yaitu 1) sistem pengelolaan air limbah tidak sesuai standar teknis dan 2) prasarana dan sarana pengelolaan air limbah tidak sesuai dengan persyaratan teknis. Dalam Buku Saku Identifikasi dan Penilaian Lokasi Kumuh dijabarkan bahwa sistem pengelolaan air limbah tidak sesuai standar teknis adalah pengelolaan air limbah pada lokasi perumahan atau permukiman tidak memiliki sistem yang memadai seperti kakus/kloset yang tidak terhubung dengan tangki septik baik secara individual/domestik, komunal maupun terpusat atau buangan air limbah rumah tangga menyatu dengan drainase. Sedangkan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah tidak sesuai dengan persyaratan teknis adalah kondisi prasarana dan sarana pengelolaan air limbah pada lokasi perumahan atau permukiman dimana kakus/kloset tidak terhubung dengan tangki septik dan tidak tersedianya pengelolaan limbah setempat/terpusat atau tidak memiliki jamban (Kementerian PUPR, 2022).

Kelurahan Tallo merupakan salah satu wilayah kumuh di Kota Makassar. Penyebab utama terjadinya kondisi kumuh di wilayah tersebut adalah peningkatan jumlah penduduk yang tidak didukung ketersediaan lahan serta sarana dan prasarana lingkungan yang memadai. Kelurahan Tallo termasuk dalam klasifikasi wilayah sangat padat dengan jumlah penduduk sebesar 9.044 jiwa dengan kepadatan penduduk 1.773,3 jiwa/Ha (Badan Pusat Statistik, 2021). Kepadatan penduduk pada lokasi perumahan atau permukiman terbagi dalam empat klasifikasi yakni 1) rendah yaitu kepadatan penduduk di bawah 150 jiwa/ha; 2) sedang yaitu kepadatan penduduk antara 151–200 jiwa/ha; 3) tinggi yaitu kepadatan penduduk antara 201–400 jiwa/ha; dan 4) sangat

padat yaitu kepadatan penduduk di atas 400 jiwa/ha (Kementerian PUPR, 2022). Pengelolaan air limbah di kelurahan ini belum tertangani dengan baik, utamanya di permukiman masyarakat di sekitar bantaran sungai. Pada wilayah tersebut masih terdapat rumah/Kepala Keluarga (KK) dengan sistem pengelolaan air limbah yang tidak sesuai syarat teknis serta sarana dan prasarana pengelolaan air limbah yang tidak sesuai syarat teknis. Hal ini di terlihat dari masih adanya rumah/KK dengan kakus/kloset yang tidak terhubung dengan tangki septik, air limbahnya langsung dialirkan menuju ke sungai. Masih terdapat pula rumah/KK yang belum memiliki jamban.

Pemerintah Kota Makassar telah berusaha keras untuk memperbaiki lingkungan permukiman tersebut melalui proyek atau program pembangunan sarana dan prasarana kota, namun belum dapat dilaksanakan secara menyeluruh mengingat keterbatasan biaya, peralatan dan fasilitas lainnya. Pemerintah kota telah membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal yang melayani sebahagian rumah/KK di Kelurahan Tallo. Namun saat ini, IPAL komunal tersebut mengalami permasalahan, terjadi penyumbatan pada saluran yang menyebabkan IPAL tidak berfungsi secara maksimal. Penyumbatan pada saluran IPAL biasanya disebabkan oleh sampah atau sedimen. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilaksanakan kegiatan sosialisasi sistem pengelolaan air limbah di Kelurahan Tallo. Dengan terlaksananya kegiatan tersebut, diharapkan pengetahuan masyarakat semakin meningkat dan akan memotivasi masyarakat untuk berpartisipasi dalam meningkatkan kualitas lingkungannya.

## **2. Latar Belakang**

### *2.1 Pengelolaan Lingkungan Hidup*

Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan dan penegakan hukum (PRI, 2021). Pengelolaan Lingkungan Hidup telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Regulasi tersebut memberikan ruang bagi keterlibatan Masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yakni pada Pasal 26 ayat (2) yang menegaskan adanya pelibatan masyarakat dilakukan berdasarkan prinsip pemberian informasi serta diberitahukan sebelum keberlangsungan kegiatan sosialisasi. Lebih lanjut pada ayat (3), menyebutkan bahwa dalam perolehan izin lingkungan yang melibatkan masyarakat dalam bentuk aspirasi yang diusulkan oleh masyarakat.

Setiap kegiatan pembangunan akan mengakibatkan dampak atau gangguan terhadap komponen ekosistem lingkungan pada lokasi pembangunan (Soesilo, 2020). Dampak pembangunan tersebut tidak mungkin diadukan atau dihilangkan secara total. Akan tetapi, upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memaksimalkan dampak positif dan meminimalkan dampak negatif sehingga kerusakan dan pencemaran yang timbul dapat ditoleransi oleh lingkungan. Untuk mewujudkannya, yaitu dengan pengelolaan lingkungan yang berasaskan pelestarian lingkungan, karenanya perlu pemahaman tentang konsep ekosistem, asas ekologi atau lingkungan, konservasi, dan pengetahuan lainnya yang berkaitan dengan lingkungan hidup (Manik, 2018).

## 2.2 Air Limbah Domestik

Air limbah merupakan cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, perdagangan, perkantoran, industri maupun tempat-tempat umum lainnya yang biasanya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan atau kehidupan manusia serta dapat mengganggu kelestarian lingkungan hidup. Air limbah rumah tangga terdiri atas tiga hal penting, yaitu tinja yang dapat berpotensi mengandung mikroba patogen, air seni (*urine*) yang umumnya mengandung nitrogen dan fosfor, dan *greywater* yang merupakan air bersih cucian dapur, mesin cuci, dan kamar mandi (Muhamad, dkk. 2023).

Air limbah domestik terbagi atas air limbah *blackwater* dan *greywater*. *Blackwater* adalah air limbah yang mengandung kotoran manusia, sedangkan *greywater* adalah air limbah yang berasal dari bekas air cuci, dapur, dan air mandi (Purwatinigrum, 2018). Air limbah Sebagian besar memiliki komposisi air (99,9%) dan sisanya yang berupa zat padat (0,1%). Zat padat yang dimaksudkan terdiri zat organik (seperti protein, karbohidrat, dan lemak) serta anorganik seperti pasir, garam, dan logam (Kadir, 2022; Ratnawati dan Ulfah, 2020). Air limbah domestik merupakan masalah lingkungan yang kompleks dan memerlukan teknologi pengolahan yang efektif (Zhao et al., 2020).

Air limbah yang dibuang ke badan air tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Pencemaran air limbah domestik dapat berdampak pada terganggunya kehidupan perairan karena menyebabkan berkurangnya oksigen, lonjakan populasi alga dan tanaman air, pendangkalan perairan, punahnya biota perairan, banjir dan penyebaran wabah penyakit. Penyebaran penyakit dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu *water-borne diseases*, *water-washed diseases*, *water-based diseases*, dan *water-related insect-vector diseases* (Khumaidi et al., 2019).

## 3. Metode

### 3.1 Target Capaian

Target capaian kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat mengenai sistem pengelolaan air limbah, dampak negatif diakibatkan oleh air limbah yang tidak dikelola dengan baik, sarana dan prasarana pengelolaan air limbah yang memenuhi persyaratan teknis serta tata cara pemeliharannya.

### 3.2 Implementasi Kegiatan

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di kantor Kelurahan Tallo Kecamatan Tallo Kota Makassar pada tanggal 23 November 2023. Kegiatan ini dihadiri oleh 25 peserta yang terdiri dari mitra PKM yakni Lurah Tallo dan kelompok masyarakat pemanfaat IPAL Domestik yang merupakan sasaran PKM. Kegiatan ini disambut baik dan didukung sepenuhnya oleh Lurah Tallo, mulai dari perencanaan, persiapan hingga pelaksanaan kegiatan.

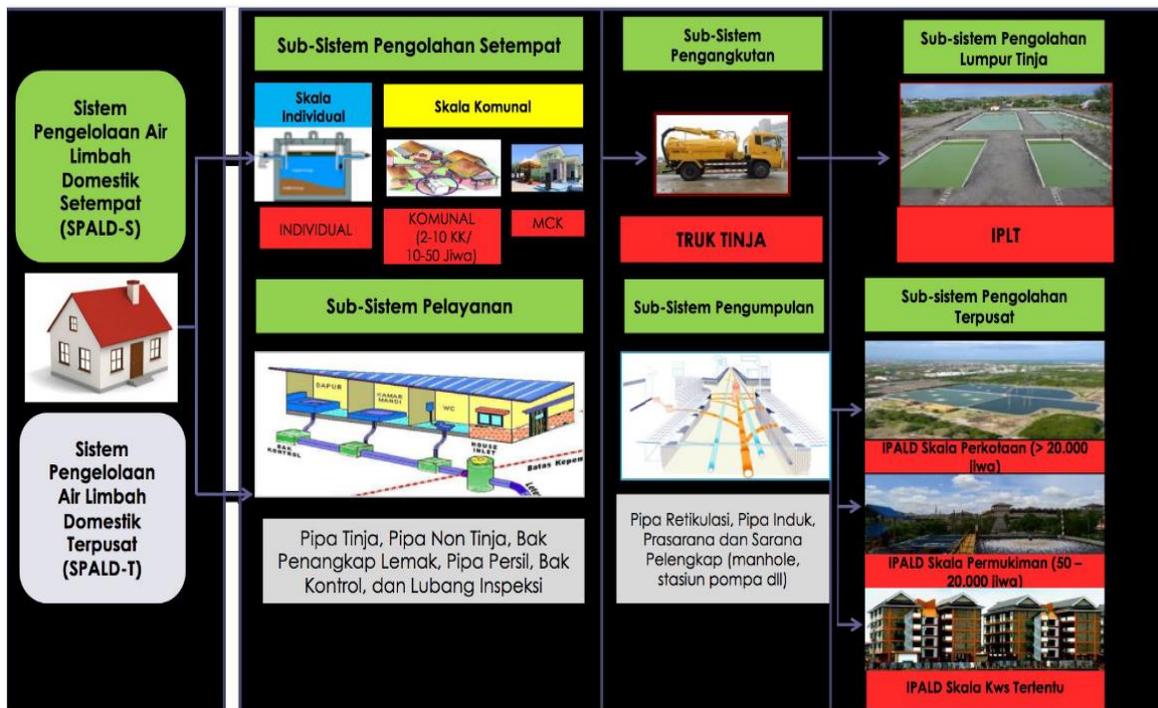
#### 3.2.1 Materi Kegiatan

Materi kegiatan sosialisasi meliputi penjelasan mengenai sistem pengelolaan air limbah, dampak negatif yang diakibatkan oleh air limbah yang tidak dengan dengan baik, pemahaman mengenai sarana dan prasarana pengelolaan air limbah yang memenuhi persyaratan teknis dan tata cara pemeliharannya. Klasifikasi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik pada Gambar 1, terbagi atas sistem pengelolaan air limbah domestik setempat (SPALD-S) dan sistem pengelolaan air

limbah domestik terpusat (SPALD-T). SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah air limbah domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Sedangkan SPALD-T adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan air limbah domestik dari sumber secara kolektif ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan. Pemilihan Jenis SPALD dilaksanakan dengan mempertimbangkan beberapa hal antara lain kepadatan penduduk, kedalaman muka air tanah, kemiringan tanah, permeabilitas tanah, dan kemampuan pembiayaan (Permen PUPR, 2017).

Gambar 1. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik  
(Sumber: Kementerian PUPR, 2022)

Sub sistem pengolahan setempat berfungsi untuk mengumpulkan dan mengolah air limbah domestik yang terdiri dari air limbah *blackwater* dan air *greywater* di lokasi sumber. Pengolahan air limbah domestik dilakukan dengan cara pengolahan biologis. Bangunan air yang berfungsi



untuk mengolah air limbah adalah Instalasi Pengolahan air Limbah (IPAL). Berdasarkan pada kapasitas pengolahannya, sub-sistem pengolahan setempat terdiri dari skala individual dan skala komunal. Skala individual diperuntukkan satu unit rumah tinggal sedangkan skala komunal diperuntukkan dua hingga sepuluh rumah tinggal/bangunan dan mandi cuci kakus (MCK). Skala Individual dapat berupa cubluk kembar, tangki septik dengan bidang resapan atau biofilter.

Sistem pengolahan air limbah yang diterapkan di Kelurahan Tallo adalah SPALD-S berupa IPAL tangki septik untuk skala individual dan IPAL komunal, namun masih terdapat rumah/KK yang belum memiliki IPAL. Peran masyarakat dalam sistem pengelolaan air limbah skala individual adalah pengadaan sarana secara mandiri sesuai dengan standar spesifikasi teknik dan pemeliharannya, termasuk mengetahui waktu pelaksanaan pengerukan lumpur. Peran masyarakat dalam sistem pengelolaan air limbah skala komunal adalah dalam hal pemeliharaan saluran IPAL. Partisipasi masyarakat diharapkan melalui upaya pembersihan di saluran pembuangan di masing-

masing rumah secara berkala terutama pada bagian penyaringan atau bak kontrol. Perawatan jaringan pipa sebaiknya dilakukan setiap dua minggu sekali dan pemeriksaan bak kontrol dilakukan setiap seminggu sekali.

### 3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini meliputi prosedur persiapan dan pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan secara bersama anggota tim dengan mitra. Tahap persiapan dimulai dengan pembentukan tim dan rapat untuk menentukan tema, lokasi dan mitra kerjasama. Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pihak mitra untuk mendiskusikan permasalahan utama yang dihadapi dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut serta memilih pendekatan untuk merealisasikan solusi yang telah disepakati. Terakhir, survei pendahuluan ke lokasi yang menjadi target pelaksanaan kegiatan. Pelaksanaan kegiatan PKM tersaji pada Gambar 2 berikut,



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan PKM: (a) Pembukaan oleh Ketua Tim PKM (b) Peserta Kegiatan PKM (c) Penjelasan Materi PKM (d) Diskusi Mengenai Sistem Pengelolaan Air Limbah

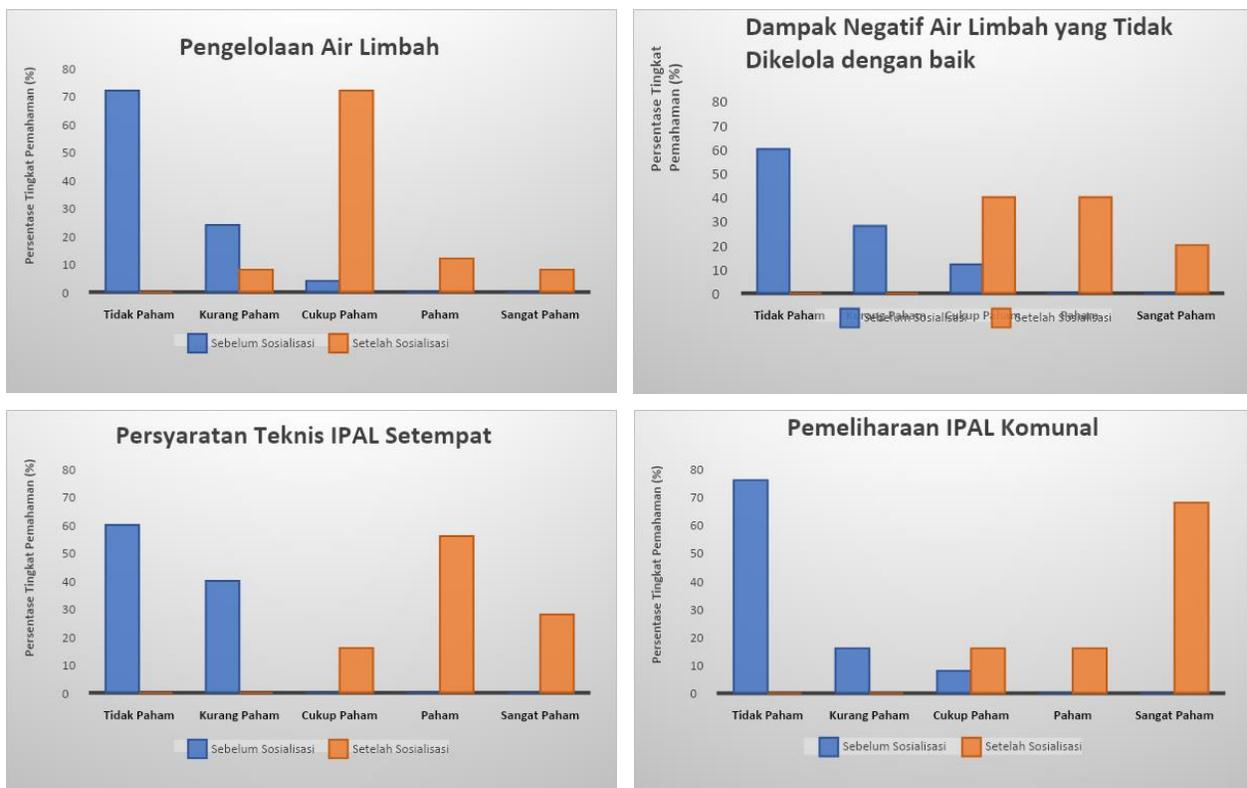
Tahap pelaksanaan kegiatan yang terlihat pada Gambar 2 meliputi penyampaian informasi kepada mitra dan sasaran kegiatan PKM mengenai rencana pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan menyiapkan tempat pertemuan yang dilengkapi dengan fasilitas yang cukup untuk menampung peserta. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sambutan oleh Lurah Tallo dan ketua tim PKM. Kegiatan selanjutnya adalah penjelasan materi dan diskusi.

### 3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Pengukuran capaian luaran dilaksanakan dengan cara mengukur sejauh mana pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap materi sosialisasi melalui *pre test* dan *post test*. *Pre test* dilaksanakan pada awal kegiatan dengan tujuan untuk mengukur pengetahuan dasar peserta mengenai materi sosialisasi. Sedangkan *post test* dilaksanakan pada bagian akhir kegiatan dengan tujuan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta setelah penjelasan materi oleh Tim PKM.

## 4. Hasil dan Diskusi

Materi mengenai sistem pengelolaan air limbah, dampak negatif yang timbul akibat air limbah yang tidak dikelola dengan baik, sarana dan prasarana pengelolaan air limbah yang memenuhi persyaratan teknis serta tata cara pemeliharannya telah disampaikan dengan baik kepada peserta sosialisasi di Kantor Kelurahan Tallo. Antusias peserta sangat tinggi selama kegiatan sosialisasi berlangsung. Hal ini terlihat dari keseriusan dalam menerima materi yang disampaikan oleh tim PKM dan banyaknya peserta yang mengajukan pertanyaan serta berbagi pengalaman dan informasi mengenai pengelolaan air limbah di Kelurahan Tallo.



Gambar 3. Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Terhadap Materi Sosialisasi

Persentase tingkat pemahaman peserta terhadap materi sosialisasi diukur sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan yang tersaji pada Gambar 3. Pengetahuan dan pemahaman peserta yang terukur melalui hasil *pre test* menunjukkan bahwa, sebagian besar peserta yakni sekitar 72% tidak paham, 24% kurang paham dan hanya 4% yang cukup paham mengenai pengelolaan air limbah. Selanjutnya hasil pengukuran menunjukkan bahwa 60% peserta tidak paham dan 28% kurang paham dan hanya 12% yang cukup paham mengenai dampak negatif air limbah yang tidak dikelola

dengan baik. Pemahaman peserta mengenai persyaratan teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) setempat masih tergolong rendah, terlihat dari hasil pengukuran yang menunjukkan bahwa 60% tidak paham dan 40% kurang paham. Demikian juga dengan pemahaman mengenai pemeliharaan IPAL komunal, 76% peserta tidak paham, 16% kurang paham, dan hanya 8% yang cukup paham.

Pengukuran pengetahuan dan pemahaman peserta mengalami peningkatan setelah pelaksanaan kegiatan sosialisasi yang tercermin dari hasil *post test*. Peserta yang cukup paham mengenai pengelolaan air limbah cukup tinggi yakni 40%, 44% paham dan 8% sangat paham, namun masih terdapat 8% peserta yang kurang paham. Persentase pemahaman peserta mengenai dampak negatif air limbah yang tidak dikelola dengan baik sebesar 40% cukup paham, 40% paham dan 20% sangat paham. Kemampuan peserta untuk memahami materi mengenai persyaratan teknis IPAL setempat sebesar 20% cukup paham, 52% paham dan 28% sangat paham. Pemeliharaan IPAL komunal cukup dipahami oleh 16% peserta, 16% paham dan 68% lainnya sangat paham.

Keberlanjutan program sangat diharapkan guna terciptanya kehidupan yang sehat dan lebih berkualitas yang dapat diwujudkan melalui partisipasi masyarakat dalam sistem pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Tallo. Besar harapan pengetahuan masyarakat yang telah diperoleh dari kegiatan PKM ini ditularkan dan peningkatan partisipasi masyarakat Kelurahan Tallo menjadi contoh bagi masyarakat disekitarnya.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan persentase tingkat pemahaman peserta terhadap materi sosialisasi, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan PKM telah memberikan manfaat dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai sistem pengelolaan air limbah, dampak negatif yang diakibatkan oleh air limbah yang tidak dengan dengan baik, persyaratan teknis sarana dan prasarana pengelolaan air limbah dan cara pemeliharannya. Dengan meningkatnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat diharapkan meningkat pula motivasi untuk berpartisipasi dalam upaya pelestarian lingkungan khususnya yang terkait dengan kelestarian lingkungan perairan. Kegiatan PKM yang dilaksanakan oleh Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik UNHAS di Kelurahan Tallo dianggap tepat sasaran karena ilmu pengetahuan yang diberikan telah membantu untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan yang terjadi.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Lurah Tallo beserta staf kelurahan yang telah membantu mensukseskan pelaksanaan kegiatan sosialisasi PKM ini. Demikian pula kepada warga Kelurahan Tallo, diucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam mengikuti kegiatan sosialisasi oleh tim PKM Unhas. Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas dukungan dana melalui skema Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2023.

## Daftar Pustaka

- Damayanti, R., Syamsuddin, M.A., dan Nurawal, M.A., (2020). Identifikasi Permukiman Kumuh Studi Kasus: Kawasan Pannampu, Kecamatan Tallo, Kota Makassar. *LOSARI, Jurnal Arsitektur Kota dan Permukiman*, vol. 5, no. 1, pp. 36 – 46.
- Jufriadi, (2017). Analisis Keberadaan Permukiman Kumuh di Bantaran Sungai Kelurahan Buloa Kecamatan Tallo Kota Makassar. *Jurnal Ecosystem*, vol. 17, no. 3, pp. 989 – 1003.

- Kadir, Mohammad Iqbal. (2022). Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 9400 – 9411.
- Khumaidi, A., Rahayu, T., dan Darmiyanti, L. (2019). Sosialisasi Penanganan Air Limbah Rumah Tangga Di Karawang. *Jurnal SOLMA*, vol. 8, no. 2, pp. 287 – 294.
- Manik, K. E. S. (2018). Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Kencana.
- Muhamad, S. F., Tui, F. P., dan Nani, Y. N. (2023). Strategi Kebijakan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik: Studi Kasus di Desa Tunggulo Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 2, no. 8, pp. 3535-3543.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). Buku Saku Identifikasi dan Penilaian Lokasi Kumuh.
- Pasaribu, T. M., dan Jeumpa, K. (2021). Analisis Karakteristik Lingkungan Permukiman Kumuh di Kelurahan Bagan Deli, Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Engineering Development*, vol 1, no.1, pp. 31 – 39.
- Purwatinengrum, Oktina. (2018). Gambaran Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Komunal di Kelurahan Simokerto, Kecamatan Simokerto, Kota Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 10, no. 2, pp. 243-253.
- Putra, K. E., & Andriana, M. (2017). Faktor Penyebab Permukiman Kumuh di Kelurahan Bagan Deli Belawan Kota Medan. *Jurnal Koridor*, vol. 8, no. 2, pp. 97 – 104.
- Presiden Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Ratnawati, R., dan Ulfah, S. L. (2020). Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Biosand Filter. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 18, no. 1, pp. 8 – 14.
- Soesilo, T. E. B. (2020). Modul Pemodelan Lingkungan. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka. pp 1-19.
- Walikota Makassar. (2018). Surat Keputusan Walikota Makassar No. 826/653.2/Tahun 2018 tentang Revisi dan Verifikasi Lokasi Permukiman Kumuh Kota Makassar Tahun Anggaran 2018. Makassar.
- Zhao, L., Dai, T., Qiao, Z., Sun, P., Hao, J., and Yang, Y. (2020). Application of Artificial Intelligence to Wastewater Treatment: A Bibliometric Analysis and Systematic Review of Technology, Economy, Management, and Wastewater Reuse. *Process Safety and Environmental Protection*, vol.133, no. 92, pp. 169–182.
- Zulkarnaini, W. R., Elfindri, E., dan Sari, D. T. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permukiman Kumuh di Kota Bukittinggi. *Jurnal Planologi*, vol. 16, No. 2, pp.169-188.

## Sosialisasi Bahan, Produk, Proses dan Fasilitas Halal bagi Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kecamatan Bontomarannu Sungguminasa

Irwan Setiawan\*, Saiful Menggenre, Sapta Asmal, Syarifuddin M.Parenreng, Kifayah Amar, Heri Bagio W, Nurul, Ika Setyaningrum, A.ST.Hajar Melani, Maula Sidi M.  
Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
irwan@tiunhas.net\*

---

### Abstrak

Tahun 2015 menjadi titik penting untuk pelaku usaha terutama pada sektor makanan dan minuman khususnya agar bisa menyiapkan bahan, produk, proses dan fasilitas yang bersih, sehat dan aman serta halal di konsumsi masyarakat di Indonesia. Peningkatan permintaan pasaran halal dunia sudah mencapai US \$2.3 triliun setiap tahun di mana produk makanan halal sendiri telah mencatat US \$693 milyar. Pelaku usaha Kecil Menengah di kecamatan Bontomarannu Sungguminasa dalam hal ini adalah mitra kegiatan sosialisasi dituntut untuk lebih meningkatkan mutu produk dan layanan mereka terutama dalam penyajian produk Halal. Untuk hal itu maka diperlukan sertifikasi halal. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan berupa wawasan dan pemahaman tentang bahan, produk, proses dan fasilitas halal toyiban dan pendampingan tentang pentingnya sertifikasi halal kepada pelaku usaha kecil menengah, di kecamatan Bontomarannu Gowa. Adapun metode yang digunakan dengan melakukan pertemuan terbuka antara mitra, dengan mendengarkan inspirasi dan diskusi bersama ketua Pusat Penjaminan Halal Universitas Hasanuddin. Kegiatan sosialisasi ini diawali dengan memberikan Pra tes kepada para pelaku usaha untuk mengetahui pengetahuan awal mitra seputar produk Halal, kemudian di akhir pertemuan dilakukan kembali pasca tes agar mendapatkan peningkatan pengetahuan dan wawasan para pelaku usaha mengenai produk Halal ini. Hasilnya dari pra tes hanya 14% peserta yang mengetahui seputar produk halal dan pada pasca tes dihasilkan 86% dari pelaku usaha sudah mengerti dan paham produk halal dan proses sertifikasi Halal. Hasil kegiatan sosialisasi adalah mitra lebih mengerti dan paham mengenai bahan, produk, proses, dan fasilitas halal serta mitra mendapatkan informasi proses sertifikasi halal yang dapat digunakan untuk kemajuan usaha mitra.

Kata Kunci: Halal Toyiban; Mutu Sektor Makanan & Minuman; Kualitas Produk; Produk Halal; Sertifikasi Halal.

---

### Abstract

*The year 2015 is an important point for business actors, especially in the food and beverage sector in particular, in order to prepare ingredients, products, processes and facilities that are clean, healthy and safe and halal for public consumption in Indonesia. The increase in demand for the world halal market has reached US \$ 2.3 trillion every year where halal food products alone have recorded US \$ 693 billion. Small and medium enterprises in the Bontomarannu Sungguminasa sub-district, in this case the partners of this socialization activity, are required to further improve the quality of their products and services, especially in the presentation of Halal products. This reason, halal certification is needed. The purpose of this service is to provide knowledge in the form of insight and understanding of halal toyiban ingredients, products, processes and facilities and assistance on the importance of halal certification to small and medium business actors, in Bontomarannu Gowa sub-district. The method used by conducting open meetings between partners, by listening to inspiration and discussion with the head of the Hasanuddin University Halal Assurance Center. This socialization activity begins by giving a pre-test to business actors to find out the initial knowledge of partners about Halal products, then at the end of the meeting a post-test is conducted again in order to get an increase in the knowledge and insight of business actors regarding this Halal product. The results of the pre-test were only 14% of participants who knew about halal products and in the post-test resulted in 86% of business actors already understanding and understanding halal products and the Halal certification process. The results of socialization activities are that partners better understand and understand halal ingredients, products, processes, facilities and partners get information on the halal certification process that can be used for the progress of partner businesses.*

*Keywords: Halal Toyiban; Food & Beverage Sector; Product Quality; Halal Products; Halal Certification.*

---

## 1. Pendahuluan

Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) dituntut untuk lebih giat meningkatkan mutu produk dan layanan mereka karena telah berlakunya pelaksanaan MEA (Masyarakat Ekonomi Asia). Pada tahun terakhir sekitar 2015 menjadi titik penting untuk pelaku usaha terutama pada sektor makanan dan minuman khususnya agar bisa menyiapkan bahan, produk, proses dan fasilitas yang bersih, sehat dan aman di konsumsi masyarakat. (Ririn, dkk., 2018), Bashir, dkk., 2019). Perkembangan masyarakat Islam bertumbuh dengan cepat, menurut catatan pada tahun 2010 jumlah Muslim di dunia mencapai 1.6 miliar dan diperkirakan akan mencapai angka 2.2 miliar pada tahun 2030 (Pew Research Center, 2011). Oleh karena itu, perlunya antisipasi pertumbuhan tersebut berupa kesiapan sektor makanan dan minuman Muslim agar bisa memenuhi permintaan yang pasti meningkat. Industri makanan menjadi lebih peduli dan sensitif terhadap pembuatan dan pengadaan produk halal. Produk halal secara luas menerima pengakuan dalam hal keamanan keamanan dan jaminan kualitas (Majid. dkk., 2015).

Mitra dalam kegiatan sosialisasi adalah para pelaku usaha kecil menengah bidang makanan dan minuman di sekitar kecamatan Bontomarannu. Dimana pelaku usaha ini menyediakan makanan dan minuman masyarakat umum yang dominan beragama Islam disekitar tempat usahanya. Berdasarkan analisa situasi dan pengamatan di lapangan serta hasil diskusi dengan mitra, diketahui bahwa permasalahan yang terjadi pada mitra secara umum adalah; kurangnya informasi tentang sertifikasi Halal, terbatasnya sosialisasi mengenai bahan, produk, proses dan fasilitas halal, belum adanya kesadaran untuk menyajikan produk halal toyyiban, dan mahalnya biaya sertifikasi.

Produk halal adalah produk yang memenuhi persyaratan syar'i yang menghindarkan dari keharaman, baik dari segi substansi maupun non-substansi (Nico A.V, 2021). Jaminan halal suatu produk harus mencakup sumber dan jenis bahan mentah, bahan tambahan, cara pemrosesan, pengangkutan dan penyimpanan (Riaz & Chaudry, 2004). Bagi beberapa industri makanan dan minuman seperti restoran dan katering dirasakan sangat rumit untuk memenuhi sistem jaminan halal yang sangat ketat dan rantai pasok halal (Mohamed Elias, dkk.,2017). Penjelasan diatas termasuk dalam penjabaran produk yang di sertifikasi halal (Sudarsono, dkk., 2020).

Ketentuan tentang wajibnya sertifikasi halal bagi semua produk tersebut tertuang dalam pasal 4 yang menyatakan bahwa: "Produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib bersertifikat halal" (Undang-Undang No. 33 Tahun 2014). Masih merujuk pada UU di atas, pemberlakuan kewajiban sertifikasi halal bagi semua produk di Indonesia akan berlaku pada 5 tahun ke depan sejak UU tersebut ditetapkan. Artinya tahun 2019 merupakan tahun pelaksanaan UU tersebut sehingga semua produk, termasuk produk makanan harus bersertifikasi halal (Abdullah, 2017; Abdul Latiff ,2019).

Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan berupa wawasan dan pemahaman tentang bahan, produk, proses dan fasilitas halal toyyiban dan pendampingan tentang pentingnya sertifikasi halal kepada pelaku usaha kecil menengah pada kecamatan Bontomarannu Gowa. Dimana diharapkan pada akhirnya dapat terciptanya prospek usaha, perluasan pelanggan dan peningkatan kepercayaan pelanggan (Alzeer, dkk., 2018, Teng, dkk.,2017). Dan juga keterjaminan kualitas produk halal, agar konsumen menjadi lebih nyaman, sehat, aman dan memperoleh kepuasan. Dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra, maka diusulkan kegiatan sosialisasi terhadap pelaku usaha kecil menengah di wilayah kecamatan Bontomarannu ini dengan yang diawali survey pendahuluan, mengundang para pelaku usaha, dan memberikan pemaparan materi-materi yang berkaitan dengan kebutuhan mereka.

## 2. Latar Belakang

Berdasarkan analisa situasi dan pengamatan lapangan serta hasil diskusi dengan mitra, dan hasil penelusuran literatur, baik jurnal dan media massa, dapat diklasifikasi permasalahan yang dihadapi adalah sama, yaitu;

### 1. Kurangnya informasi dan kesadaran pelaku tentang sertifikasi Halal.

Pengetahuan dan kesadaran adalah ruh dalam proses sertifikasi halal. “Buat apa susah payah disertifikasi, toh tanpa sertifikat halal produk kami juga sudah laku. Lagi pula pembeli juga tidak banyak yang menanyakannya”, demikian jawaban yang sering diberikan oleh para pelaku usaha ketika ditanya mengapa tidak bersertifikat halal. Selain itu, pemahaman dan kesadaran pelaku usaha tentang halal masih sangat sederhana yaitu hanya berkaitan dengan pencampuran daging babi. Jika tidak bercampur dengan unsur tersebut maka produk yang mereka jual dianggap sudah halal (LPPOM MUI, 2013). Memang dalam masyarakat yang mayoritas penduduknya muslim dan mempersepsikan dirinya sebagai masyarakat yang beragama Islam ada kecenderungan untuk kurang perhatian terhadap masalah halal karena beranggapan bahwa apa yang mereka lakukan sudah pasti halal (Salman & Siddiqui, 2011).

### 2. Kelemahan Manajemen

Masalah manajemen mencakup banyak hal yang saling berkaitan seperti lemahnya komitmen dari pihak pimpinan dan lemahnya motivasi pekerja, (Bas, dkk., 2007; Chan, dkk., 2008, Karaman, dkk., 2012). Hal ini karena tidak yakin dengan manfaat yang akan diperoleh dengan penerapan sistem yang baru. Wilcock, dkk., (2011) mencatat kelemahan manajemen ini berkaitan juga dengan keterbatasan untuk menyediakan waktu guna memahami sistem, menyusun, melaksanakan dan melakukan latihan serta merubah kebiasaan lama pekerja. Para pekerja juga memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri dengan peraturan yang baru. Memenuhi kriteria seperti yang dipersyaratkan dalam Sistem Jaminan Halal merupakan pekerjaan yang tidak sederhana dan memerlukan pengetahuan, keahlian serta kesungguhan khusus. Sayangnya tidak banyak karyawan yang memenuhi kualifikasi tersebut, sementara jasa konsultan untuk halal juga belum ada.

### 3. Kendala Biaya

Masalah biaya yang tinggi terutama pada tahap awal penerapan selalu dijadikan alasan untuk tidak melakukan sertifikasi (Bas dkk., 2007; Ragasa dkk., 2011). Memang tidak dapat dinafikan bahwa dalam usaha untuk melakukan sertifikasi pasti akan diperlukan biaya untuk pembelian alat baru, penyesuaian fasilitas dan keperluan lainnya. Biaya juga akan semakin bertambah jika diperlukan tenaga ahli atau konsultan dari luar perusahaan.

### 4. Selain itu juga kenyataan yang terjadi masih kurang kantin dan pelaku usaha di wilayah sekitar lingkungan Fakultas Teknik yang mengerti, paham dan konsekuensi tentang produk, proses dan fasilitas halal serta juga belum memiliki sertifikasi halal.

Adapun maksud dan tujuan yang melatar belakangi kegiatan sosialisasi adalah bagaimana dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya sertifikasi halal kepada pelaku usaha di lingkungan kecamatan Bontomarannu Gowa. Selain itu juga akan memberikan wawasan tentang bahan, produk, proses dan fasilitas Halal dan Toyiban yang diperlukan untuk kebutuhan sertifikasi halal, dimana luarannya dapat terciptanya prospek usaha, perluasan pelanggan dan peningkatan kepercayaan pelanggan.

## 2.1 Sistem Jaminan Halal

Bila dibandingkan dengan sistem sertifikasi kualitas yang sudah ada seperti HACCP (*Hazard Analysis of Critical Control Points*) dan seri ISO (ISO 9001:2000 atau ISO 22000:2005) yang dikenal sebagai QAS (*Quality Assurance System*), maka sistem jaminan halal memang relatif masih baru. Sebagai salah satu standar kualitas, maka tidak dipungkiri adanya beberapa persamaan dan adopsi di antara sistem. Perbedaan mendasar antara sistem jaminan halal dengan sistem jaminan kualitas yang lain bertitik tolak kepada landasan filosofinya. Dalam sistem kualitas yang konvensional, 'kualitas' didefinisikan berdasarkan konsensus manusia, sebaliknya dalam sistem jaminan halal kualitas didasarkan pada ajaran Al Quran dan sunnah serta aturan agama Islam lain yang menerangkannya.

Jaminan halal suatu produk harus mencakup sumber dan jenis bahan mentah, bahan tambahan, cara pemrosesan, pengangkutan dan penyimpanan (Riaz & Chaudry, 2004). Bagi beberapa industri jasa boga makanan seperti restoran dan katering dirasakan sangat rumit untuk memenuhi sistem jaminan halal yang sangat ketat. Selain itu, banyak yang belum memenuhi kriteria Sistem Jaminan Halal sebagai salah satu prasyarat dilakukannya sertifikasi halal. Dari data-data yang ada menunjukkan bahwa pencapaian angka produk yang disahkan halal masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini menunjukkan masih adanya hambatan dalam pelaksanaan sistem jaminan halal.

Asas sistem jaminan halal yang digunakan dalam produk halal ini mengacu pada Pasal 2 Undang-undang No. 33 tahun 2014 tentang jaminan produk halal, yaitu: Perlindungan, keadilan, kepastian hukum, Akuntabilitas dan transparansi, efektivitas dan efisiensi, Profesionalitas, dan nilai tambah dan daya saing. Selanjutnya dalam Surat Keputusan Kepala Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) nomor 57 tahun 2021, tentang Kriteria sistem jaminan produk halal, di cantumkan semua jenis bahan baku, produk, Proses dan Fasilitas halal yang diatur pemerintah.

## 2.2 Bahan

Bahan adalah unsur yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk. Bahan merupakan unsur yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk yang dipersyaratkan dalam SJPH mencakup: a) Bahan baku (*raw material*); b) Bahan tambahan (*additive*); c) bahan penolong (*processing aid*); d) kemasan, pelumas, *grease*, *sanitizer* yang kontak langsung dengan bahan atau produk; e) bahan penolong pencucian yang kontak langsung dengan fasilitas produksi untuk memproduksi produk; dan f) media untuk validasi hasil pencucian fasilitas yang kontak langsung dengan bahan atau produk. (SK BPJH No. 57, 2021).

## 2.3 Produk Halal

Produk halal adalah produk yang telah dinyatakan halal sesuai dengan syariat islam. Produk adalah barang dan / atau jasa yang terkait dengan makanan, minuman, obat, kosmetik, produk kimiawi, produk biologi, produk rekayasa genetik, serta barang gunaan yang dipakai, digunakan atau dimanfaatkan oleh masyarakat. (SK BPJH No. 57, 2021).

## 2.4 Proses Produk Halal (PPH) dan Fasilitas Produksi

Proses produk halal adalah rangkaian kegiatan untuk menjamin kehalalan produk mencakup penyediaan bahan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, dan penyajian produk. (SK BPJH No. 57, 2021)

dan juga dari peralatan produksi dan fasilitas seperti penyimpanan bahan baku, penyimpanan produk dan penggunaan fasilitas bersama). Semua akan disampaikan pada penjelasan dibawah.

#### 2.4.1 *Prosedur PPH :*

Untuk proses produk halal ini, diterangkan pula kepada para mitra yaitu bagaimana tahapan-tahapan pelaksanaan produksi produk halal yang semuanya harus tertulis dan terdokumentasi dengan baik, seperti penjelasan di bawah.

- a. Pelaku usaha wajib memiliki dan menerapkan prosedur pelaksanaan PPH secara tertulis dan terdokumentasi, antara lain; memastikan fasilitas produksi yang digunakan hanya memproduksi produk halal, harus menjamin tidak ada kontaminasi dengan produk yang tidak halal. Penggunaan bahan dan produk tidak terkontaminasi dengan najis, pembelian bahan, pemeriksaan kedatangan bahan, penyimpanan bahan dan lainnya serta menjamin semua fasilitas bebas najis.
- b. pelaku usaha mesti mensosialisasikan prosedur PPH kesemua pihak yang terkait, seperti supplier, karyawan dan vendor dengan ada bukti sosialisasinya.
- c. melakukan evaluasi efektivitas prosedur PPH dan menyampaikan hasil evaluasi kepada penanggung jawab.
- d. pelaku usaha wajib menjamin produk yang tidak memenuhi kriteria tidak dijual ke konsumen yang mempersyaratkan produk halal, dapat melakukan penarikan produk untuk mencegah produk masuk ke dalam rantai PPH serta melakukan pengawasan dan pengendalian.

#### 2.4.2 *Fasilitas PPH*

Pelaku usaha menyiapkan peralatan produksi yang terpisah penyimpanannya dengan bahan atau produk yang tidak memenuhi kriteria PPH. Pencucian fasilitas produksi harus sesuai dengan syariat islam. Bila ada bahan atau produk yang tidak halal dikarenakan *sharing facility* (berbagai fasilitas), maka dipastikan lokasi penyimpanan terpisah dan tidak terjadi kontaminasi silang. (SK BPJH No. 57, 2021).

Selain itu juga pelaku usaha perlu memastikan personel (karyawan) mengerti potensi kontaminasi najis, memastikan pencucian peralatan atau media pencucian bebas dari bahan tidak halal, pastikan metode validasi/ verifikasi sanitasi tidak terkontaminasi peralatan, dan mereview SOP.

#### 2.5 *Sertifikasi Halal*

Sertifikasi halal bermanfaat untuk menghilangkan keraguan konsumen terhadap kehalalan produk makanan tersebut. Isu keraguan konsumen terhadap kehalalan produk makanan yang pernah banyak terjadi. Misalnya isu penggunaan ayam tiren (mati kemaren), isu tersebut cepat menyebar di kalangan konsumen dan dampaknya sangat merugikan produsen karena akan mengurangi bahkan mematikan penjualan. Secara prinsip alur sertifikasi Halal dapat dilihat pada gambar 1. Di pihak lain, produsen sulit untuk menepis isu tersebut mengingat produsen tidak memiliki bukti sertifikasi halal yang dikeluarkan oleh MUI (Akim,dkk, 2018).



Gambar 1. Prinsip Alur Sertifikasi Halal

### 3. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan prioritas mitra, kemudian membuat alternatif solusi untuk ditawarkan dan memilih pendekatan penyelesaian masalah yang dihadapi mitra.

#### 3.1 Penentuan Permasalahan Prioritas Mitra

Permasalahan mitra pada umumnya telah disebutkan pada bab sebelumnya dan pada bab ini akan dijabarkan secara lebih detail sebagai berikut.

1. Kurangnya pengetahuan mitra mengenai pentingnya sertifikasi halal dan juga kenyataan yang terjadi masih kurang mengerti dan paham akan konsekuensi tentang Bahan, produk, proses dan fasilitas halal.
2. Kurangnya sosialisasi tentang sertifikasi Halal membuat banyak pelaku usaha mengabaikan produk usahanya untuk disertifikasi sehingga para mitra tidak melakukan sertifikasi
3. Hal ini diperburuk lagi dengan dugaan atau pikiran negatif dari pelaku usaha akan mahal biaya sertifikasi tersebut.

#### 3.2 Solusi yang Ditawarkan

Secara garis besar, solusi yang akan ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan materi sosialisasi kepada mitra mengenai informasi pentingnya sertifikasi Halal kepada pelaku Usaha dan bagaimana proses caranya untuk mendapatkan sertifikasi halal tersebut
2. Menjelaskan materi sosialisasi kepada mitra tentang Bahan, produk, proses dan fasilitas halal yang sesuai dengan Syariah Islam dan undang undang yang berlaku
3. Menjelaskan materi sosialisasi kepada mitra mengenai prosedur dan biaya yang ada pada saat pengajuan sertifikasi halal.

### 3.3 Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

Pelaksanaan kegiatan Sosialisasi dilaksanakan sebagai berikut:

1. Melakukan pra tes di awal pertemuan
2. Melakukan mengidentifikasi bahan, produk, proses dan fasilitas Halal
3. Metode pemilihan Bahan, produk, proses dan fasilitas halal
4. Melakukan *pasca* tes di akhir pertemuan.

#### 3.3.1 Pra Tes

Pada pra tes diberikan pertanyaan kepada mitra mengenai pengertian, pemahaman dan pengetahuan mereka mengenai bahan, proses, produk dan fasilitas untuk sertifikasi halal. Pertanyaan awal seputar ayat Al-Quran yang mendasari klasifikasi produk Haram, pengertian bahan dan produk yang memiliki unsur Haram, bagaimana fasilitas pencucian untuk produk halal. Beberapa mitra bingung dan ragu akan jawaban yang mereka berikan, sehingga banyak jawaban mereka keliru dan salah.

#### 3.3.2 Pasca Test

Pada *pasca* tes, para mitra sudah lebih percaya dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Mereka sudah mengerti dan menyakinkan jawaban sudah tepat. Walaupun belum semua jawabannya benar namun dari hasil evaluasi *pasca test* diketahui terjadi peningkatan pemahaman dan pengertian serta pengetahuan terkait bahan, produk, proses dan fasilitas halal.

Evaluasi dilakukan dengan melakukan pertanyaan kuesioner yang langsung dijawab mitra secara sendiri. Dilakukan pula diskusi lanjutan terhadap pengetahuan dan pengalaman mitra mengurus sertifikasi halal.

## 4. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan analisis situasi, secara umum permasalahan yang dihadapi di pelaku usaha di lingkungan wilayah Bontomarannu terkait Sertifikasi Halal bagi produknya adalah sebagai berikut: (1) Rendahnya pemahaman pentingnya sertifikasi halal dan dampaknya pada pelaku usaha; (2) Kurangnya sosialisasi cara mengajukan sertifikat halal atas produknya; (3) Adanya pikiran negatif dari pelaku usaha akan mahalnya biaya sertifikasi tersebut:

Hasil yang dicapai dari kegiatan sosialisasi berupa pemaparan materi, dan FGD tersebut, diketahui bahwa alasan mitra yang belum memiliki sertifikat Halal bagi produknya dikarenakan mitra belum memahami proses dan biaya sertifikasi halal dan dampaknya pada usaha mereka. Kondisi ini semakin membuat sertifikasi halal dianggap tidak penting oleh sebagian mereka. Pada Gambar 2, Situasi pelaksanaan pra tes dan *pasca* tes yang dilakukan kepada mitra untuk mengetahui pengertian dan pemahaman mereka tentang Halal ini.



Gambar 2. Kegiatan Pra Tes untuk Pelaku Usaha

Pertanyaan dari pra tes dan *pasca* tes yang diberikan kepada mitra antara lain seperti bagaimana klasifikasi bahan yang termasuk najis berat atau ringan, bagaimana cara untuk menjamin fasilitas bebas najis, dokumen apa yang diperlukan untuk sertifikasi halal, dalam Al-Quran ayat berapa dan surah apa yang menyebutkan dasar klasifikasi halal serta yang termasuk kedalam kriteria SJH, kecuali? Diketahui bahwa pada saat pra tes banyak mitra belum mengetahui tentang bahan, proses, produk dan fasilitas yang perlu mitra mesti persiapkan dalam melayani para pelanggannya. Menurut para mitra, yang penting bahwa bahan makan dan minuman yang disajikan tidak mengandung unsur haram dan alasan lain karena mereka juga muslim, singkatnya bahwa pelaku usaha sangat minim informasi atau tidak banyak mengetahui informasi bahan, produk, proses dan fasilitas halal, apalagi untuk sertifikasi. Dari hasil kuesioner pra tes dan *pasca* tes terhadap para mitra di sekitar kecamatan Bontomarannu, terlihat pada Gambar 3, tercantum bahwa saat pra tes hanya 14 % saja yang menjawab dengan benar pertanyaannya. Dan setelah dilakukan pemaparan materi sosialisasi lalu kemudian diadakan kembali tes tercantum bahwa 86 % pada mitra menjawab dengan benar.



Gambar 3. Hasil Prates dan *Pasca* Tes

Terjadinya peningkatan pengetahuan dan pemahaman dari mitra dikarenakan antusiasme mereka untuk mengetahui lebih banyak lagi mengenai produk halal ini. Bahkan banyak hal baru dan informasi yang *terupdate* yang menjadi bahan diskusi seperti contohnya logo halal baru yang telah terganti dari logo yang lama. Adapun logo lama dan baru seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Logo Baru dan Lama Halal Indonesia

Dengan memberikan sosialisasi dan pembekalan ini memang diharapkan pelaku usaha di wilayah kecamatan Bontomarannu ini mampu membuka cakrawala berpikir terkait penting dan manfaat sertifikasi produk halal baik bagi masyarakat umum dan juga bagi kemajuan usahanya, sehingga kedepannya mampu mendatangkan kepercayaan pembelinya. Selain itu dengan adanya pembekalan ini pelaku usaha memiliki kesiapan teknis maupun non teknis dalam mempersiapkan produk-produknya untuk mendapatkan sertifikasi halal.

Kegiatan sosialisasi seperti pada Gambar 5, mitra-mitra menyimak penjelasan dari pemateri dari Pusat Penjamin Halal Universitas Hasanuddin, dan juga disampaikan informasi terkait petunjuk untuk mendapatkan sertifikasi halal dan dilanjutkan dengan tanya-jawab, dimana pemateri juga ada yang daring (*online*).



Gambar 5. Sosialisasi dan Diskusi Secara *Hybrid*

Hasil diskusi diperoleh bahwa mitra mulai ada kesadarannya akan produk halal setelah kegiatan sosialisasi dilaksanakan, yang akan memberikan pengaruh positif dari sikap dan perilaku terhadap minat beli konsumen terhadap produk makanan halal. Harapannya akan berlanjut dengan proses sertifikasi sampai mendapatkan sertifikasi halal oleh Dewan Fatwa MUI. Dengan meningkatnya pengetahuan dan wawasan para pelaku usaha untuk mensertifikasi produk mereka, maka meningkat pula jumlah produk halal Toyiban untuk dikonsumsi masyarakat Islam.

## 5. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi Bahan, produk, proses dan fasilitas halal ini sangat ditentukan oleh kerjasama antara anggota tim pengusul dengan mitra. Sesuai dengan tujuan pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan berupa wawasan dan pemahaman tentang bahan, produk, proses dan fasilitas halal toyiban dan pendampingan tentang pentingnya sertifikasi halal kepada pelaku usaha kecil menengah, di kecamatan Bontomarannu Gowa. Dengan adanya partisipasi mitra dalam persiapan hingga pelaksanaan kegiatan, sudah sesuai dengan keluaran yang dingin dicapai pada pelaksanaan kegiatan yaitu untuk menyelesaikan permasalahan mitra yakni minimnya pengetahuan sertifikasi halal di kecamatan Bontomarannu, Gowa.

Selain itu juga perlu adanya kerjasama antar beberapa pihak untuk mewujudkan UU Nomor 33 tahun 2014 tentang jaminan produk halal. Dimana para pihak yang berwenang dapat memberikan pelatihan, pendampingan bahkan pembiayaan untuk sertifikasi Halal. Setelah dilaksanakan kegiatan sosialisasi dan diskusi disimpulkan bahwa kesadaran akan produk halal telah meningkat, selain itu juga para mitra merasakan meningkatnya pengetahuan dan wawasan mereka, sehingga berikutnya mempersiapkan produk-produk mereka agar dapat tersertifikasi halal. Harapannya akan berlanjut dengan proses sertifikasi sampai mendapatkan sertifikasi halal dari Dewan Fatwa MUI. Semakin banyak pelaku usaha yang mendapat sertifikasi Halal maka makin banyak masyarakat merasakan aman dan manfaat dari sertifikasi yang pada akhirnya masyarakat menjadi sadar pentingnya mengetahui produk yang dikonsumsi tersebut berlabel halal atau memiliki logo Halal.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS tahun 2023, dan Ucapan terima kasih kepada seluruh tim pengusul yang tergabung dalam riset grup, halal auditor, departemen Teknik Industri UNHAS, Pusat Penjaminan Halal (PPH) UNHAS, serta kepada mitra-mitra sebagai pelaku usaha UKM yang tidak bisa kami sebut satu persatu, atas partisipasi dan kehadiran pada kegiatan sosialisasi.

## Daftar Pustaka

- Abdullah, I. (2017). Mandatory Sertifikasi Halal dan Keberlangsungan Dunia Usaha. Tersedia online pada <https://republika.co.id/berita/jurnalisme-warga/wacana/17/12/28/p1npq4396-mandatory-sertifikasi-halal-dan-keberlangsungan-dunia-usaha>. Diakses pada tanggal 9 Agustus 2019.
- Alzeer, J., Rieder, U., & Hadeed, K. A. (2018). *Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety*. Trends in Food Science & Technology, 71, 264-267.
- Akim; Konety, Neneng; Purnama, Chandra; Adilla, M. H. (2018). *The Understanding of Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) in Jatinangor on the Obligation of Halal Certification*

- on Food Products*. Kumawula: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 31–49. <https://doi.org/http://10.24198/kumawula.v1i1.19258>.
- Bas, M., Yüksel, M., Çavuşoğlu, T., (2007). Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety system in food business in Turkey. *Food Control* 18: 124-130
- Bashir, A. M., Bayat, A., Oluotase, S. O., & Abdul Latiff, Z. A. (2019). *Factors affecting consumers' intention towards purchasing halal food in South Africa: a structural equation modelling*. *Journal of Food Products Marketing*, 25(1), 26–48. <https://doi.org/10.1080/10454446.2018.1452813>
- Chan, E. (2008). *Barriers to EMS in the hotel industry*. *International Journal of Hospitality Management* 27 , 187–196.
- Karaman, A.D., Cobanoglu, F., Tunalioglu, R., Ova, G. (2012). *Barrier and benefits of the implementation of food safety management systems among the Turkish dairy industry: A case study*. *Food Control* 25: 732-739.
- Latiff, Z. A. A., Masril, M. V., Vintisen, R., Baki, M. Z., & Muhamad, N. (2019). Consumers' intention towards halal food in low-cost airlines in Kelantan, Malaysia. *Journal of Contemporary Research in Social Sciences*, 1(4), 82–86
- LPPOM MUI (2013). Press Release 24 Tahun LPPOM MUI "Tulus Mengabdikan Untuk Umat".
- Majid, M. A. A., Abidin, I. H. Z., Majid, H. A. M. A., & Chik, C. T. (2015). *Issues of Halal Food Implementation in Malaysia*. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 5(6S), 50–56
- Mohamed Elias, E., Othman, S. N., & Yaacob, N. A. (2017). *Relationship of spirituality leadership style and SMEs performance in halal supply chain*. *International Journal of Supply Chain Management (IJSCM)*, 6(2), 166-176.
- Nico A. V., Khamaludin K., Mochammad F., (2021), *The Effect of Halal Awareness on Purchase Intention of Halal Food: A Case Study in Indonesia / Journal of Asian Finance, Economics and Business* Vol 8 No 4 0441–0453
- Pew Research Center. (2011). *The Future of the Global Muslim Population, Projections for 2010-2030*. Washington, D.C: Pew Research Center's Forum on Religion & Public Life.
- Riaz, N. M., & Chaudry, M. M. (2004). *Halal food production*. Florida: CRC Press LLC.
- Ririn T., R., Sri G., Sylva A., R., Ari P., (2018) Halal Food Certification to Improve the Competitiveness of East and Middle Business in Indonesia. *KnE Social Sciences: The 2nd International Conference on Islamic Economics, Business, and Philanthropy (ICIEBP)*. pp. 1044-1056. ISSN 2518-668X
- Salman, F., & Siddiqui, K. (2011). *An exploratory study for measuring consumers awareness and perceptions towards halal food in Pakistan*. *Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business*, 3 (2), 639-652.
- Sudarsono, H., & Nugrohowati, R. N. I. (2020). *Determinants of the Intention to Consume Halal Food, Cosmetics and Pharmaceutical Products*. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 831–841. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO10.83>
- Teng, P. K., Jamaliah, W., & Jusoh, W. (2017). *Why buying Halal labelled food? Understanding the spending behavior of non-Muslim consumers in Malaysia*. *International Journal of Business and Management*, 1(2), 78–85. <https://doi.org/10.26666/rmp.ijbm.2017.2.12>
- Wilcock, A., Ball, B., Fajumo, A., (2011). Effective implementation of food safety initiatives managers', food safety coordinators' and production workers' perspective. *Food Control* 22: 27-33.

## Perawatan Sistem Poros Baling-Baling Kapal Ikan Kelompok Nelayan “Perahu Layar” Desa Mattito Tasi, Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang

Baharuddin\*, Surya Hariyanto, M. Rusydi Alwi, Andi Husni Sitepu, Hariyanti Rivai,  
Balqis Shintarahayu, Zulkifly  
Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
baharmarine@eng.unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Motorisasi pada kapal-kapal nelayan di Kabupaten Pinrang terutama pada kelompok nelayan “Perahu Layar” membawa dampak positif terhadap peningkatan hasil tangkapan ikan. Namun demikian masih sering terjadi masalah teknis saat sedang berlayar seperti; mesin penggerak mati, poros macet, atau panas mesin berlebihan, dan lain sebagainya. Masalah tersebut terjadi karena mesin penggerak maupun sistem poros kapal tidak dirawat sebagaimana layaknya karena keterbatasan pengetahuan teknis para nelayan dalam melakukan perawatan mesin dan komponen penggerak kapal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka sangat penting telah dilakukan penyuluhan dengan tema perawatan mesin dan sistem poros baling-baling kapal. *Pre-test* dilakukan untuk mengukur jumlah peserta yang sama sekali tidak memahami materi pelatihan sebesar 43,13%, sedikit paham dan paham berturut-turut 16,25% dan 20,63%, dan 20,00% diantaranya sudah sangat paham. Antusias ke-20 peserta pelatihan cukup tinggi dalam mengikuti kegiatan, terlihat dari tingkat keseriusan menyimak materi penyuluhan dan adanya sejumlah pertanyaan yang relevan saat sesi tanya jawab. Berdasarkan hasil pengukuran *post-test* menunjukkan adanya penurunan pada jumlah peserta yang semula tidak paham dan sedikit paham tersisa menjadi 22,50% dan 15,00%, dan sebaliknya jumlah peserta yang paham dan sangat paham meningkat menjadi sebesar 38,75% dan 23,75%. Apabila materi penyuluhan sudah dapat diterapkan pada kapal nelayan, maka akan berkontribusi terhadap kenaikan aspek keselamatan kapal, penghematan biaya perawatan, penghematan biaya operasional dan juga kapal memenuhi syarat kepatutan operasi yang akhirnya akan berdampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas hasil tangkapan dan pendapatan nelayan.

Kata Kunci: Baling-Baling; Keselamatan Kapal; Mesin Penggerak; Perawatan; Sistem Poros.

---

### Abstract

*Motorization of fishing boats in Pinrang Regency, especially in the "Perahu Layar" fishing group, has a positive effect on increasing fish catches. However, technical problems often occur while sailing. Problems such as; engine failure, shaft jamming, overheating, and so on. These problems occur because the propulsion engine and the ship's shaft system are not properly maintained. This occurs due to the limited technical knowledge of fishermen in maintaining the engine and boat drive components. To solve these problems, it is very important that counseling has been carried out with the theme of engine maintenance and ship propeller shaft systems. The pre-test was conducted to measure the number of participants who did not understand the training content 43,13%, slightly understood and understood 16,25% and 20,63% respectively, and 20% of them understood very well. The enthusiasm of the 20 training participants was quite high in participating in the activity, as seen from the level of seriousness in listening to the counseling material and the number of relevant questions during the question and answer session. Based on the results of the post-test measurement, there was a decrease in the number of participants who initially did not understand and slightly understood remaining to 22,50% and 15,00%, and on the other hand the number of participants who understood and understood very well increased to 38,75% and 23,75%. If the counseling content can be applied to fishing boats, it will contribute to an increase in vessel safety aspects, maintenance cost savings, operational cost savings and also vessels meet the operating suitability requirements which will ultimately have a significant impact on increasing catch productivity and fishermen's income.*

Keywords: Propeller; Ship Safety; Engine Main; Maintenance; Shafting System .

---

## 1. Pendahuluan

Kabupaten Pinrang - Sulawesi Selatan memiliki beberapa kecamatan yang berada di wilayah pesisir dengan sejarah dan budaya masyarakat yang kaya dengan khazanah kehidupan pesisir dan laut. Kabupaten Pinrang terdiri atas 12 kecamatan, 39 kelurahan dan 65 desa. Desa Mattiro Tasi merupakan salah satu dari 9 desa/kelurahan di Wilayah Kecamatan Mattiro Sompe yang terletak kira-kira 9 km dari arah utara dari ibu kota Kecamatan Mattiro Sompe (BPS Kab. Pinrang, 2023). Terdapat beberapa suku yang mendiami dan menetap sejak lama, diantaranya; Suku Bone, Suku Maros, Suku Makassar, Suku Mandar, dll. Sebagian besar kehidupan masyarakatnya Desa Mattiro Tasi berprofesi sebagai buruh, petani dan nelayan tradisional. Mekanisme bertahan hidup masyarakat pesisir Desa Mattiro Tasi sangat tergantung dari hasil panen sawah bagi petani padi, hasil panen tambak ikan bagi petani tambak, dan untuk masyarakat nelayan penghasilan sehari-harinya diperoleh dari hasil tangkapan ikan di laut (M.A Rajab, dkk, 2018).

Aktivitas nelayan dalam usaha menangkap ikan maka membutuhkan kapal ikan sebagai alat transportasi (Ruddianto dkk. 2021). Kapal ikan di daerah pesisir Desa Mattiro Tasi Kabupaten Pinrang memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi tergantung volume muatan kapal, jarak tempuh dan jumlah nelayan yang mengoperasikan sebagaimana terlihat pada gambar 1. Terdapat dua jenis kapal nelayan yakni; jenis kapal Jolloro dan kapal Katinting dimana keduanya menggunakan tenaga mesin dengan penggerak mekanis propeller, sedangkan yang lainnya yaitu jenis kapal lepa-lepa yakni jenis kapal nelayan tanpa mesin penggerak mekanis, beberapa diantaranya dilengkapi dengan layar sebagai penggerak kapal. Perbedaan bentuk keduanya tidak terlalu signifikan hanya beda bentuk pada bagian ujung depan dan belakang perahu yang disebut linggi. Jenis perahu jolloro dan katinting memiliki ujung depan yang lancip dan tinggi, sementara lepa-lepa pada umumnya memiliki lebar lambung yang lebih lebar (Rusmilyansari, 2021).

Secara umum nelayan di Kabupaten Pinrang masih menggunakan alat tangkap ikan yang sederhana dengan ukuran kapal tergolong kecil, kapasitas kapal nelayan rata-rata hanya dapat memuat untuk 2 (dua) sampai 3 (tiga) orang nelayan dengan ukuran ruang muat terbatas pula. Keterbatasan ukuran ini sedemikian kecilnya sehingga beberapa kapal hanya mampu menampung untuk 1 (satu) orang nelayan (Sugeng 2021).

Seiring dengan perkembangan zaman, kapal nelayan di kab. Pinrang sudah mulai dilengkapi dengan mesin penggerak bertenaga mesin (motorisasi) seperti terlihat pada gambar 2 yang telah dilengkapi dengan poros baling-baling yang diletakkan pada salah satu sisi kapal. Secara dampak, motorisasi kapal nelayan telah memberi pengaruh yang cukup signifikan terhadap tingkat pendapatan nelayan dilihat dari meningkatnya penghasilan dan produktivitas hasil tangkapan nelayan (Lendri. 2010). Motorisasi kapal telah mempermudah penangkapan, mempercepat mencapai area penangkapan ikan (*fishing ground*), serta meluaskan jangkauan daerah penangkapan ikan (Nurhidayah, 2020).



Gambar 1. Kapal Nelayan di Kab. Pinrang



Gambar 2. Mesin Penggerak, Poros dan Baling-Baling

Keberhasilan nelayan dalam menangkap ikan ditentukan oleh laik laut tidaknya kapal yang digunakan, laik laut dalam arti memenuhi syarat teknis operasional kapal serta aman pada saat digunakan. Poros penggerak kapal atau dikenal juga sebagai poros baling-baling kapal merupakan salah satu sistem penting yang harus dipastikan dapat berfungsi dengan baik pada saat nelayan berlayar (Irwan, 2023). Daya dan torsi yang dihasilkan mesin penggerak akan ditransmisikan ke baling-baling melalui mekanisme perputaran poros, daya dan torsi tersebut akan tiba di baling-baling untuk menciptakan daya dorong yang melawan gaya hambatan kapal sehingga kapal dapat bergerak maju. (S.W. Adji, 2009).

## 2. Latar Belakang

### a. Permasalahan Mitra

Pemilihan sistem poros baling-baling yang tepat pada kapal nelayan layaknya harus memperhitungkan faktor pembebanan. Terdapat beberapa faktor yang diperhitungkan terkait beban yakni; pemilihan material/bahan poros, ukuran diameter poros, faktor pemeliharaan, ketepatan penggunaan, keandalan, dan lain sebagainya (Munawir, 2017). Apabila faktor beban tadi tidak diperhitungkan dengan baik maka besar kemungkinan dan beberapa diantaranya telah terjadi, dimana nelayan mengalami masalah teknis saat berlayar seperti; mesin penggerak secara tiba-tiba tidak berfungsi, poros melengkung atau patah, atau mesin mengalami panas yang berlebihan.

Poros yang bekerja dan menghantarkan tenaga dari mesin penggerak ke baling-baling kapal akan mengalami beban kombinasi antara beban puntiran, beban geser, dan beban tekan. Termasuk beban kejut pada saat mesin mulai dihidupkan (*starting*) atau pada saat baling-baling terkena benda tumpul dan keras (Syambirin, 2012). Munculnya masalah teknis di atas dapat disebabkan karena nelayan tidak melakukan perawatan dengan baik dan semestinya sehingga berdampak terhadap ketahanan dan usia pakai poros baling-baling kapal. Kemungkinan lain juga dapat disebabkan karena terjadi kekeliruan dalam pemilihan/penggunaan ukuran diameter. Dalam hal perawatan, poros yang tidak dirawat secara memadai akan menjadi penyebab kerawanan masalah teknis bagi kapal-kapal nelayan (Wahyuddin, 2011).

Hal-hal yang diterangkan di atas merupakan permasalahan umum dan sangat mendasar dan dialami oleh masyarakat nelayan sehingga penting untuk segera dilakukan kegiatan dalam rangka memberi pemahaman dan tindakan pencegahan serta perbaikan. Kondisi sistem poros baling-baling kapal yang tidak terawat selain rawan terhadap keselamatan kapal, juga menjadi faktor penyebab operasi kapal menjadi tidak efisien serta boros biaya bahan bakar sehingga tidak layak dari segi kepatutan biaya dan kepatutan teknis kapal.

### b. Solusi

Berdasarkan permasalahan di atas maka dalam kegiatan pengabdian PPM-LBE Kolaborasi 2023 ini telah diadakan kegiatan penyuluhan terhadap kelompok “Perahu Layar” Mattiro sompe - Kabupaten Pinrang, dalam rangka memberi pemahaman kepada masyarakat nelayan terkait hal-hal sebagai berikut;

- 1) Pentingnya mempertimbangkan bahan/material dalam pemilihan dan penentuan diameter poros baling-baling, termasuk penentuan letak dudukan/pondasi poros, penyetelan sudut kemiringan poros optimal untuk mendapatkan daya dorong baling-baling maksimal.
- 2) Pentingnya memahami cara untuk melakukan pengecekan kondisi komponen poros penggerak kapal seperti; mesin penggerak, poros baling-baling, kopling poros, bantalan poros, tabung poros baling-baling, serta baling-baling kapal itu sendiri.
- 3) Pentingnya melakukan kegiatan perawatan yang tepat dan secara berkala pada sistem poros penggerak kapal terutama pada bagian poros yang bergesekan dengan bantalan, perawatan pada seal untuk menghindari kebocoran, termasuk perawatan pada kopling poros.

### 3. Metode

#### a. Target Capaian

Target capaian yang diharapkan melalui pelaksanaan kegiatan PPM LBE - Kolaborasi 2023, ini adalah meningkatnya pemahaman dan pengetahuan masyarakat anggota kelompok nelayan “Perahu Layar”, mampu dan terampil dalam hal melakukan kegiatan perawatan secara mandiri terhadap mesin kapal mereka sendiri berikut sistem poros penggerak baling-balingnya. Peningkatan pemahaman juga diharapkan dalam hal memilih kesesuaian ukuran diameter poros dengan beban daya dari mesin penggerak dan ukuran kapal, serta mampu menentukan posisi peletakan mesin kapal dengan sudut masuk dan kemiringan poros yang optimal untuk mendapatkan daya dorong maksimal baling-baling.

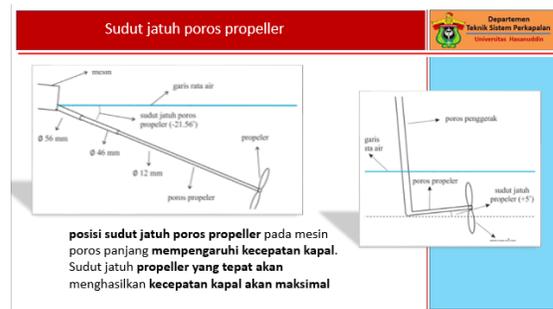
#### b. Implementasi Kegiatan

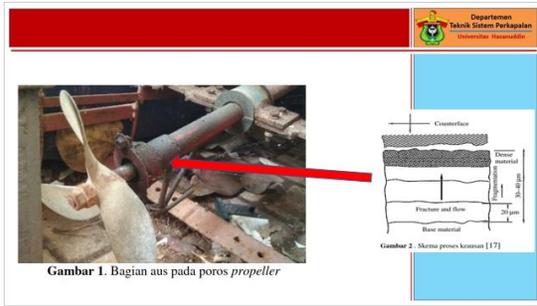
##### 3.2.1 Materi Kegiatan

Materi yang diberikan dalam kegiatan penyuluhan “Perawatan Sistem Poros Baling-Baling Kapal Ikan Kelompok Nelayan “Perahu Layar” Desa Mattito Tasi, Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang”, antara lain mencakup hal-hal mendasar dan umum diantaranya;

- Konsep dasar sistem penggerak kapal dan interaksi antara mesin penggerak, sistem poros baling-baling, dan lambung kapal.
- Metode praktis penentuan daya mesin penggerak untuk kapal kecil.
- Pemilihan tipe mesin penggerak, keunggulan dan kelemahan berbagai jenis mesin penggerak kapal.
- Mesin penggerak kapal, komponen utama dan petunjuk penggunaan dan perawatan.
- Poros penggerak baling-baling kapal, material, dan penentuan ukuran diameter poros.
- Pondasi/dudukan mesin kapal, sudut kemiringan poros, penyetulan dan kelurusan poros.
- Perawatan berkala mesin dan cara mengidentifikasi gejala dan kerusakan pada mesin.

Uraian materi penyuluhan sebagaimana pada gambar 3 dibawah ini.





Gambar 3. Materi Ceramah PPM LBE - Kolaborasi 2023

### 3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Tim dosen Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, telah mengadakan suatu kegiatan dalam upaya memenuhi unsur Tri Dharma Perguruan Tinggi pada unsur Pengabdian pada Masyarakat sebagaimana terlihat gambar 4. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 24 September 2023, dengan kelompok mitra masyarakat nelayan “Perahu Layar”. Kegiatan dihadiri oleh 20 orang anggota kelompok dari berbagai umur pengalaman melaut dan dilaksanakan di alun-alun wisata pantai Amanni, Mattito Tasi, Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan PPM LBE – Kolaborasi Tahun 2023

Atas beberapa permasalahan yang dikemukakan oleh peserta saat pelaksanaan kegiatan penyuluhan, maka tim PPM LBE-Kolaborasi 2023, Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH telah memberikan solusi antara lain;

1. Pentingnya dilakukan penentuan ukuran diameter poros dan pemilihan bahan poros yang tepat dan sesuai dengan beban yang diteruskan oleh poros ke baling-baling dan lambung kapal untuk menghindari munculnya masalah teknis dan memperpanjang usia pakai poros baling-baling.
2. Perlunya memperhatikan dan melakukan perawatan secara berkala terhadap komponen sistem poros baling-baling seperti; perawatan komponen bantalan, peletakan posisi bantalan yang tepat, penentuan posisi dan sudut kemiringan poros, perawatan baling-baling, perawatan tabung poros dan kopling poros, serta perawatan pada motor penggerak kapal itu sendiri.
3. Terkait dengan upaya menekan biaya bahan bakar, dapat dilakukan melalui perawatan secara berkala, menggunakan pelumas berkualitas standar, dan kemungkinan kedepan dapat menggunakan bahan bakar alternatif untuk motor penggerak kapal.

### 3.2.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan, akan dilakukan pembagian kuesioner kepada peserta sebelum kegiatan penyuluhan dimulai sebagai *pre-test*, dan akan dibagikan kembali setelah kegiatan selesai dilaksanakan sebagai *post-test*. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan terkait materi penyuluhan seperti; penentuan ukuran poros, pemilihan material poros, tindakan perawatan, seputar permasalahan teknis lapangan, dudukan mesin dan penentuan sudut masuk poros propeller. Hasil jawaban kuesioner peserta akan dibandingkan dan dianalisis antara hasil *pre-test* dan *pra-test* untuk mengukur tingkat capaian dan keberhasilan kegiatan, sekaligus juga menjadi bahan evaluasi untuk peningkatan kualitas kegiatan yang sama di tempat dan di waktu yang berbeda.

## 4. Hasil dan Capaian Kegiatan

Pada umumnya peserta telah memahami dan mengerti beberapa istilah dan penamaan terkait istilah-istilah yang sering digunakan dalam pembahasan poros penggerak kapal. Dalam sesi diskusi, nelayan diberi kesempatan untuk menceritakan permasalahan yang kerap dihadapi di lapangan dan solusi apa yang mereka lakukan saat itu. Hampir semua nelayan mengeluhkan tentang rendahnya kualitas material poros sehingga peristiwa patah poros, poros bengkok atau kehilangan baling-baling saat mereka melaut adalah hal yang telah sering mereka alami berulang-ulang. Dalam kesempatan yang sama, nelayan minta agar dicarikan solusi agar dapat menghemat biaya bahan bakar yang dirasakan masih menjadi beban berat saat ini, hasil tangkapan tidak sebanding untuk menutupi biaya operasional dan biaya hidup sehari-hari.

Evaluasi dilakukan sebanyak dua kali, yakni evaluasi pra kegiatan (*pre-test*) dan pasca kegiatan (*post-test*). Hasil pengukuran keduanya lalu dibandingkan melalui data skoring kuesioner yang telah diisi oleh peserta. Hal-hal yang diukur dalam antara lain;

1. Apakah nelayan mengetahui metode untuk menentukan ukuran diameter poros penggerak?
2. Bagaimana pengetahuan nelayan tentang pemilihan material dan batas kekuatan putus puntiran material poros?

3. Apakah nelayan memahami isi buku panduan penggunaan dan perawatan sistem poros yang mereka beli?
4. Apakah nelayan memahami komponen sistem penggerak kapal, fungsi dan kegunaan masing-masing komponen?
5. Apakah nelayan menggunakan panduan tersebut dalam melakukan penyetelan dudukan poros dan besar sudut kemiringan poros?
6. Apakah nelayan membaca buku panduan penggunaan dan perencanaan perawatan sistem poros yang dengan cermat?
7. Apakah nelayan telah melaksanakan perawatan sesuai panduan secara rutin, berkala dan konsisten?
8. Apakah nelayan mengetahui komponen sistem penggerak poros yang harus dirawat, dibersihkan dan dilumasi serta metode perawatannya?.

Semua pertanyaan di atas dijawab dengan 4 alternatif jawaban yakni; Tidak Paham, Sedikit Paham, Paham dan Sangat Paham. Semua jawaban dari 20 orang peserta penyuluhan, selanjutnya ditabulasi untuk dilakukan penilaian tingkat ketercapaian kegiatan, hasilnya sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pra-Kegiatan dan Pasca-Kegiatan

No	Tingkat Pemahaman	Pra Pelaksanaan Kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
1	Metode praktis menentukan ukuran diameter poros dan baling-baling kapal	16	4	0	0
2	Pengetahuan bahan dan batas kekuatan putus puntiran material poros	18	2	0	0
3	Pemahaman panduan penggunaan dan perawatan sistem poros	2	10	6	2
4	Pengetahuan komponen sistem penggerak kapal, fungsi dan kegunaan komponen	2	2	10	6
5	Teknik penyetelan dudukan poros dan besar sudut kemiringan poros	13	6	1	0
6	Pemahaman metode perawatan komponen sistem poros penggerak	18	0	2	0
7	Melaksanakan perawatan secara rutin, terencana dan konsisten	0	2	6	12
8	Metode perawatan komponen penggerak yang harus dirawat, dibersihkan dan dilumasi.	0	0	8	12
	<b>Bobot (skor)</b>	<b>61</b>	<b>28</b>	<b>37</b>	<b>34</b>
	<b>Bobot (Persentase)</b>	<b>43,13%</b>	<b>16,25%</b>	<b>20,63%</b>	<b>20,00%</b>

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pra-Kegiatan dan Pasca-Kegiatan

No	Tingkat Pemahaman	Pasca Pelaksanaan kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
1	Metode praktis menentukan ukuran diameter poros dan baling-baling kapal	0	8	14	2
2	Pengetahuan bahan dan batas kekuatan putus puntiran material poros	6	6	8	0
3	Pemahaman panduan penggunaan dan perawatan sistem poros	2	4	12	2
4	Pengetahuan komponen sistem penggerak kapal, fungsi dan kegunaan komponen	0	0	14	6
5	Teknik penyetulan kedudukan poros dan besar sudut kemiringan poros	10	8	2	0
6	Pemahaman metode perawatan komponen sistem poros penggerak	18	0	2	0
7	Melaksanakan perawatan secara rutin, terencana dan konsisten	0	0	8	12
8	Metode perawatan komponen penggerak yang harus dirawat, dibersihkan dan dilumasi.	0	0	4	16
	<b>Bobot (skor)</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>62</b>	<b>38</b>
	<b>Bobot (Persentase)</b>	<b>22,50%</b>	<b>15,00%</b>	<b>38,75%</b>	<b>23,75%</b>

Hasil evaluasi menunjukkan kurangnya pemahaman peserta penyuluhan terutama pada hal-hal yang menyangkut; metode menentukan ukuran diameter poros, memilih bahan/material poros, menentukan ukuran baling-baling, letak dan posisi kedudukan mesin, serta penyetulan sudut kemiringan poros optimal untuk mendapatkan daya dorong maksimal baling-baling. Kebanyakan peserta kurang memahami hal-hal di atas dan selama ini mereka dalam melakukannya hanya berdasarkan pada pengalaman, intuisi dan kebiasaan semata. Sedangkan terhadap pemahaman komponen poros penggerak, pengetahuan peserta sudah memadai serta cukup memahami fungsi masing-masing komponen poros penggerak, hanya saja terdapat kekeliruan dan kekurangan dalam melakukan perawatan secara berkala.

Secara umum dapat dikatakan bahwa tingkat ketercapaian program PPM LBE-kolaborasi 2023 cukup berhasil dilihat dari persentase jumlah peserta yang semula tergolong tidak paham dan paham sedikit sebanyak 59,38% turun menjadi 37,50%. Demikian pula terjadi perubahan kualifikasi dari peserta yang semula paham dan sangat paham meningkat dari 40,63% menjadi 62,50%. Selain itu tingkat pemahaman peserta kegiatan juga diukur dengan melakukan evaluasi pada saat kegiatan berlangsung. Dari hasil diskusi yang berkembang dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman peserta terhadap materi pelatihan meningkat cukup memuaskan terutama pemahaman terhadap hal-hal; fungsi dan pemilihan poros yang tepat, perlu dan pentingnya perawatan berkala komponen sistem penggerak kapal, serta telah memahami solusi yang akan dilakukan apabila kelak mengalami masalah teknis saat di laut.

Pengetahuan dalam hal pemilihan diameter poros dan bahan/material poros penggerak kapal tepat merupakan hal yang sangat krusial bagi masyarakat nelayan untuk menghindari kemungkinan gagalnya fungsi poros pada saat digunakan. Demikian pula terhadap perawatan komponen poros penggerak kapal senantiasa harus rutin dilakukan, terencana serta konsisten. Fungsi poros penggerak menjadi tidak optimal apabila salah satu komponen poros penggerak mengalami gangguan mengingat hal tersebut hingga saat ini masih menjadi salah satu penyebab kecelakaan kapal nelayan di laut.

## 5. Kesimpulan

Kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2023 telah selesai dilaksanakan, dengan manfaat yang telah dan dirasakan langsung oleh kelompok nelayan mitra kegiatan. Keterbatasan pengetahuan dan pemahaman masyarakat dalam menerapkan prinsip penggunaan, pemilihan dan perawatan poros penggerak baling-baling kapal dan motor penggerak kapal telah teratasi dalam tataran konsep dan pemahaman. Pengetahuan yang telah diperoleh peserta akan menjadi bekal untuk mengatasi munculnya permasalahan teknis di lapangan, dengan harapan akan berdampak pada tingkat keselamatan dan kelayakan kapal-kapal nelayan, terutama kelompok nelayan “Perahu Layar” di dusun Ammani, Kabupaten Pinrang. Peserta pelatihan berharap dan meminta kembali kepada Tim PPM LBE-Kolaborasi agar dapat kembali mengadakan kegiatan yang sama di waktu yang akan datang dengan topik penyuluhan yang berbeda.

## Ucapan Terima Kasih

Segenap Tim Kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2023 Departemen Teknik Sistem Perkapalan mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini melalui skema pembiayaan Pengabdian LBE - Kolaborasi Fakultas Teknik UNHAS tahun 2023.

## Daftar Pustaka

- Munawir, A., (2017). Studi Prototipe Pengaruh Sudut Kemiringan Poros Baling-Baling terhadap Daya Dorong Kapal Laut. Terdapat pada laman <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/vmac/article/view/113>, Diakses pada 21 September 2023.
- BPS Kab. Pinrang, (2023). Mencatat Pertanian Indonesia Demi Kedaulatan Pangan dan Kesejahteraan Petani. Terdapat pada laman <https://pinrangkab.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023.
- Irwan, I., dkk, (2023). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Berbasis Ekonomi Kreatif untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Desa Ujung Lero, Pinrang. *Volume 3, Nomor 2, Maret 2023, hlm 73-80, BEMAS: JURNAL BERMASYARAKAT*.
- Lendri, (2020). Penangkapan Ikan, Kapal Perikanan. Terdapat pada laman <http://Learnysyafira.blogspot.com/2010/09/kapal-perikanan.html?m=1>. Diakses pada tanggal 29 September 2023.
- Rajab, M. A., dkk, (2018). Pemberdayaan Masyarakat Desa Pesisir dalam Pengembangan Pendidikan dan Teknologi Informasi di Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan, *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian (SNP2M) 2018 (pp.461-466) 978-602-60766-5-6*.
- Sugeng, M., (2021), Analisis Aktivitas Nelayan Ditinjau dari Aspek Sosial dan Ekonomi di Desa Binanga Karaeng Kabupaten Pinrang, *Journal of Indonesian Tropical Fisheries ISSN 2655 4461, Vol. 4, No 2, Hal 154-166, Desember 2021*

- Nurhidayah, (2020). Dampak Teknologi terhadap Tingkat Pendapatan Nelayan di Pallameang Kabupten Pinrang (Analisis Ekonomi Islam). Terdapat pada laman <http://repository.iainpare.ac.id/1933/>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023.
- Ruddianto, Utomo, A., Sumardiono, Abdullah, K., Wulandari, K., (2021). Workshop Online Pembuatan Kapal Kecil untuk Nelayan di Kabupaten Situbondo. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*. Terdapat pada laman <https://doi.org/5.33.10.36841/integritas.v5i1.957>.
- Rusmilyansari, Iriansyah, Aminah, S., (2017). Pembangunan Kapal Perikanan di Galangan Kapal Tradisional Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*. Terdapat pada laman <https://doi.org/4.95.10.20527/fs.v4i8.1122>.
- Syambirin, M. (2022). Repowering Kapal Ikan dari Outboard ke Inboard untuk Meningkatkan Efisiensi Kapal. Terdapat pada laman [http://pkpp.ristek.go.id/\\_assets/upload/feval/F2\\_121\\_Presentasi\\_Evaluasi](http://pkpp.ristek.go.id/_assets/upload/feval/F2_121_Presentasi_Evaluasi). Diakses pada tanggal 21 September 2023.
- S.W. Adji, (2009), *Resistance and Propulsion, Department of Marine Engineering*, ITS Surabaya.
- Wahyuddin, M., (2011). Pengenalan Mesin Penggerak Kapal. Terdapat pada laman <http://kapal-cargo.blogspot.com/2011/02/pengenalan-mesin-penggerak-kapal.html>. Diakses pada tanggal 21 September 2023.

## Sosialisasi Penerapan Teknologi Monitoring Tanaman Hidroponik di PPMI Shohwatul Is'ad Kabupaten Pangkep

Zulkifli Tahir<sup>1\*</sup>, Amil Ahmad Ilham<sup>1</sup>, Muhammad Niswar<sup>1</sup>, Adnan<sup>1</sup>, Zahir Zainuddin<sup>1</sup>, Ady Wahyudi Paundu<sup>1</sup>, Iqra Aswad<sup>1</sup>, Muhammad Alief Fahdal Imran Oemar<sup>1</sup>, Tyanita Puti Marindah Wardhani<sup>1</sup>, Wardi<sup>2</sup>  
Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>  
Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>  
zulkifli@unhas.ac.id<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

Sistem budidaya tanaman hidroponik adalah sistem pembudidayaan tanaman tanpa menggunakan media tanah sama sekali. Sistem ini memiliki berbagai keunggulan, seperti tidak memerlukan lahan yang terlalu besar, dan tanaman hasil budidaya hidroponik lebih baik daripada budidaya konvensional. Sistem ini juga sesuai dengan prinsip *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya pada poin ke-2, untuk ketahanan pangan di seluruh dunia. Pengabdian ini mengembangkan sistem budidaya hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat mengontrol nutrisi yang diberikan kepada tanaman, sesuai dengan tingkat pertumbuhannya dengan teknologi visi komputer. Sistem ini dapat digunakan oleh khalayak masyarakat umum yang memiliki lahan seadanya. Pada pengabdian kali ini, kami melaksanakan sosialisasi terhadap masyarakat tentang sistem hidroponik ini sekaligus memberikan informasi teknologi sistem informasi terkini yang dapat diterapkan pada sistem hidroponik. Dengan sosialisasi ini masyarakat pada umumnya, dan pelajar pada Pondok Pesantren Modern Islam (PPMI) Shohwatul Is'ad khususnya dapat mengetahui cara penerapan tanaman hidroponik dan teknologi sistem informasi terkini untuk sistem monitoringnya. Berdasarkan hasil deskriptif-analitik, pada *Pre Test* diperoleh bahwa keyakinan mitra terkait sistem budidaya hidroponik berbasis IoT sebesar 80%. Setelah dilakukan kegiatan sosialisasi, terjadi kenaikan keyakinan sebesar 92% yang terukur pada hasil *Post Test*. Hasil survei menunjukkan bahwa sosialisasi ini sangat baik dalam memberikan informasi mengenai teknologi monitoring tanaman hidroponik sehingga masyarakat yang sebelumnya tidak akrab terhadap teknologi IoT untuk tanaman hidroponik dapat lebih memahami bahwa teknologi itu cocok untuk diterapkan dan mereka tertarik untuk menggunakannya.

Katakunci : IoT; Ketahanan Pangan; PPMI Shohwatul is'ad; Sistem Informasi; Tanaman Hidroponik.

---

### Abstract

*Hydroponic plant cultivation refers to a method of cultivating plants that eliminates the use of soil as a growth medium. The present system possesses several notable benefits, including its ability to operate within a limited land area and the superior performance of hydroponic cultivation compared to conventional growing methods. This approach aligns with the concepts of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 2, which aims to ensure global food security. This public service aims to provide an Internet of Things (IoT)-enabled hydroponic production system that utilizes computer vision technology to regulate the provision of nutrients to plants based on their development rate. This technique is applicable to those in the general population who possess restricted land resources. Further, we aim to engage in community socialization around the hydroponic system while also offering insights into the newest advancements in information system technology applicable to hydroponics. We facilitate the acquisition of knowledge and skills within the community as a whole, with a specific focus on the students at Islamic Modern Islamic Boarding School (PPMI) Shohwatul Is'ad to equip them with the necessary expertise to effectively implement hydroponic plants and the latest information system technology for the purpose of monitoring. Based on the descriptive-analytic results of the Pre Test, it was found that partner confidence regarding the IoT-based hydroponic cultivation system was 80%. After the socialization activities were carried out, there was an increase in confidence of 92% as measured by the Post Test results. According to the survey results, this outreach is very effective at providing information about hydroponic plant monitoring technology so that people who were previously unfamiliar with IoT technology for hydroponic plants can better understand that the technology is suitable for application and that they are interested in using it.*

Keywords: IoT; Food Sustainability; PPMI Shohwatul Is'ad; Information System; Hydroponic Plant.

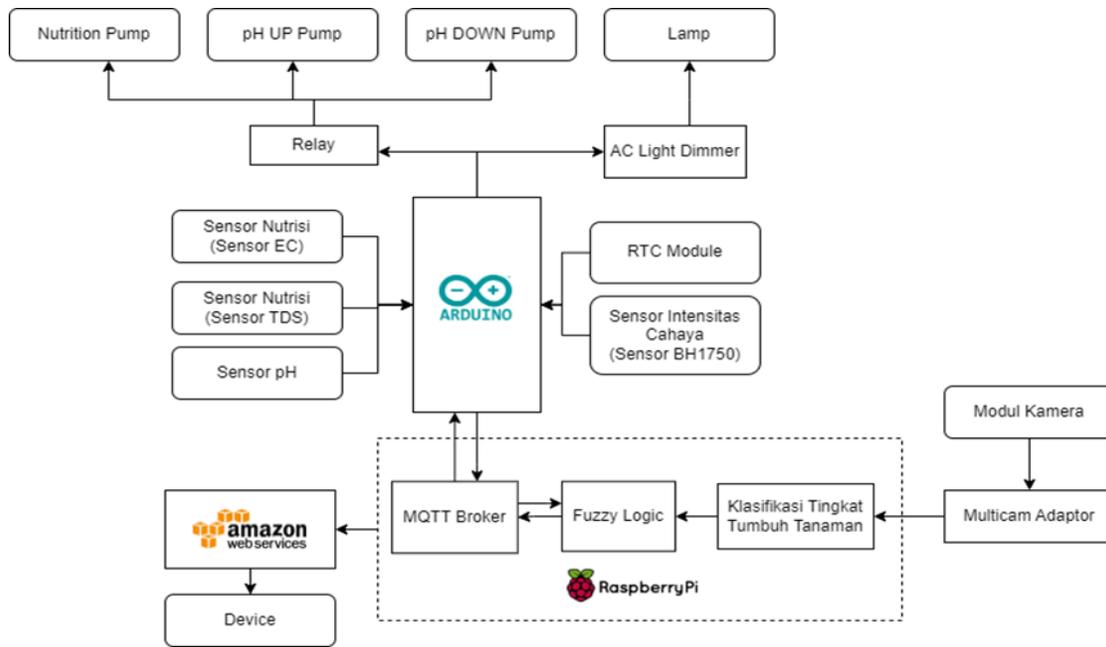
---

## 1. Pendahuluan

Pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam yang memiliki peran penting dalam mencetak generasi muda yang cerdas dan berakhlak mulia. Program Pengabdian ini dilakukan di Pondok Pesantren Modern Islam (PPMI) Shohwatul Is'ad. PPMI ini adalah salah satu pesantren modern yang terletak di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Pesantren ini didirikan pada tahun 2006 oleh Dr. H. Masrur Makmur Lantarro, M.Pd.I. Pesantren Shohwatul Is'ad memiliki visi untuk menjadi pusat pendidikan dan pengajaran Islam yang unggul dalam bidang agama, ilmu pengetahuan, dan teknologi. Pesantren ini memiliki kurikulum yang mengintegrasikan antara pendidikan agama dengan pendidikan umum. Pesantren Shohwatul Is'ad memiliki sarana dan prasarana yang lengkap dan modern, termasuk asrama, ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, dan lapangan olahraga. Pesantren ini juga memiliki program-program unggulan, seperti Tahfidz Al-Qur'an, Bahasa Arab, dan *Information Technology*. Pesantren Shohwatul Is'ad telah menghasilkan ribuan alumni yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Alumni pesantren ini telah berkiprah di berbagai bidang, baik di bidang agama, pemerintahan, maupun swasta. Selain itu, pesantren juga memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi masyarakat, khususnya di bidang pertanian.

Salah satu metode pertanian yang saat ini sedang berkembang adalah hidroponik. Hidroponik merupakan sistem pertanian yang menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Hidroponik memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pertanian konvensional, antara lain efisiensi penggunaan air, efisiensi penggunaan lahan, meningkatkan produktivitas tanaman, dan menjaga kualitas tanaman. Teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat diaplikasikan dalam sistem hidroponik untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitasnya. IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi tanaman dan lingkungan hidroponik secara *real-time*. Data yang diperoleh dari IoT dapat digunakan untuk membuat keputusan yang tepat dalam pengelolaan sistem hidroponik. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dan santri dalam menerapkan teknologi IoT pada sistem hidroponik. Sistem ini juga sesuai dengan proses *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya pada poin ke-2, yang mengajak semua orang untuk menghentikan kelaparan di seluruh dunia.

Namun, sistem ini juga memiliki tantangan, yaitu perlunya ketelitian khusus dalam menjaga nutrisi dan kadar keasaman dalam sistem agar tanaman dapat hidup. Ketika tanaman diberi nutrisi yang terlalu banyak, maka tanaman akan mengalami kerusakan di bagian akar dan mengurangi kemampuan tanaman dalam menyerap nutrisi. Ketika tanaman mengalami kekurangan nutrisi, maka daun tanaman akan menguning, dan pada akhirnya berujung pada kegagalan panen. Tidak hanya itu, jikalau nutrisi pada tanaman terlalu asam, maka tanaman akan mengalami kesulitan dalam menyerap nutrisi serta akan mengalami kelebihan zat besi, aluminium, dan mangan. Selain itu, jika nutrisi pada tanaman terlalu basa, maka pucuk-pucuk daun akan berwarna putih kekuning-kuningan (klorosis), karena kekurangan unsur nitrogen, besi, mangan, borium, tembaga, atau seng (Rukmana, R., 1994). Oleh karena itu, diperlukan teknologi terbaru yang mampu mengatur pemberian nutrisi tanaman secara otomatis.



Gambar 1. Sistem Hidroponik Berbasis IoT

Pengabdian ini mengembangkan sistem budidaya hidroponik berbasis IoT (Gambar 1) yang dapat mengontrol nutrisi yang diberikan kepada tanaman bayam, sesuai dengan tingkat pertumbuhannya dengan teknologi visi komputer, dengan harapan dapat membantu petani dalam menjaga kualitas sayurannya. Dengan sosialisasi ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui cara penggunaan sistem hidroponik dan mempersiapkan teknologi informasi terkini untuk sistem monitoringnya.

## 2. Latar Belakang

Sistem budidaya tanaman hidroponik adalah sistem pembudidayaan tanaman tanpa menggunakan media tanah sama sekali. Sistem ini memiliki berbagai keunggulan, seperti tidak memerlukan lahan yang terlalu besar, dan tanaman hasil budidaya hidroponik lebih baik daripada budidaya konvensional (Syed, A.U.A., et. al. 2021).

Beberapa referensi yang berkaitan dengan teknologi ini antara lain: Saputra, A. et. al., (2021) melakukan *transfer learning* dari arsitektur model MobileNetV3 untuk mendeteksi sayuran yang siap panen secara *real time*, dimana nilai *mean average precision* (MAP) yang didapatkan sebesar 70% dan akurasi yang didapatkan sebesar 70%. Sementara Yue, S. et. al. (2020) membuat sistem dari 3 jenis sensor (sensor ketinggian air, *electrical conductivity sensor*, dan sensor suhu dan kelembaban udara) dan 1 jenis aktuator (pompa air), dimana kontrol air dan nutrisi dapat diatur secara otomatis ataupun secara manual. Tingkat pertumbuhan tanaman dari sistem ini terbukti lebih tinggi 1 - 2% daripada teknik pertumbuhan tanaman konvensional. Banyaknya nutrisi yang diberikan pada tanaman bayam berada pada ukuran 1,8 – 2,3 EC. Kemudian Khudoyberdiev, A. et. al., (2020) menggunakan 2 buah sensor (sensor kelembaban dan sensor tingkat ketinggian air) dan 4 buah aktuator (pompa air, *overflow system*, *dehumidifier*, dan sebuah *fogging system*), dimana kontrol nutrisinya menggunakan algoritma fuzzy logic, dan pengguna dapat memonitor keadaan sistem via website. Sistem ini menunjukkan tingkat penggunaan energi yang lebih rendah serta dampaknya pada lingkungan jauh lebih rendah.

Selanjutnya Mufida, E. et. Al., (2020) membuat suatu alat yang dapat membantu user untuk mengontrol kadar nutrisi pada air secara otomatis. Proses pengontrolan alat otomatis ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan sensor pH 4502c. Sensor pH berfungsi untuk mendeteksi pH air bernutrisi yang akan diberikan ke tanaman hidroponik. pH air yang diinginkan untuk tanaman hidroponik pada alat ini berada pada range 5,5 sampai 6,5. Hasil output adalah menggunakan *buzzer* dan *relay* yang selanjutnya akan menggerakkan pompa air secara otomatis. Peneliti yang lain, Mahyuni, L.P., et. Al., (2021) melakukan kegiatan pengabdian masyarakat yang ditujukan untuk mengenalkan kepada masyarakat khususnya di Desa Dalung mengenai pertanian hidroponik. Oleh karena itu, dengan mengenalkan sistem pertanian hidroponik, maka diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian pada lahan yang sempit dan hasil panen akan lebih cepat. Kemudian, Kurniaty, A.R., (2021) melakukan kegiatan observasi langsung dalam memberi wawasan dan praktek langsung tentang bagaimana pembuatan hidroponik untuk budidaya tanaman sayur-sayuran dalam meningkatkan Kesehatan di era pandemi covid-19. Peneliti selanjutnya Ridwan, M.B. (2019) membuat sistem monitoring yang dapat membaca data melalui sensor yang terpasang pada sistem hidroponik. Sistem monitoring tanaman hidroponik menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 untuk mengolah data sensor. Sensor yang digunakan yaitu sensor ultrasonik untuk membaca volume air dari 0 -100%, sensor suhu DS18B20 untuk mengukur suhu air dan menyalakan *Air pump* (pompa pendingin) ketika suhu  $>30$  °C dan sensor pH untuk mengukur kadar pH pada air yang digunakan yaitu 6-7 pH. *Mini pump* digunakan untuk memberi nutrisi dengan *delay* 5 detik sebagai pengatur takaran 5 ml dan menjadi pengisi bak air saat volume bak rendah  $<40\%$ . Pompa priming diaphragm digunakan untuk sirkulasi air ke talang hidroponik.

Informasi lainnya oleh Nandika, R., et. al., (2021) menjelaskan bahwa sistem hidroponik berbasis IoT diharapkan dapat membantu petani hidroponik untuk mengontrol dan memonitoring perkebunan hidroponik mereka dari jarak jauh. Rancangan dan pembuatan alat ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai otak dari alat kontrol dan Sensor Ultrasonik yang berfungsi sebagai pembaca volume air pada wadah penampungan. NodeMCU mengirimkan perintah pada *Solenoid Valve* dan Motor DC melalui program Arduino IDE dan kemudian mengirimkan notifikasi pada aplikasi *blynk*, sehingga tanaman hidroponik dapat di pantau dari jarak jauh menggunakan *smartphone*. Dan terakhir Rahutomo, F., et., al. melakukan implementasi dan sosialisasi *smart farming* hidroponik berbasis IoT. Berbagai macam sistem hidroponik akan dikenalkan baik itu sistem sumbu (WICK) *deep flow technique* (DFT), *Nutrient Film Technique* (NFT), sistem rakit apung *Floating Hydroponics System* (FHS), dan lainnya.

### 3. Metode

Program Pengabdian Kepada Masyarakat memberikan manfaat kepada masyarakat tentang sosialisasi penggunaan sistem hidroponik dan sistem informasi untuk monitoring pertumbuhan tanamannya. Kegiatan yang dilakukan adalah mensosialisasikan teknologi yang sedang diteliti di laboratorium-laboratorium teknik Informatika yang berbasis IoT yang mencakup materi-materi pengertian IoT, sensor IoT, data IoT, pengolahan data IoT dan aplikasi IoT dalam pertanian hidroponik.

Pengabdian ini melibatkan 10 dosen, 1 tim administrasi, serta 6 mahasiswa pendamping dilaksanakn pada tanggal 13 September 2023. Dosen dan Mahasiswa memaparkan riset yang sedang dan telah dilakukan dengan tujuan mengedukasi sistem dan alat hidroponik (Gambar 2). Teknologi tersebut dilengkapi dengan sistem informasi untuk memonitoring pertumbuhan tanaman.



Gambar 2. Presentasi Pengabdian Teknologi Monitoring Tanaman Hidroponik

PPMI Shohwatul Is'ad sebagai mitra, bekerjasama mengizinkan kegiatan dan menyediakan ruang publik sosialisasi. Terdapat sekitar 30 mahasiswa dan guru dari PPMI sebagai audiens pada kegiatan ini (Gambar 3).



Gambar 3. Audiens Pengabdian dari PPMI Shoswatul Is'ad

Kegiatan selanjutnya adalah dengan melakukan survei *Pre Test* dan *Post Test* mengenai tanggapan peserta pengabdian tentang sejauh mana pengetahuan mereka tentang teknologi IoT untuk hidroponik sebagai bahan untuk menganalisis keberhasilan dan keberlanjutan kegiatan kedepannya (Gambar 4).



Gambar 4. Penyebaran Survei

#### 4. Hasil dan Diskusi

Survei yang dilakukan pada saat kegiatan pengabdian ini ditujukan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Penjaringan umpan balik terhadap sosialisasi teknologi dilakukan pada saat sosialisasi termasuk dengan mendatangi langsung guru dan siswa di PPMI Shohwatul Is'ad. Instrumen yang digunakan dalam mengukur kepuasan masyarakat adalah kuesioner. Instrumen yang digunakan berisi pertanyaan-pertanyaan yang jelas dan tidak ambigu terkait dengan materi/objek yang dievaluasi serta berisi pilihan jawaban yang mudah dimengerti dan dipilih oleh responden. Instrumen hanya bisa diisi satu kali oleh responden yang berhak sehingga data dan informasi yang diperoleh sah.

Data diolah menggunakan metode deskriptif-analitik untuk menggambarkan sebaran data dan trend data sehingga bermanfaat untuk pengambilan keputusan. Tingkat jawaban diukur menggunakan skala Likert 1 s.d 3 dimana 1 = Tidak, 2 = Tidak Yakin, 3 = Ya.

Pertanyaan untuk *Pre Test* dan *Post Test* yang diajukan ke masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Apakah Anda akrab dengan teknologi IoT?
2. Apakah menurut Anda teknologi IoT cocok untuk hidroponik?
3. Apakah Anda tertarik menggunakan teknologi IoT untuk sistem hidroponik Anda?

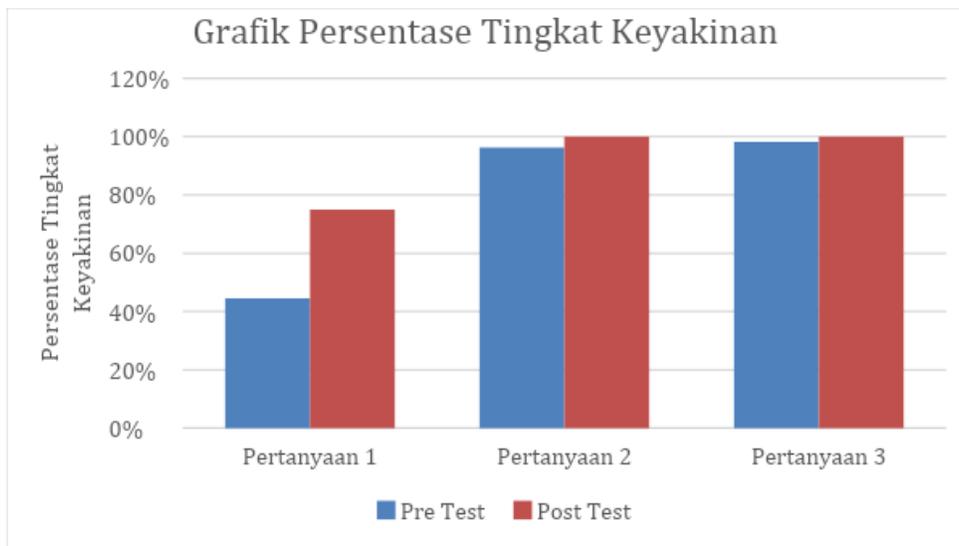
Hasil pengukuran persentase jawaban *Pre Test* dan *Post Test* survei guru dan siswa pada PPMI Shohwatul Is'ad diperlihatkan di Tabel 1.

Tabel 1. *Pre Test* dan *Post Test* survei

Pertanyaan	Jawaban	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1	Ya	6%	50%
	Saya Tidak Yakin	22%	25%
	Tidak	72%	25%
2	Ya	89%	100%
	Saya Tidak Yakin	11%	0%
	Tidak	0%	0%

Pertanyaan	Jawaban	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
3	Ya	94%	100%
	Saya Tidak Yakin	6%	0%
	Tidak	0%	0%

Hasil pengukuran dengan metode deskriptif-analitik terhadap survei guru dan mahasiswa menunjukkan tingkat keyakinan untuk pertanyaan 1 sebagai *Pre Test* sebesar 44% dan *Post Test* 75%, kemudian *Pre Test* dengan pertanyaan 2 sebesar 96% dan *Post Test* 100%, dan *Pre Test* pertanyaan 3 sebesar 98% dan *Post Test* 100% (Gambar 5). Jika dirata-ratakan secara keseluruhan tingkat keyakinan terhadap sistem budidaya hidroponik berbasis Internet of Things (IoT) adalah *Pre Test* sebesar 80% dan *Post Test* sebesar 92%.



Gambar 5. Grafik Persentase Tingkat Keyakinan

Hal ini menunjukkan bahwa sosialisasi ini sangat baik dalam memberikan informasi mengenai teknologi monitoring tanaman hidroponik sehingga masyarakat yang sebelumnya tidak akrab terhadap teknologi IoT untuk tanaman hidroponik dapat lebih memahami bahwa teknologi itu cocok untuk diterapkan dan mereka tertarik untuk menggunakannya.

## 5. Kesimpulan

Langkah yang digunakan sebagai upaya untuk menyebarkan hasil teknologi penelitian adalah dengan melakukan sosialisasi kepada masyarakat. PPMI Shohwatul Is'ad Kabupaten Pangkep sebagai mitra, telah bekerjasama mengizinkan kegiatan dan menyediakan ruang publik sosialisasi teknologi penelitian khususnya pada bidang penerapan teknologi monitoring hidroponik berbasis IoT. Kegiatan lainnya juga diadakan survei sebagai bahan untuk menganalisis keberhasilan dan keberlanjutan kegiatan kedepannya. Jika dirata-ratakan secara keseluruhan tingkat keyakinan terhadap sistem budidaya hidroponik berbasis Internet of Things (IoT) adalah *Pre Test* sebesar 80% dan *Post Test* sebesar 92%. Diharapkan sistem informasi ini dapat menjadi alat untuk peningkatan penerapan IPTEK di masyarakat sekaligus untuk penerapan sistem hidroponik.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian LBE Fakultas Teknik UNHAS tahun 2023, Jajaran Pimpinan Yayasan, Guru, Staf dan semua siswa yang telah mengizinkan dan membantu terselenggaranya PKM ini, Mahasiswa kami Nur Insaan Muhammad Adzan Akbar Syafari, Juan Jimmy Dwiangga Al, Fauzul Ichwan, Ilham, Syahril Saputra dan Devy Noviani Badjarad yang telah memaparkan penelitian mereka terkait Monitoring Tanaman Hidroponik berbasis IoT, yang tergabung dalam tim riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

## Daftar Pustaka

- Khudoyberdiev, A., Ahmad, S., Ullah, I. and Kim, D., (2020). *An Optimization Scheme Based on Fuzzy Logic Control for Efficient Energy Consumption in Hydroponics Environment. Energies*, 13(2), p.289.
- Kurniaty, A. R. & Sukmawati, (2021). Pembuatan Hidroponik Untuk Budidaya Tanaman Sayur-Sayuran sebagai Upaya Meningkatkan Kesehatan di Era Pandemi Covid-19 di Kelurahan. *J. Lepa-lepa Open*, 1, pp.402-409.
- Mahyuni, L. P. & Gayatri, L. P. Y. R., (2021). Pengenalan Sistem Pertanian Hidroponik Rumah Tangga di Desa Dalung. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), pp.1403-1412.
- Mufida, E., Anwar, R. S., Khodir, R. A. & Rosmawati, I. P., (2020). Perancangan Alat Pengontrol Ph Air untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno. *INSANTEK-Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro*, 1(1), pp.13-19.
- Nandika, R. & Amrina, E., (2021). Sistem Hidroponik Berbasis *Internet Of Things (IoT)*. *Sigma Teknika*, 4(1), pp.1-8.
- Rahutomo, F., Sutrisno, S., Pramono, S., Sulisty, M. E., Ibrahim, M. H. & Haryono, J., (2022). Implementasi dan Sosialisasi *Smart Farming* Hidroponik Berbasis *Internet of Thing* di Dusun Ngentak, Bulakrejo, Sukoharjo. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(6), pp.1961-1970.
- Ridwan, M. B. & Hermawan, A., (2019). Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik dengan Sensor PH, Suhu Air dan Pemupukan Berbasis *Internet of Thing*. *J. TeknoSains FTIE UTY*.
- Rukmana, I. H. R., (1994). Bayam, Bertanam & Pengolahan Pascapanen. Kanisius.
- Saputra, A. H. & Fudholi, D. H., (2021). *Realtime Object Detection* Masa Siap Panen Tanaman Sayuran Berbasis *Mobile Android* dengan *Deep Learning*. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(4), pp.647-655.
- Syed, A. U. A., Khan, Z. A., Chattha, S. H., Shaikh, I. A., Ali, M. N. H. A., Dahri, S. H. & Buriro, G. B., (2021). *Comparative Assessment of Hydroponic and Geoponic Cultivation Systems for Sustainable Spinach Cultivation. Pakistan Journal of Agricultural Research*, 34(4).
- Yue, S. J., Hairu, C., Hanafi, M., Shafie, S. M. and Abd Salim, N., (2020). *IoT Based Automatic Water Level and Electrical Conductivity Monitoring System. In 2020 IEEE 8th Conference on Systems, Process and Control (ICSPC)* (pp. 95-100). IEEE.

## Pelatihan Pembuatan Database Geologi Melalui Aplikasi Surpac Bagi Siswa Jurusan Geologi Pertambangan SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar

Irzal Nur, Muhammad Ramli\*, Aryanti Virtanti Anas, Rini Novrianti Sutardjo Tui, Rizki Amalia, M. Fadhil Fajar A, M. Alfian Lasefeati  
Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
irzal.nur@eng.unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Pembuatan *database* geologi merupakan tahapan awal dalam proses estimasi sumberdaya. Tahapan ini dilakukan verifikasi hasil eksplorasi berupa data lubang bor menggunakan *software* salah satunya yaitu Surpac. Surpac efisien dalam memenuhi kebutuhan komoditas serta metode penambangan. Salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang mengajarkan keahlian bidang Geologi Pertambangan adalah SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. Kurikulum bidangnya terdiri dari kelompok mata pelajaran umum dan kejuruan. Menurut Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 07/D.D5/Kk/2018 Tentang Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrrasah Aliyah Kejuruan (MAK), teknik eksplorasi dan teknik pertambangan memiliki proporsi paling besar dalam struktur kurikulum tersebut. Kompetensi ini mewajibkan siswa mengetahui jenis data pada kegiatan eksplorasi serta pemanfaatan teknologi. Keterbatasan pengetahuan *software* Surpac oleh siswa pada daerah pengabdian menyebabkan kurangnya pengetahuan siswa dalam pembuatan *database* geologi. Pentingnya pembuatan *database* geologi bagi siswa SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar dijadikan sebagai dasar oleh Departemen Teknik Pertambangan melalui program Pengabdian *Laboratory Based Education* (LBE) Kolaborasi untuk melakukan pelatihan pembuatan *database* geologi menggunakan *software* Surpac. Aspek pelatihan kepada siswa yaitu meningkatkan pengetahuan siswa tentang pentingnya pembuatan *database* sebelum melakukan estimasi sekaligus memperkenalkan aplikasi Surpac. Selain itu untuk mencapai target, tim pengabdian telah melakukan pelatihan yang berbasis ceramah secara langsung mempraktekkan tutorial pembuatan *database* geologi. Kegiatan pelatihan juga berisi penyampaian materi awal serta pemberian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terkait pembuatan *database* dan juga aplikasi Surpac. Pengabdian yang dilakukan dapat dikatakan berhasil karena hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan terdapat perbedaan yang signifikan dimana setelah diberikan materi dan tutorial, siswa menjadi semakin paham terkait pembuatan *database* tersebut baik dari segi kualitas maupun kuantitas jumlah siswa menjawab pertanyaan *posttest*. Berdasarkan hal tersebut, maka direkomendasikan untuk membuat pelatihan lebih lanjut terkait *software* yang sering digunakan dalam dunia pertambangan agar menjadi bekal bagi siswa untuk memasuki dunia kerja.

Kata Kunci: Eksplorasi; Pelatihan; Pengabdian; Pertambangan; Surpac.

---

### Abstract

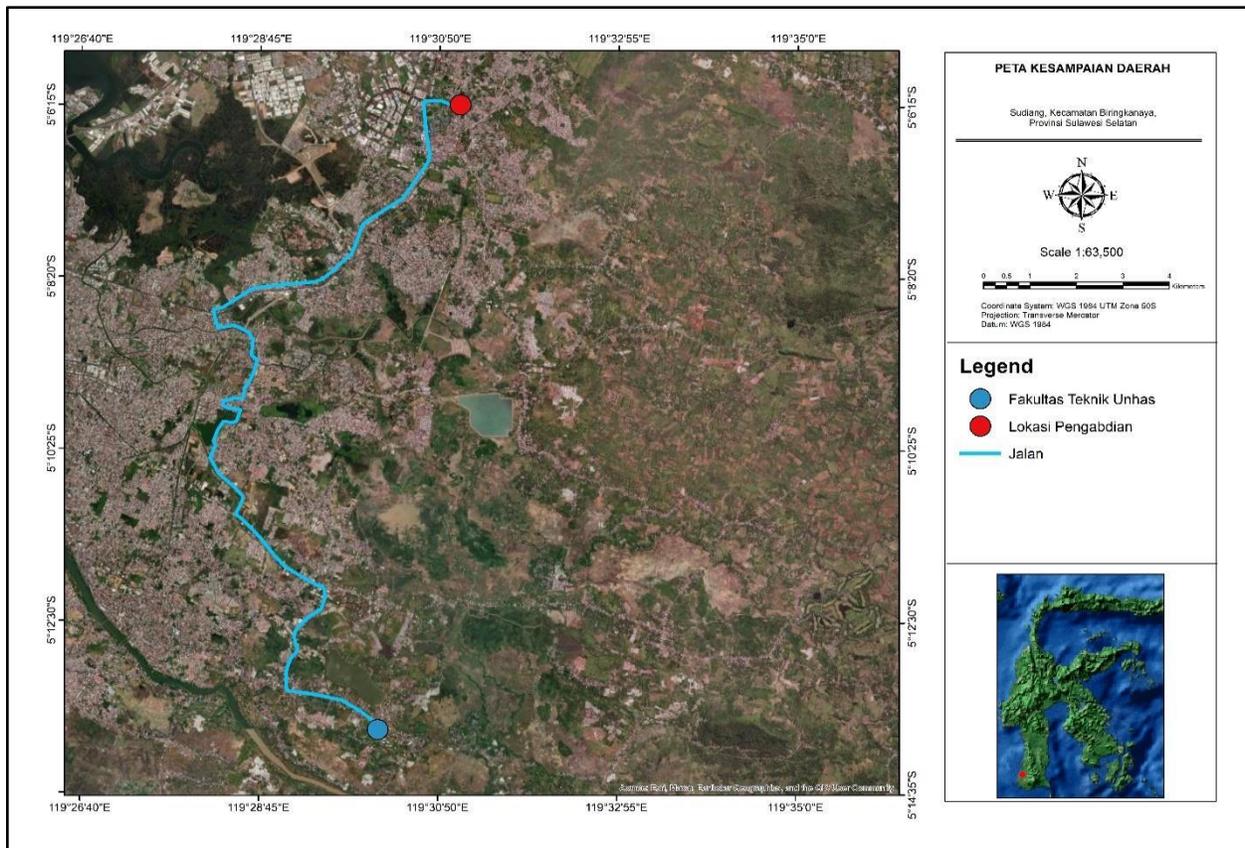
*The creation of a geological database is the initial stage in the resource estimation process. This stage is carried out by verifying exploration results in the form of borehole data using software, one of which is Surpac. Surpac is efficient in meeting the needs of commodities and mining methods. One of the Vocational High Schools that teaches Mining Geology expertise is SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. The curriculum consists of general and vocational subject groups. According to the Regulation of the Director General of Primary and Secondary Education of the Ministry of Education and Culture Number: 07/D.D5/Kk/2018 concerning the Curriculum Structure of Vocational High Schools (SMK)/Madrrasah Aliyah Kejuruan (MAK), exploration techniques and mining techniques have the largest proportion in the curriculum structure. This competency requires students to know the types of data in exploration activities and the use of technology. The limited knowledge of Surpac software by students in the service area causes a lack of student knowledge in creating geological databases. The importance of making geological databases for students of SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar is used as a basis by the Department of Mining Engineering through the Laboratory Based Education (LBE) Collaboration program to conduct training in making geological databases using Surpac software. The aspect of training to students is to increase students knowledge about the importance of creating a database before estimating as well as introducing the Surpac*

application. In addition to achieving the target, the service team has conducted a lecture-based training by directly practicing the geological database creation tutorial. The training activities also contained the delivery of initial material and the provision of pretests and posttests to measure the level of student understanding related to database creation and also the Surpac application. The service carried out can be said to be successful because the results of the pretest and posttest conducted have significant differences where after being given material and tutorials, students become more familiar with the creation of the database both in terms of quality and quantity of students answering posttest questions. Based on this, it is recommended to make further training related to software that is often used in the mining world so that it becomes a provision for students to enter the world of work.

Keywords: Exploration; Training; Dedication; Mining; Surpac.

## 1. Pendahuluan

Pembuatan *database* geologi merupakan tahapan awal dalam proses estimasi sumberdaya. Pembuatan *database* geologi pastinya memerlukan perangkat lunak. Perangkat lunak yang umum digunakan dalam industri pertambangan salah satunya adalah Geovia Surpac. Surpac cukup fleksibel dan efisien dalam memenuhi kebutuhan setiap komoditas serta metode penambangan. Salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang mengajarkan berbagai jenis bidang keahlian termasuk keahlian bidang Geologi Pertambangan adalah SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. Lokasi pengabdian ini berjarak kurang lebih 14 kilometer dari kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin seperti yang diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar

Struktur kurikulum SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar pada bidang ini juga mengajarkan siswa terkait materi tentang eksplorasi dan penambangan namun tidak dibekali dengan praktik secara langsung. Menurut Dirjen Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, teknik eksplorasi dan teknik penambangan memiliki proporsi paling besar dalam struktur kurikulum tersebut. Hal itu mewajibkan siswa mengetahui terkait eksplorasi bahkan estimasi hingga pengolahan dari komoditas sumberdaya. Hal itu dapat dilakukan dengan menunjang kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi yang ada serta beberapa aplikasi yang umum digunakan dalam dunia pertambangan.

Keterbatasan siswa dalam menggunakan teknologi tersebut menyebabkan kurangnya pengetahuan siswa terkait teknik eksplorasi dan juga pertambangan. Siswa pada daerah pengabdian hanya diajarkan materi tanpa adanya praktik secara langsung. Maka dari itu penting untuk mengajarkan teknologi yang sering digunakan dalam dunia pertambangan salah satunya yaitu aplikasi untuk mengestimasi komoditas sumberdaya. Hal ini yang nantinya juga akan menjadi nilai tambah untuk siswa dan menjadi bekal sebelum memasuki dunia kerja.

## 2. Latar Belakang

Membuat database geologi adalah tahap awal dalam proses estimasi sumberdaya. Dalam tahapan ini dilakukan verifikasi data hasil eksplorasi berupa data lubang bor yang terdiri dari data *assay*, *collar*, *survey*, geologi dan topografi menggunakan suatu perangkat lunak (Hadi et al, 2021). Perangkat lunak yang umum digunakan dalam industri pertambangan salah satunya adalah Geovia Surpac. Surpac cukup fleksibel dan efisien dalam memenuhi kebutuhan setiap komoditas serta metode penambangan.

Salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang mengajarkan berbagai jenis bidang keahlian termasuk keahlian bidang Geologi Pertambangan adalah SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. Struktur kurikulum bidang ini terdiri atas 2 (dua) bagian utama, yaitu kelompok mata pelajaran umum dan kelompok mata pelajaran kejuruan. Kelompok mata pelajaran kejuruan berkaitan dengan mata pelajaran yang membekali siswa dengan berbagai ilmu pengetahuan dan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI).

Menurut Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor: 07/D. D5/Kk/2018 Tentang Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (Smk)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (Mak), teknik eksplorasi dan teknik penambangan memiliki proporsi paling besar dalam struktur kurikulum tersebut. Kompetensi ini mewajibkan siswa untuk mengetahui karakteristik dan jenis data yang dihasilkan dalam kegiatan eksplorasi serta mampu menginput mengolah dan memverifikasi data tersebut untuk selanjutnya digunakan dalam mengestimasi jumlah cadangan mineral dalam suatu area. Kompetensi ini juga harus ditunjang dengan kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi seperti program komputer.

Keterbatasan akses dalam menggunakan *software* Surpac untuk pembuatan *database* geologi oleh siswa SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar menyebabkan kurangnya pengetahuan siswa dalam pembuatan *database* geologi dengan menggunakan *software* Surpac. Siswa pada daerah pengabdian hanya diajarkan materi terkait ekplorasi dan estimasi tanpa adanya praktik secara langsung. Tidak adanya media praktik tentunya menyebabkan para siswa kurang memahami terkait materi yang diajarkan. Maka dari itu, pentingnya pembuatan *database* geologi dijadikan sebagai dasar oleh Departemen Teknik Pertambangan melalui program Pengabdian *Laboratory Based Education* (LBE) Kolaborasi untuk melakukan pelatihan pembuatan database geologi

menggunakan perangkat lunak Geovia Surpac bagi SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. Kegiatan ini dapat membantu sekolah dan tenaga pengajar untuk mempersiapkan dan membekali siswa dengan salah satu keterampilan yang akan berguna bagi siswa di dunia industri geologi dan pertambangan nantinya.

#### *a. Genesis Endapan Nikel Laterit*

Endapan nikel laterit merupakan salah satu bahan galian yang sangat ekonomis jika dijumpai dalam cadangan yang besar dengan kadar yang tinggi atau *high grade*. Endapan nikel laterit adalah hasil laterisasi batuan ultramafik yang mengandung nikel seperti peridotit dan serpentinit. Hal ini dapat berlangsung karena adanya air permukaan yang bersifat asam sehingga dapat melarutkan nikel, magnesium dan silikon yang terkandung dalam batuan dasar. Berbeda dengan nikel sulfida yang ditemukan pada kedalaman ratusan meter di bawah permukaan tanah, nikel laterit terdapat pada kedalaman yang relatif lebih dangkal, yaitu sekitar 15-20 meter di bawah permukaan tanah. Endapan nikel laterit cenderung berkadar rendah dengan jumlah yang melimpah (Raivel dan Firman, 2020).

Secara horizontal penyebaran nikel tergantung kepada arah aliran air tanah dan bentang alam. Air tanah di zona pelindian mengalir dari pegunungan ke arah lereng sambil membawa unsur Ni, Mg, dan Si. Proses pembentukan nikel laterit merupakan proses dekomposisi sekunder endapan nikel sulfida yang diawali dari pelapukan batuan ultrabasa seperti harzburgit, dunit dan piroksenit (Simela et al, 2021). Dalam deret bowen, batuan ini banyak mengandung olivin, piroksen, magnesium silikat dan besi. Mineral-mineral tersebut tidak stabil dan mudah mengalami pelapukan. Media transportasi nikel yang terpenting adalah air. Air tanah kaya CO<sub>2</sub> berasal dari udara dan tumbuhan akan menguraikan mineral yang terkandung dalam batuan ultrabasa tersebut. Kandungan olivin, piroksin, magnesium silikat, besi, nikel dan silika akan terurai dan membentuk suatu larutan (Purnomo dan Wijaya, 2022).

Laterisasi merupakan proses pencucian pada mineral yang mudah larut pada profil laterit pada lingkungan yang bersifat asam dan lembab serta membentuk konsentrasi endapan hasil pengkayaan proses laterisasi pada unsur Fe, Cr, Al, Ni dan Co (Lintjewas et al, 2019). Proses pelapukan dan pencucian yang terjadi akan menyebabkan unsur Fe, Cr, Al, Ni dan Co terkayakan di zona limonit dan terikat sebagai mineral-mineral oksida atau hidroksida, seperti limonit, hematit, dan goetit. Umumnya endapan nikel terbentuk pada batuan ultrabasa dengan kandungan Fe di olivin yang tinggi dan nikel berkadar antara 0,2% -0,4% (Bargawa et al, 2020).

#### *b. Estimasi Sumberdaya Mineral*

Estimasi sumberdaya adalah estimasi potensi dari endapan bijih yang terletak di permukaan bumi untuk mengetahui apakah endapan tersebut layak untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu perhitungan cadangan. Estimasi sumberdaya mineral merupakan proses terintegrasi dan sistematis yang dilakukan untuk memperkirakan distribusi spasial kadar dan volume suatu area dengan batas nilai kadar tertentu (Purnomo, 2019). Estimasi sumberdaya mineral dilakukan berdasarkan data hasil observasi dan *sampling* selama kegiatan eksplorasi dilakukan. Kegiatan mengestimasi sumberdaya mineral menjadi dasar dalam kegiatan pertambangan, sehingga menjadi penting untuk mendapatkan hasil estimasi yang akurat dan mencegah adanya ekspektasi finansial yang keliru (Suwarno, 2021).

Estimasi sumberdaya membutuhkan pertimbangan detail sejumlah masalah kritis. Secara keseluruhan masalah terkait sedemikian rupa sehingga kualitas sumberdaya dapat merepresentasikan daya standar perkiraan dari suatu perusahaan. Ketika salah satu faktornya tidak diperhatikan maka akan mempengaruhi hasil perkiraan sumberdaya yang dilakukan. Kualitas perkiraan sumberdaya mineral tergantung pada data yang tersedia dan kompleksitas geologi. Namun, perkiraan sumberdaya juga sangat kuat bergantung pada keseluruhan keterampilan teknis dan pengalaman staf tambang, bagaimana masalah yang dihadapi diselesaikan, tingkat perhatian terhadap detail pada setiap tahap, pengungkapan terbuka asumsi dasar beserta pembenarannya, dan kualitas dokumentasi untuk setiap Langkah (Burhanudin et al, 2023).

Metode untuk estimasi sumberdaya umumnya bergantung pada keadaan geologi endapan, metode eksplorasi, keakuratan data dan nilai koefisien variasi, manfaat serta tujuan estimasi sumberdaya. Dalam mengestimasi sumberdaya atau pemodelan umumnya terdapat beberapa metode. Estimasi sumberdaya bisa menggunakan metode seperti *inverse distance weighting* (IDW), *polygon*, *nearest neighbour poin* (NNP), *kriging* dan *co-kriging*.

### 3. Metode

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan pelatihan pembuatan *database* geologi melalui aplikasi Surpac bagi siswa Jurusan Geologi Pertambangan SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar.

#### 3.1 Target Capaian

Kegiatan ini menargetkan peningkatan pengetahuan siswa tentang pentingnya pembuatan *database* geologi sekaligus penambahan wawasan siswa tentang estimasi sumberdaya. Aspek yang menjadi target pelatihan kepada siswa yaitu untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang pentingnya pembuatan *database* sebelum melakukan estimasi sekaligus memperkenalkan aplikasi Surpac. Selain itu untuk mencapai target, tim pengabdian nantinya akan melakukan pelatihan yang berbasis ceramah secara langsung untuk mempraktekkan tutorial pembuatan *database* geologi tersebut. Kegiatan pelatihan ini juga berisi terkait penyampaian materi awal serta pemberian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa terkait pembuatan *database* dan juga aplikasi Surpac. Nantinya hasil yang diharapkan yaitu siswa menjadi semakin paham terkait pentingnya mengetahui pembuatan *database* geologi sebelum melakukan estimasi sumberdaya dan bisa menjadi bekal pengetahuan untuk dunia kerja.

#### 3.2 Implementasi Kegiatan

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan tim yang terdiri atas dosen dan mahasiswa tingkat akhir dari Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, sebagai pemberi materi; dan siswa dari Jurusan Geologi Pertambangan SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar, sebagai peserta pelatihan. Gambar 2 memperlihatkan keseluruhan peserta, baik pemberi materi, peserta, dan guru-guru SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar yang mendampingi siswa-siswanya.



Gambar 2. Tim Pengabdian dan Peserta

### 3.2.1 Materi Pelatihan

Kegiatan penyampaian materi pelatihan kepada peserta dilakukan oleh tim pengabdian. Materi yang disampaikan berupa ceramah atau penyampaian teori sebelum praktik terkait pembuatan *database* pada aplikasi Surpac. Adapun materi kegiatan yang diberikan yaitu tahapan eksplorasi yang berisi tentang apa saja tahap awal yang dilakukan sebelum memulai kegiatan penambangan seperti survei tinjau, prospeksi regional, pendahuluan umum serta eksplorasi rinci. Materi yang diberikan selanjutnya yaitu pemodelan geologi yang berisi tentang penjelasan tahapan pemodelan seperti input *database*, pembuatan solid, analisis statistik, analisis geostatistik dan pemodelan geologi. Materi terakhir yang diberikan yaitu pembuatan *database* dimana diberikan penjelasan terkait data-data apa saja yang dipakai untuk membuat *database* seperti data geologi, data *collar*, data *assay* dan data survey. Penyampaian materi bisa dilihat seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Penyampaian Materi Kegiatan Sebelum Dilakukan Pembuatan *Database*

Materi dari pelatihan pembuatan *database* geologi mulai dari tahapan input data sampai dengan *display drill hole* diuraikan sebagai berikut:

1) *Input Data*

Pembuatan *database* geologi dalam proses input datanya membutuhkan data-data yang diperoleh dari hasil pengeboran. Data-data yang diinput dalam pembuatan *database* geologi antara lain data *assay*, *geology*, *survey*, dan data *collar*. Contoh data yang digunakan dalam pembuatan *database* geologi ini adalah data pada endapan bijih nikel laterit. Penggunaan data endapan bijih nikel laterit sebagai contoh kasus disebabkan karena SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar yang terletak di Pulau Sulawesi dan dianggap sebagai wilayah dengan sumberdaya nikel terbesar di dunia (Wardhani dan Yuwanto, 2021).

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses input data ini antara lain:

A. *Pengenalan Data*

a. *Data Assay*

Data *Assay* adalah data yang diperoleh dari hasil pengeboran yang memuat nilai kadar setiap unsur pada setiap kedalaman. Pada endapan nikel laterit dikenal dengan endapan yang memiliki homogenitas sangat rendah sehingga pada endapan ini data *assay* atau data kadar dianalisis setiap 1 meter pada setiap lubang bor. Contoh data *assay* yang digunakan pada pelatihan ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Contoh Data *Assay*

<i>Hole_Id</i>	<i>From</i>	<i>To</i>	<i>Ni</i>	<i>Fe</i>
TBA82E	0	1	0.79	41.18
TBA82E	1	2	0.84	42.3
TBA82E	2	3	0.88	41.5
TBA82E	3	4	0.85	39.76
TBA82E	4	5	0.7	37.39
TBA82E	5	6	0.93	37.64

Berdasarkan contoh *assay* tersebut diperoleh bahwa pada pelatihan ini contoh unsur yang dianalisis dalam pembuatan *database geology*. Pemilihan unsur ini dikarenakan unsur ini yang sering digunakan dalam penentuan klasifikasi *ore* pada endapan bijih nikel laterit. Hasil dari pengenalan data *assay* ini peserta pelatihan dapat mengetahui *range* kadar unsur Ni dan Fe pada endapan nikel laterit sehingga nantinya peserta pelatihan dapat melakukan kalsifikasi *ore* berdasarkan data *assay*.

*b. Data Geologi*

Data geologi adalah data yang diperoleh dari hasil pengeboran yang memuat data jenis litologi atau jenis batuan setiap kedalaman pada setiap lubang bor. Endapan bijih nikel laterit pada umumnya terbentuk dari proses pelapukan batuan beku ultramafik (Rinawan et al, 2018). Hasil dari pelapukan batuan beku ultramafik akan membentuk lapisan Limonit, Saprolit, dan Batuan Dasar (Batuan Ultramafik yang tidak mengalami proses pelapukan) (Bargawa and Recky, 2020). Contoh data geologi yang digunakan pada pelatihan ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Contoh Data Geologi

<i>Hole_Id</i>	<i>From</i>	<i>To</i>	<i>Lithology</i>
TBA82E	0	1	LIM
TBA82E	1	2	LIM
TBA82E	2	3	SAP
TBA82E	3	4	SAP
TBA82E	4	5	BRK

Berdasarkan data geologi tersebut diperoleh bahwa pada endapan nikel laterit umumnya tersusun atas tiga jenis litologi yaitu Limonit, Saprolit, dan Batuan dasar atau *Bedrock*. Hasil dari pengenalan data geologi ini, peserta pelatihan dapat mengetahui jenis-jenis litologi atau lapisan litologi pada endapan nikel laterit.

*c. Data Collar*

Data *collar* adalah data yang memuat koordinat atau lokasi setiap lubang bor. Data *collar* diperoleh dari *stake out* koordinat dengan menggunakan GPS geodetik atau GPS handheld. Contoh data *collar* yang digunakan pada pelatihan ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Contoh Data Collar

<i>Hole_Id</i>	X	Y	Z	<i>Max_Depth</i>	<i>Hole_Path</i>
TBA82E	426050.2	9626399	82.452	18	<i>Linear</i>
TBA82E	426152.2	9626398	113.4084	10	<i>Linear</i>
TBA82E	426250.5	9626400	121.9949	7	<i>Linear</i>
TBA82E	426348.7	9626399	146.3313	10	<i>Linear</i>
TBA82E	426449.2	9626400	150.0794	10	<i>Linear</i>

d. *Data Survey*

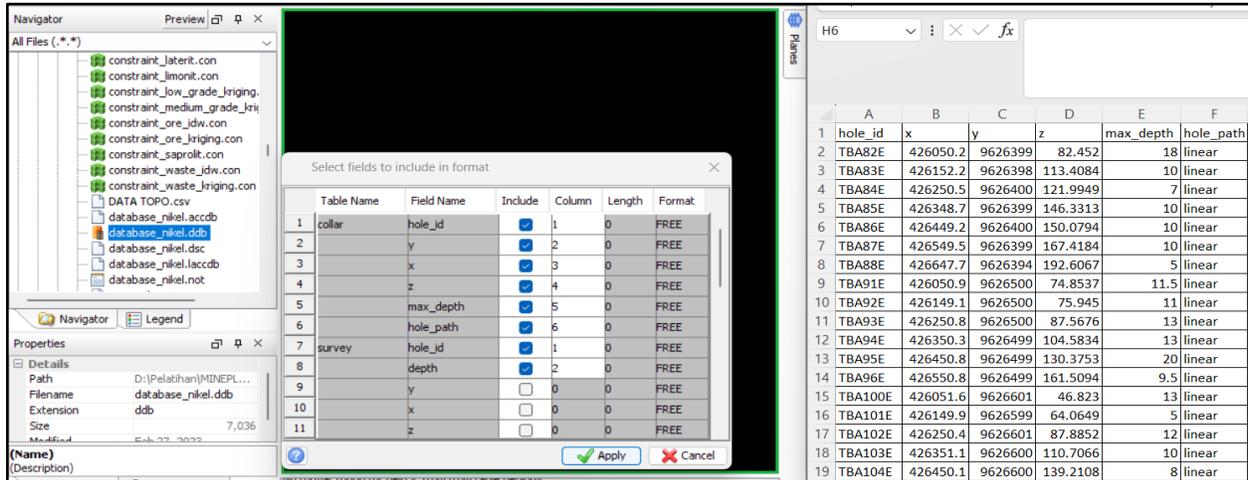
Data *survey* adalah data yang memuat arah pengeboran. Arah pengeboran pada endapan nikel laterit umumnya tegak lurus ke bawah. Hal ini disebabkan karena endapan nikel laterit berlapis secara lateral sehingga pengeboran pada endapan ini umumnya tegak lurus. Contoh data *survey* yang digunakan pada pelatihan ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Contoh Data *Survey*

<i>Hole_Id</i>	<i>Max_Depth</i>	<i>Dip</i>	<i>Azimuth</i>
TBA82E	18	-90	0
TBA83E	10	-90	0
TBA84E	7	-90	0
TBA85E	10	-90	0
TBA86E	10	-90	0

B. *Import Data*

Tahapan *import data* adalah tahapan memasukkan data *assay*, *geologi*, *collar* dan *survey* ke dalam *software* Surpac. Tahapan dalam melakukan *import data* dapat dilihat pada gambar 4.



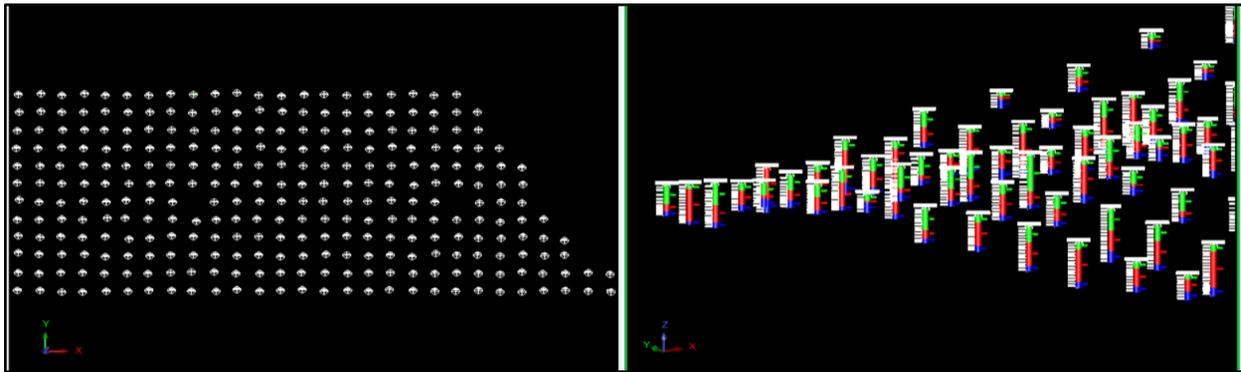
Gambar 4. Tahapan *Import Data*

Tahapan *import data* ini adalah salah satu tahapan yang sangat mendasar dalam melakukan pembuatan *database geologi*. Kesalahan dalam melakukan *import data* akan menyebabkan *database* tidak bisa terbentuk. Tahapan *import data* ini dilakukan dengan memasukkan posisi kolom dari setiap item seperti *Hole\_id*, *x*, *y*, *z*, *max\_depth* serta item-item lain ke dalam *software* surpac sesuai dengan data excel yang diinput. Hasil dari *import data* ini akan dijadikan sebagai dasar untuk membuat *database geologi* dan memunculkan lubang bor sesuai dengan *database geologi* yang telah dibuat.

## 2) Pembuatan Database dan Display Drillhole

Hasil dari import *data* akan dijadikan sebagai dasar untuk pembuatan *database geology* dan *display drillhole*. Pada tahapan ini peserta pelatihan sudah mampu untuk menyelesaikan pembuatan *database* dan memunculkan lubang bor pada *software* Surpac sesuai dengan arahan yang telah diberikan oleh pemateri.

*Display drillhole* merupakan langkah yang dilakukan setelah pembuatan *database*. *Drillhole* yang akan ditampilkan terlebih dahulu akan diatur pewarnaannya sesuai dengan perlapisan dari endapan nikel laterit. Warna yang ditentukan untuk zona limonit adalah hijau, zona saprolit berwarna merah, dan lapisan *bedrock* berwarna biru. Hasil dari pembuatan *database* dan *display drillhole* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Pembuatan *Database* dan *Display Drillhole*

### 3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan oleh tim pengabdian berupa praktik pembuatan *database* geologi secara langsung serta penginstalan aplikasi Surpac pada perangkat yang digunakan oleh peserta. Tim pengabdian melakukan pembuatan database menggunakan aplikasi Surpac yang ditampilkan pada sebuah proyektor agar siswa dapat melihat dan mempraktikkan secara langsung. Kendala dari kegiatan ini yakni terdapat beberapa siswa yang sempat tertinggal dikarenakan perangkat yang digunakan tidak terlalu memadai tetapi dapat teratasi karena beberapa tim pengabdian menyebar ke peserta untuk mendampingi secara langsung.

### 3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan, tim pengabdian melakukan pendekatan pengukuran capaian kegiatan kepada peserta berupa *Pretest* dan *Posttest*.

#### 3.3.1 Pretest

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui pemahaman dasar dari peserta terkait pembuatan *database* geologi sebelum pelaksanaan kegiatan berlangsung. Teknis dari kegiatan ini yaitu dilakukan pengerjaan soal pengantar secara tertulis. Kegiatan *pretest* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pelaksanaan *Pretest* untuk Mengukur Pemahaman Siswa Sebelum Materi Diberikan

### 3.3.2 *Posttest*

Kegiatan ini dilakukan untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi pembuatan *database* geologi setelah pembawaan materi selesai. Teknis kegiatan ini yaitu dilakukan test lisan secara langsung dari tim pengabdian kepada peserta.

Berikut hasil *pretest* dan *posttest* dari peserta pengabdian oleh siswa Jurusan Geologi Pertambangan SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Peserta Pengabdian.

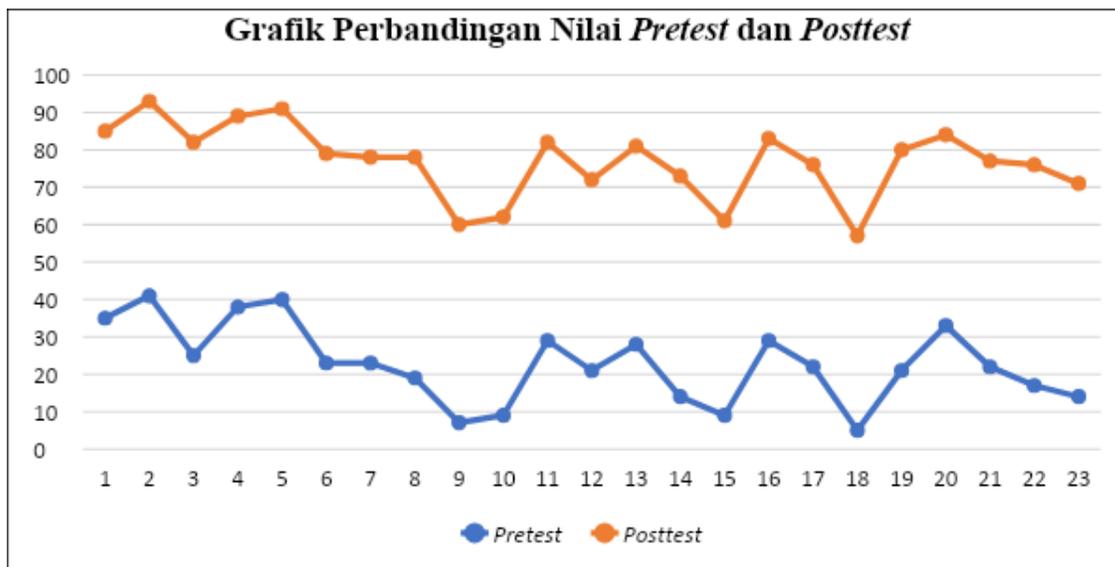
No.	Nama	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1.	ADF	35	85
2.	STR	41	93
3.	AMR	25	82
4.	ASR	38	89
5.	NAZ	40	91
6.	MIU	23	79
7.	YAS	23	78
8.	RMT	19	78
9.	NAA	7	60
10.	CTK	9	62
11.	AST	29	82
12.	RPT	21	72
13.	MSD	28	81
14.	AFZ	14	73
15.	ARS	9	61
16.	ADS	29	83

No.	Nama	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
17.	MAY	22	76
18.	OPD	5	57
19.	DMT	21	80
20.	AGR	33	84
21.	QAB	22	77
22.	ALD	17	76
23.	NHN	14	71

Berdasarkan hasil perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*, dapat dilihat terdapat perbedaan yang sangat signifikan dari nilai yang diperoleh peserta pengabdian.

#### 4. Hasil dan Diskusi

Hasil dari pelatihan pembuatan *database geologi* diperoleh bahwa siswa sudah dapat melakukan pembuatan *database geologi* mulai dari *input data* sampai dengan memunculkan lubang bor sesuai dengan *database geologi* yang telah dibuat. Terdapat perbedaan dari pemahaman siswa sebelum dan setelah dilakukan pembuatan *database geologi*. Hal ini juga dapat dilihat pada nilai yang didapatkan siswa saat melaksanakan *pretest* dan *posttest*. Grafik perbandingan nilai siswa pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Berdasarkan grafik perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada gambar 7, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai pada saat sebelum dan setelah pemberian materi pelatihan pembuatan *database geologi* menggunakan aplikasi Surpac. Nilai ini juga yang menjadi tolak ukur bahwasanya siswa menjadi semakin paham setelah diberikan pelatihan pembuatan *database geologi* tersebut.

## 5. Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan dari pengabdian ini yaitu, pengabdian yang dilakukan dapat dikatakan berhasil karena hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan terdapat perbedaan yang signifikan dimana setelah diberikan materi dan juga pembuatan tutorial, siswa menjadi semakin paham terkait materi dan juga pembuatan database tersebut baik dari segi kualitas maupun kuantitas jumlah siswa yang menjawab pertanyaan *posttest*. Berdasarkan hal tersebut, maka direkomendasikan untuk membuat pelatihan lebih lanjut terkait *software* yang sering digunakan dalam dunia pertambangan agar dapat menjadi bekal bagi siswa untuk memasuki dunia kerja.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Teknik UNHAS atas dukungan dana yang diberikan melalui Hibah Pengabdian *Laboratory Based Education* (LBE) Inovasi Tahun Anggaran 2023, dengan Surat Kontrak No. 11368/UN4.7.2/PM.01.01/2023, sehingga Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Mitra Kegiatan, yaitu Kepala Sekolah SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar, yang telah membantu dan memfasilitasi kegiatan pengabdian ini.

## Daftar Pustaka

- Bargawa, S. B., & Recky, F. T.. (2020). *Iron Ore Resource Modeling and Estimation Using Geostatistics. Published by AIP Publishing.* 978-0-7354-2004-5.
- Bargawa, S. B., Simon, P. N., Raden, H., Oktarian, W. L., & Risky, F. B., (2020). *Geostatistical Modeling of Ore in a Laterite Nickel Deposit.* Vol. 1, No. 1. pp 301-310.
- Burhanudin, B., Rauf, H. J., & Bakri, H., (2023). Pembuatan Blok Model Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit dengan Metode Inverse Distance di Wilayah Blok “X” Pada PT. Vale Indonesia Tbk. *Journal of Mining Insight.* Vol. 1 No. 1. Hal 26-33.
- Hadi, Z. L., Waterman, S. B., & Eddy, W., (2021). Permodelan dan Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Menggunakan Metode Nearest Neighbour Polygon (NNP). *Yogyakarta: Jurnal Sosial dan Teknologi.* Vol. 1. No. 2.
- Lintjewis, L., Setiawan, I., d& Kausar, A. L., (2019). Profil Endapan Nikel Laterit di Daerah Pallangga, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Riset Geologi dan Pertambangan.* Vol. 29 No. 1. Hal 91-104.
- Purnomo, H., (2019). *Comparison The Perfomance of Ordinary Kriging and Inverse Distance Weighting Method for Mapping Nickel Laterite Properties.* Kurvatek Vol. 4. No. 1. Hal 57-67. ISSN: 2477-7870.
- Purnomo, H., & Wijaya, R. A. E., (2022). Pemetaan Sebaran Kadar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan RSiO<sub>2</sub> pada Endapan Laterit Bauksit Menggunakan Pendekatan Metode Interpolasi Ordinary Kriging dan Inverse Distance Weighting. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi.* Vol. 14 No. 1. Hal. 75-86.
- Raivel & Firman, (2021). Eksplorasi Endapan Nikel Laterit Area IUP PT. Putra Mekongga Sejahtera Daerah Pomalaa Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal GeoMining.* Vol. 2 No. 1. Hal 11-23.
- Rinawan, F. I., Rosana, M. F., Heriawan, M. N., & Yuningsih, E. T., (2018). Keterkaitan Kelimpahan Unsur Major dan Minor dengan Zonasi Laterit Nikel Blok Hz (Harzburgit) dan Dn (Dunit) Daerah Pulau Pakal, Halmahera Timur. *Buletin Sumberdaya Geologi.* Vol. 13 No. 3. Hal 155-175.

- Simela, T., Yazid, F., Fairus, A. R. P., (2021). *Resources Estimation on Further Exploration activities in PT. Trimegah Bangun Persada (Harita Group) Kawasi Village, South Halmahera, District, North Maluku*. JEMT. Vol. 2 No. 1. Hal 27-39.
- Suwarno, T. N., Purnomo, H., & Prastowo, R. (2021). *Estimasi Sumberdaya Andesit Dengan Metode Interpolasi Inverse Distance Weighted Berdasarkan Data Resistivitas di PT Kulon Progo Bumi Sejahtera, Kec. Bagelen, Kab. Purworejo, Jawa Tengah*. Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVI. Yogyakarta: Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Hal 315–323.
- Wardhani, L. D. K., & Yuwanto, S. H., (2021). Analisis Karakteristik Profil Endapan Nikel Laterit Berdasarkan Data Geokimia pada Lapangan AMG-1 PT. ST Nikel Resources Kecamatan Amonggedo, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan*. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Indonesia. Vol 3 No. 1. Hal 73-79.

## Sosialisasi Perencanaan Sumur Resapan Kecamatan Biringkanaya

Purwanto\*, Muhammad Ramli, Irzal Nur, Sufriadin, Aryanti Virtanti Anas, Sri Widodo, Rini Novrianti S. Tui, Rizki Amalia, Asta Arjunoarwan Hatta  
Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
purwanto@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Pertambahan jumlah penduduk suatu wilayah akan diiringi dengan kebutuhan pemukiman. Luasnya wilayah pemukiman terkadang membutuhkan alih fungsi lahan dari berbagai peruntukan sebelumnya seperti persawahan, rawa-rawa, dan lokasi genangan tangkapan hujan lainnya. Perubahan fungsi lahan tersebut mengakibatkan berbagai permasalahan seperti banjir pada musim hujan, kekeringan pada musim kemarau, dan meningkatnya limbah rumah tangga. Perumahan Bumi Permata Sudiang (BPS) yang berlokasi di Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar saat ini sebelumnya merupakan lahan pertanian dan daerah genangan hujan dan saat ini menjadi kawasan pemukiman dengan kondisi yang padat. Mitra dari kegiatan pengabdian ini yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar dan masyarakat di BPS. Kegiatan pengabdian sosialisasi perencanaan sumur resapan di BPS ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait rutinitas bencana banjir dan kekurangan air permukaan di sekitar lokasi kegiatan. Kegiatan ini juga bertujuan untuk mensosialisasikan perencanaan sumur resapan sebagai salah satu upaya pengelolaan air disekitar lokasi kegiatan. Metode survei kondisi lapangan, pengisian kuisioner dan sosialisasi kepada masyarakat dan *stakeholder* lainnya telah dilaksanakan. Kuisioner dilakukan melalui pre-test dan post-test kepada 30 orang masyarakat di BPS untuk melihat pemahaman masyarakat terhadap perencanaan sumur resapan. Hasil survei lapangan memperlihatkan bahwa kondisi banjir terjadi karena debit air limpasan yang jatuh pada daerah tangkapan hujan jauh lebih besar dibandingkan debit limpasan yang keluar. Berdasarkan analisis, sumur resapan dapat didesain sebagai upaya pengimbunan air tanah namun sangat terbatas karena permeabilitas dan kondisi batuan. Berdasarkan hasil sosialisasi tingkat pemahaman masyarakat terhadap penyebab dan penanggulangan banjir dan kekeringan meningkat, begitupula dengan pemahaman pengelolaan air permukaan dan fungsi sumur resapan meningkat dari 20% menjadi 90%. Dari kegiatan sosialisasi, masyarakat juga memberikan masukan terkait perencanaan sumur resapan yang dapat difungsikan untuk mengelola limbah rumah tangga kedepannya.

Kata Kunci: Banjir; Biringkanaya; Kekeringan; Pengelolaan Air Permukaan; Sumur Resapan.

---

### Abstract

*When there is a population increase within an area, it will coincide with housing needs. The demand for residential areas sometimes requires land conversion from various previous uses such as rice fields, swamps, and other rain catchment areas. This shift in land functions causes several problems, such as flooding in the rainy season, drought in the dry season, and increasing household waste. Bumi Permata Sudiang (BPS) which is located in the Biringkanaya Sub-district of Makassar City, was an agricultural and catchment area. Currently, BPS is a dense residential area. We conduct this community service by partnering with the Governmental Environmental Agency and the community of BPS. This community service is conducted to socialize the planning of infiltration wells in the BPS. Mainly, this community service aims to increase the community's awareness regarding periodic flood disasters and surface water shortages around the area. This community service also aims to socialize the use of infiltration wells as an attempt to manage water around the activity location. Those steps are surveying field conditions, taking out questionnaires, and publicly disseminating to the community and other stakeholders. The spreading of the questionnaire was conducted as a pre-test and post-test towards 30 residents of BPS, to observe the residents understanding of planning infiltration wells. The field survey shows that the flood occurs because the discharge of runoff water that falls into the rain catchment area is much greater than the discharge of runoff that comes out. Based on the analysis, planning and designing infiltration wells are imperative to accumulate groundwater. After the dissemination, the level of public understanding of flood causes and countermeasures is increasing. The public understanding of surface water conditions and the function of infiltration wells is also increasing, from 20% to 90%. The community provides input regarding planning for infiltration wells that can be utilized to manage household waste.*

Keywords: Flood; Biringkanaya; Drought; Surface Water Management; Infiltration Well.

---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan suatu wilayah selalu diikuti dengan perkembangan dan penambahan jumlah penduduk pada wilayah yang bersangkutan. Peningkatan jumlah penduduk akan membutuhkan fasilitas pemukiman dan ketersediaan sumber daya air. Oleh karena itu pada sisi lingkungan akan muncul sejumlah permasalahan, misalnya pada musim hujan akan meningkatkan limpasan permukaan karena tutupan lahan, dan pada musim kemarau akan terjadi kekurangan air baik air tanah maupun air permukaan. Hal tersebut disebabkan oleh hampir keseluruhan air hujan yang jatuh melimpas ke saluran drainase tanpa adanya proses peresapan ke dalam tanah.

Pada sisi lain, ketidak seimbangan antara pemanfaatan air tanah yang terus meningkat dengan penyediaan oleh alam melalui dasar hidrologi menyebabkan semakin cepat timbulnya dampak negatif terhadap air tanah itu sendiri maupun terhadap lingkungan fisik disekitarnya yang akan menjadi masalah besar dimasa yang akan datang. Dengan demikian, dipandang perlu mengadakan pola pengaturan air tanah yang didasarkan atas asas kemanfaatan, keseimbangan, dan kelestarian alam. Salah satu usaha yang bisa dilakukan adalah dengan menampung air hujan yang diterima oleh atap bangunan, kemudian meresapkannya ke dalam tanah dan selanjutnya akan menambah ketersediaan air tanah.

Kondisi tersebut dapat direduksi melalui kegiatan pembuatan bangunan sipil teknis secara berkelanjutan. Pembuatan bangunan sipil teknis diantaranya adalah Sumur Resapan Air (SRA). Sumur Resapan Air (SRA) adalah salah satu teknik rekayasa konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh diatas.

Lokasi kegiatan berlokasi di perumahan Bumi Permata Sudiang (BPS), Kelurahan Sudiang, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar (Gambar 1). Perumahan awalnya merupakan daerah persawahan yang juga menjadi lokasi tangkapan hujan. Perubahan fungsi lahan menyebabkan banjir sering terjadi di perumahan ini pada musim hujan. Kondisi sebaliknya berupa kesulitan air biasa terjadi pada musim kemarau.

Berdasarkan kondisi tersebut, bekerjasama dengan mitra yang berasal dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar, tim pengabdian kepada masyarakat (PkM) Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin mencoba menganalisis kebutuhan masyarakat terkait pengelolaan air tanah di kawasan BPS. Selain itu, kegiatan PkM ini juga bertujuan untuk melakukan sosialisasi kepada masyarakat strategi konservasi air dan tanah yang perlu dilakukan untuk pengelolaan air permukaan di lokasi pengabdian.

## 2. Latar Belakang

Sumber air tanah adalah curah hujan, dan air tanah membentuk siklus air dengan air permukaan. Limpasan curah hujan ke sungai dibagi menjadi dua jalur: limpasan permukaan yang mengalir langsung ke sungai dan limpasan perantara melalui saluran dangkal di bawah tanah. Air hujan yang tidak mengalir langsung ke saluran sungai menyusup ke bawah tanah. Air tanah mengalir sangat lambat dibandingkan dengan air permukaan. Setelah sekian lama tertahan, air tanah mengalir ke sungai dan danau sebagai air permukaan. Sirkulasi air tanah dipengaruhi oleh kondisi geologi dan topografi. Penguapan air permukaan dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, dan vegetasi. Aktivitas manusia, seperti pengambilan air tanah dan penggunaan lahan, mempengaruhi siklus air.

Kawasan disekitar Bumi Permata Sudiang merupakan kawasan yang saat ini berkembang dengan pesat (BPS, 2023). Pemukiman yang terus tumbuh di wilayah ini, selain menjadi solusi kebutuhan perumahan bagi masyarakat namun juga akan menimbulkan permasalahan seperti kebutuhan dan kondisi air tanah.



Gambar 1. Peta Tunjuk Lokasi Pengabdian

Beberapa upaya dalam pengelolaan air tanah telah dilakukan dalam bentuk kajian maupun implementasi seperti upaya penanganan bencana banjir di perumahan oleh Mimi, dkk, 2021, pengelolaan air tanah pada irigasi dengan geolistrik (Ramli, dkk., 2018), dan pemanfaatan air tanah (Ramli, dkk., 2022, Ramli, dkk., 2023).

Untuk mendukung kegiatan pengabdian ini beberapa artikel yang menjadi acuan antara lain BSN-SNI 03-2453-2002: Tata cara perencanaan teknik sumur resapan air hujan untuk lahan pekarangan, BSN-SNI 8456:2017: Sumur dan parit resapan air hujan, dan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Petunjuk teknis T-15-2002-C: Tata Cara Penerapan drainase berwawasan lingkungan di kawasan permukiman.

## 2.1 Permasalahan

Berdasarkan uraian di atas, beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat antara lain:

1. Terjadinya limpasan air permukaan dimusim hujan yang mengakibatkan terjadinya banjir (genangan)
2. Terjadi kekurangan air baik air tanah maupun air permukaan dimusim kemarau
3. Bagaimana sumur resapan digunakan untuk mengatur pola air tanah yang didasarkan atas asas kemanfaatan, keseimbangan, dan kelestarian alam

## *2.2 Solusi yang Ditawarkan*

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, tim PkM Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin telah melakukan upaya meliputi:

1. Melakukan analisis hujan dan volume andil banjir
2. Melakukan analisis terjadinya kekeringan air
3. Melakukan sosialisasi perencanaan sumur resapan

## **3. Metode**

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi melalui tiga tahapan, yaitu tahapan pengambilan data, analisis data dan sosialisasi.

### *3.1 Target Capaian*

Target capaian dari kegiatan PkM Prodi Teknik Pertambangan ini adalah kegiatan sosialisasi kepada masyarakat agar lebih memahami permasalahan pengelolaan air permukaan yang terjadi disekitar lokasi pengabdian.

### *3.2 Pengambilan Data*

Pengambilan data dilakukan di lokasi pengabdian meliputi: pemetaan geologi/hidrogeologi dan pengukuran permeabilitas. Selain itu, pada tahapan ini juga dilakukan pengambilan data berupa kuisioner kepada masyarakat terkait perencanaan sumur resapan.

### *3.3 Analisis Data*

Analisis data dilakukan di untuk mendapatkan koefisien limpasan dan volume andil banjir pada lokasi pengabdian. Analisis yang dilakukan meliputi: analisis curah hujan rencana, daerah tangkapan hujan, dan debit air limpasan.

Analisis hujan rencana menggunakan data 10 tahun terakhir dengan Metode Distribusi Gumbel (Ruhiat, 2022). Cara yang di gunakan untuk menentukan besarnya hujan rencana pada metode ini biasanya digunakan untuk analisis limpasan permukaan dan frekuensi banjir pada suatu DAS.

### *3.4 Perencanaan Sumur Resapan*

Perencanaan desain bangunan resapan mengikuti tata cara perencanaan sumur resapan air hujan mengacu pada SNI 03-2453-2002 (BSN, 2002). Banyaknya jumlah bangunan resapan ditentukan berdasarkan volume andil banjir yang akan ditampung dan diresapkan ke dalam bangunan resapan. Besarnya nilai efektivitas pengurangan limpasan didapat dari jumlah limpasan yang mampu diserap oleh bangunan resapan dibagi volume andil banjir total.

### *3.5 Sosialisasi Sumur Resapan*

Kegiatan sosialisasi dilakukan kepada masyarakat di lokasi pengabdian. Target dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air permukaan. Sosialisasi dilakukan oleh tim pengabdian dengan melibatkan mitra dari Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Makassar dan masyarakat yang tinggal di BPS dengan peserta berjumlah 59 orang. Materi sosialisasi yang disampaikan kepada peserta meliputi informasi permasalahan dan penyebab banjir dan kekeringan dari hasil analisis yang diperoleh, informasi

rencana sumur resapan sebagai solusi yang ditawarkan, serta masukan dari peserta terkait keberlanjutan kegiatan. Pada kegiatan sosialisasi juga dilakukan post-test untuk mengetahui pemahaman masyarakat terhadap perencanaan sumur resapan untuk pengelolaan air di perumahan.

### *3.6 Pengukuran Capaian Kegiatan*

Pengukuran capaian kegiatan dilaksanakan menggunakan kuisioner yang disampaikan dalam bentuk Pra Test dan Pasca Test. Pertanyaan pada kuisioner kepada responden masyarakat yang tinggal di perumahan meliputi pengetahuan penyebab banjir dan penanggulangannya, penyebab kurangnya air tanah dan penanggulangannya, serta pengetahuan pengelolaan air tanah dan fungsi dari sumur resapan.

## **4. Hasil dan Diskusi**

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PkM) Sosialisasi Perencanaan Sumur Resapan Kecamatan Biringkanaya telah dilakukan pada lokasi di sekitar perumahan Bumi Permata Sudiang. Kegiatan ini terlaksana berkat bantuan Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar.

### *4.1 Hasil Survei*

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan diketahui morfologi lokasi kegiatan berupa daerah pedataran dengan kemiringan <2% yang secara umum digunakan oleh masyarakat sebagai wilayah pemukiman (Gambar 2) dan sebagian masih berupa persawahan. Material yang menyusun lokasi berupa endapan alluvial dan batuan gunung api Formasi Camba. Endapan alluvial yang dijumpai berupa kerikil, pasir, lempung dan gamping koral. Endapan alluvial tersebut berupa soil dengan kenampakan berwarna coklat, ketebalan lapisan bervariasi hingga kedalaman 3 meter. Batuan gunungapi terdiri dari breksi, lava, konglomerat dan tufa, namun disekitar lokasi pengabdian didominasi oleh tufa dan konglomerat.

Hasil analisis ayakan diperoleh distribusi ukuran butiran. Daerah BPS memiliki distribusi ukuran butiran rata-rata berkisar 0,30 mm – 0,90 mm. Berdasarkan Sistem Klasifikasi Unified (USCS), material yang terkandung dalam jenis tanah tersebut berupa lanau hingga pasir halus.

Berdasarkan pengamatan peruntukan lahan di atas memperlihatkan terjadinya perubahan fungsi lahan dari kawasan persawahan dan zona genangan air menjadi kawasan pemukiman. Hal ini menyebabkan potensi terjadi banjir dimusim hujan. Kondisi ini tersebut didukung morfologi BPS berupa pedataran dan material penyusun akan menyebabkan lambatnya aliran air yang tergenang.

### *4.2 Analisis Data*

Penentuan rancangan sumur resapan ditentukan berdasarkan beberapa parameter, yaitu permeabilitas tanah, intensitas hujan, durasi hujan, luas area tangkapan hujan, dan debit masukan.

#### *4.2.1 Analisis Permeabilitas Tanah*

Pengukuran permeabilitas tanah dilakukan pada 10 titik yang dilakukan dengan membuat lubang tanah menggunakan bor biopori berdiameter 20 cm. Pada setiap lokasi pengukuran dilakukan dua kali pengukuran permeabilitas untuk kedalaman yang berbeda yakni kedalaman 0 - 40 cm dan 40-80 cm. Dari keseluruhan titik didapatkan nilai rata-rata permeabilitas sebesar  $5,98 \times 10^2$  cm/jam. Berdasarkan hasil pengukuran nilai permeabilitas tersebut diperoleh bahwa permeabilitas termasuk dalam kategori cepat. Kondisi tersebut menyebabkan air permukaan akan sulit tersimpan

disekitar pemukiman, sehingga berpotensi terjadinya kekeringan dan kesulitan air dimusim kemarau.



Gambar 2. Morfologi Daerah Pengabdian Berupa Pedataran yang Digunakan sebagai Kawasan Pemukiman

#### 4.2.2 Analisis curah hujan rencana

Analisis curah hujan yang penting untuk dilakukan adalah prediksi tentang kemungkinan curah hujan yang akan terjadi yang dikenal sebagai curah hujan rencana. Curah hujan rencana merupakan estimasi hujan yang akan terjadi pada suatu daerah aliran sungai. *Curah hujan rencana* merupakan curah hujan maksimum yang mungkin terjadi dalam periode waktu tertentu. Perhitungan hujan rencana dapat dilakukan menggunakan Metode Distribusi Gumbel, Log Pearson Type III, Probabilitas Normal dan Probabilitas Log Normal. Pada kegiatan sosialisasi ini digunakan hasil perhitungan curah hujan rencana berdasarkan Metode Gumbel (Gautama, 2019; Ardiansyah dkk, 2020). Hasil perhitungan curah hujan rencana untuk periode ulang 2, 3, 4, 5, dan 10 tahun seperti ditampilkan pada Tabel 1. Dalam SNI sumur resapan dipersyaratkan bahwa desain untuk menggunakan curah hujan rencana minimal 2 tahun.

Tabel 1. Hasil analisis curah hujan rencana Bumi Permata Sudiang

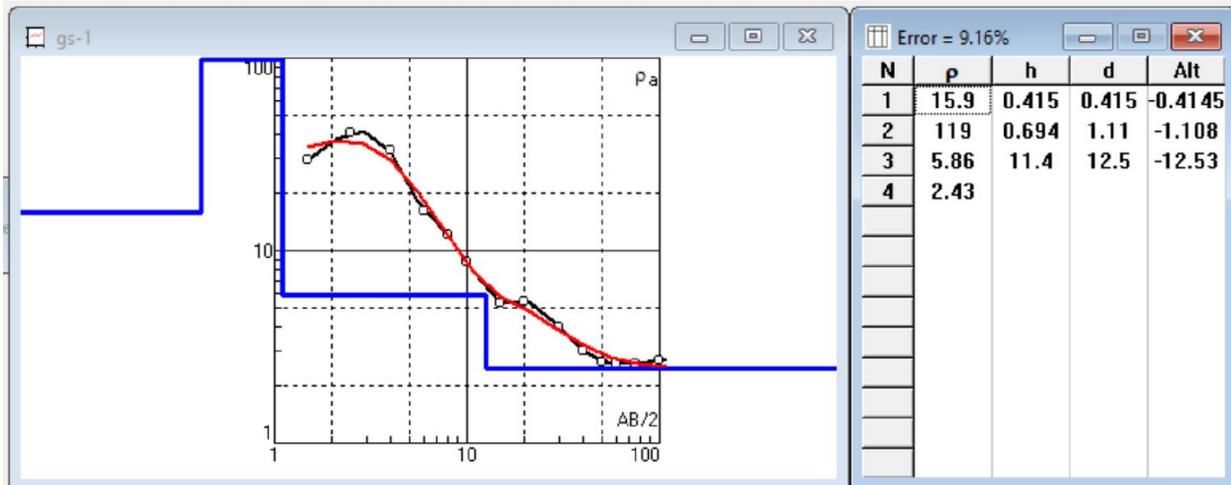
Periode Ulang (tahun)	Curah Hujan Rencana	
	mm/bulan	mm/hari
2	864,18	28,81
3	948,00	31,60
4	1001,65	33,39
5	1041,36	34,70
10	1158,66	38,62

#### 4.2.3 Analisis Intensitas Hujan

Intensitas curah hujan adalah jumlah hujan per satuan waktu yang relatif singkat. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Mononobe (Jahangir et al., 2017) diketahui intensitas hujan daerah pengabdian yaitu sebesar 6,29 mm/jam.

#### 4.2.4 Analisis Geolistrik

Pengukuran geolistrik dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi lapisan batuan di bawah permukaan tanah. Pada masing-masing titik pengukuran dilakukan investigasi dengan panjang bentangan elektroda arus 200 meter. Pengukuran dengan panjang bentangan elektroda arus 200 m menargetkan identifikasi kedalaman lapisan hingga 80 – 100 m. Interpretasi kedalaman diperkirakan hingga 80 – 100 meter di bawah permukaan tanah (Gambar 3). Hal-hal yang dapat dipahami pada grafik adalah jumlah lapisan, kedalaman setiap lapisan, nilai tahanan jenis batuan, termasuk ketebalan lapisan. Dengan informasi ini maka dapat ditentukan jenis sumur resapan yang sesuai, yang dapat berupa peresapan pada air hujan pada lapisan permukaan yang dangkal atau harus pada lapisan batuan yang dalam.



Gambar 3. Kurva interpretasi data Geolistrik 1 Bumi Permata Sudiang

Penafsiran dari grafik pada Gambar 3 diatas adalah sebagai berikut:

- Lapisan pertama; Lapisan batuan dengan nilai resistivitas  $15,90 \Omega.m$  pada kedalaman 0,00 - 0,41 m di bawah permukaan tanah. Lapisan ini ditafsirkan sebagai lapisan tanah penutup (*top soil*).
- Lapisan kedua; Lapisan batuan dengan nilai resistivitas  $119 \Omega.m$  pada kedalaman 0,41 - 1,11 m di bawah permukaan tanah. Lapisan ini ditafsirkan sebagai lapisan batupasir dengan kandungan air tanah dalam jumlah sangat terbatas.
- Lapisan ketiga; Lapisan batuan dengan nilai resistivitas  $5,86 \Omega.m$  dengan kedalaman 1,11 – 12,50 m di bawah permukaan tanah. Lapisan ini ditafsirkan sebagai lapisan batulanau yang dapat berfungsi sebagai lapisan pembawa air tanah sangat terbatas.
- Lapisan keempat; Lapisan batuan dengan nilai resistivitas  $2,43 \Omega.m$  pada kedalaman 12,50 - 100,00 m di bawah permukaan tanah. Lapisan ini ditafsirkan sebagai lapisan batulanau dengan kandungan air tanah.

Berdasarkan data tersebut di atas, terlihat bahwa empat lapisan yang teridentifikasi memiliki sifat kelulusan air yang berbeda. Lapisan pertama dan kedua memiliki kelulusan air yang tinggi, sedangkan pada lapisan ketiga dan keempat memiliki kelulusan air rendah. Oleh karena itu, sumur resapan sebaiknya dilakukan hanya pada lapisan pertama dan kedua saja dengan kedalaman maksimum 1,50 meter.

#### 4.2.5 Analisis Luas Daerah Tangkapan Hujan

Daerah tangkapan hujan merupakan suatu kawasan berupa cekungan yang dibatasi oleh topografi berupa punggung bukit. Analisis luas daerah tangkapan hujan memanfaatkan penggunaan peta GIS. Berdasarkan analisis luas daerah tangkapan hujan di sekitar daerah Bumi Permata Sudiang adalah 1,64 km<sup>2</sup>.

#### 4.2.6 Analisis Debit Air Limpasan

Debit air limpasan adalah debit air hujan rencana dalam suatu daerah tangkapan hujan yang diperkirakan akan masuk ke dalam lokasi pemukiman. Penentuan besarnya debit air limpasan maksimum ditentukan dengan menggunakan rumus rasional (Ramadhan dan Susetyo, 2020).

Potensi terjadinya banjir di daerah Bumi Permata Sudiang sangat besar terutama di musim hujan. Hasil tersebut terlihat dari perbandingan antara debit limpasan terbangkit dengan debit limpasan permukaan yang jatuh.

Perhitungan debit limpasan terbangkit menggunakan SNI 8456:2017 Sumur dan Parit Resapan Air hujan dengan koefisien limpasan 0,95 adalah sebesar 2.577,94 m<sup>3</sup>/jam. Untuk kawasan BPS dengan kemiringan lereng <3% yang digunakan sebagai pemukiman, kebun dan sawah memiliki koefisien limpasan 0,4 (Gautama, 2019; Welly dan Har, 2022). Perhitungan debit limpasan permukaan yang jatuh pada daerah tangkapan hujan wilayah Sudiang dengan estimasi luas 1,64 km<sup>2</sup> sebesar 4.126,24 m<sup>3</sup>/jam. Kondisi di atas memperlihatkan bahwa debit limpasan permukaan yang terbangkit dari lokasi perumahan sangat kecil dibandingkan dengan debit limpasan permukaan yang jatuh dalam daerah tangkapan hujan yang mempengaruhi kondisi banjir di perumahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis dari parameter yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan sumur resapan menurut SNI 8456:2017 tentang sumur dan parit resapan air hujan menunjukkan kondisi daerah yang memenuhi syarat untuk pengembangan pengimbuhan melalui sumur resapan, seperti yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kesesuaian Kondisi Daerah BPS untuk Perencanaan Sumur Resapan

No	Parameter	Satuan	Standar	Kondisi Lokasi Pengabdian
1.	Kemiringan lereng	%	Lebih kecil dari 2	< 2
2.	Kedalaman muka air tanah	M	Lebih besar dari 2	12,50 – 20,20
3.	Permeabilitas tanah	cm/jam	Lebih besar dari 2	5,98E+02
4.	Periode ulang hujan 2 tahun	mm/hari		28,81
5.	Intensitas durasi hujan 2 jam	mm/jam		6,29

Namun berdasarkan hasil interpretasi data geolistrik terlihat bahwa di daerah terdapat lapisan batuan dengan nilai permeabilitas rendah. Oleh karena itu, kondisi lapisan batuan dalam tanah kemungkinan menjadi pembatas akan jumlah air yang dapat diinjeksikan ke dalam tanah. Pada sisi lain, terlihat bahwa luas daerah aliran sungai mempengaruhi banjir secara signifikan pada lokasi kegiatan. Daerah Bumi Permata Sudiang merupakan bagian dari daerah tangkapan hujan yang luas. Pada kondisi demikian, upaya pengimbuhan buatan melalui sumur resapan yang dangkal kemungkinannya tidak dapat berfungsi secara maksimal.

Pembuatan sumur resapan di kawasan permukiman dapat ditinjau dari 2 sudut pandang yaitu sumur resapan untuk menampung air hujan dan sumur resapan untuk mengurangi kontaminasi zat kimia terhadap air buangan yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan hidup (Bahunta dan Waspo, 2019, Baskoro dkk, 2022, dan Hambali dkk, 2021). Berdasarkan kondisi tersebut, perencanaan sumur resapan di lokasi kegiatan sebaiknya di arahkan untuk mengelola pembuangan air limbah rumah tangga.

#### 4.2.7 Analisis Pemahaman Masyarakat

Survei pemahaman awal (Pra Test) masyarakat terkait pengelolaan air permukaan dan sumur resapan dilakukan menggunakan kuisioner dan wawancara bersamaan dengan pengambilan data-data teknis kondisi di lapangan. Koresponden merupakan masyarakat yang tinggal di kawasan perumahan Bumi Permata Sudiang dengan jumlah 30 orang. Setelah dilakukan analisis data teknis kondisi di lokasi kegiatan, maka selanjutnya dilakukan sosialisasi kepada masyarakat tersebut. Sosialisasi dilaksanakan dengan melibatkan mitra yang berasal dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar. Setelah pelaksanaan sosialisasi dilakukan survei ulang (Pasca Test) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman masyarakat terhadap rencana sumur resapan yang akan diusulkan (Gambar 4).

Berdasarkan hasil survei kepada 30 responden masyarakat yang mendiami wilayah permukiman Bumi Permata Sudiang, diperoleh hasil pra test dan pasca test. Dari hasil kuisioner diketahui tingkat pemahaman masyarakat terhadap permasalahan banjir dan kekeringan yang terjadi di lokasi pengabdian telah mengalami peningkatan. Pengetahuan penyebab banjir dan kekeringan meningkat menjadi 30 responden dari yang sebelumnya 26 dan 23 orang. Pengetahuan upaya penanggulangan banjir meningkat dari 16 menjadi 25 orang, dan pengetahuan upaya penanggulangan kekeringan meningkat dari 14 menjadi 27 orang (Tabel 3).

Setelah kegiatan sosialisasi masyarakat lebih paham permasalahan yang dihadapi terkait terjadinya banjir di lokasi pengabdian pada musim hujan, dan terjadinya kekeringan di musim kemarau. Berdasarkan wawancara dengan masyarakat dimana pemahaman awal fungsi sumur resapan dapat menanggulangi banjir yang sering terjadi. Setelah pemaparan pada sosialisasi terungkap bahwa perencanaan sumur resapan dapat didesain sebagai upaya pengimbuhan air tanah dan pengelolaan air limbah rumah tangga. Persentasi peningkatan pengetahuan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 5.

Pemahaman masyarakat berdasarkan Gambar 5 memperlihatkan terjadinya peningkatan yang signifikan dan lebih menyeluruh terkait permasalahan dan solusi yang ditawarkan. Pengetahuan penyebab terjadinya banjir dan kekeringan meningkat hingga 100%. Masyarakat dan mitra dari hasil sosialisasi memahami bahwa penyebab banjir dan kekeringan juga dipengaruhi oleh kondisi morfologi dan geologi. Pengetahuan masyarakat terkait penanggulangan banjir juga meningkat dari 53,33% menjadi 83,33%, dan pengetahuan penanggulangan kekeringan juga meningkat dari

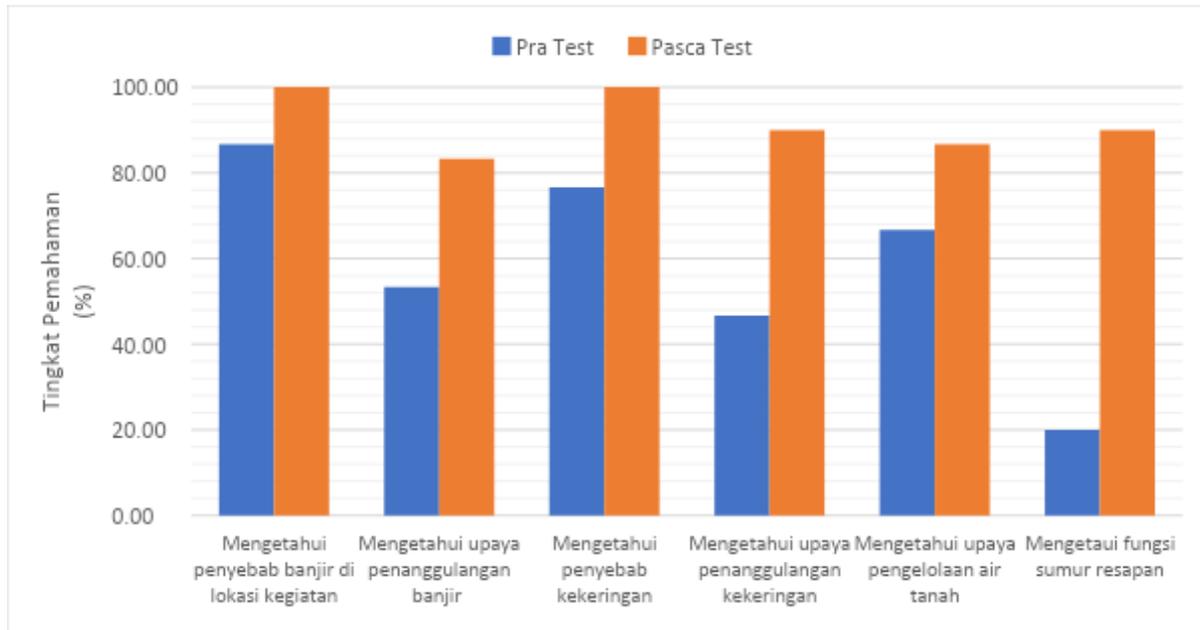
46,67% menjadi 90%. Berdasarkan kuisioner pasca-test yang dilakukan setelah sosialisasi juga memperlihatkan peningkatan pemahaman masyarakat terkait fungsi sumur resapan dari 20% menjadi 90% dan pengetahuan upaya pengelolaan air tanah meningkat dari 66,67 menjadi 86,67%.



Gambar 4. Sosialisasi Perencanaan Sumur Resapan

Tabel 2. Hasil Survei Kuisioner Pra Test dan Pasca Test Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Sosialisasi Perencanaan Sumur Resapan

No	Pertanyaan	Respon Masyarakat Pre-Test				Respon Masyarakat Pasca-Test			
		Ya	Tidak	Ragu	Total	Ya	Tidak	Ragu	Total
1	Mengetahui penyebab banjir di lokasi kegiatan	26	4	0	30	30	0	0	30
2	Mengetahui upaya penanggulangan banjir	16	14	0	30	25	5	0	30
3	Mengetahui penyebab kekeringan	23	7	0	30	30	0	0	30
4	Mengetahui upaya penanggulangan kekeringan	14	16	0	30	27	3	0	30
5	Mengetahui upaya pengelolaan air tanah	20	10	0	30	26	4	0	30
6	Mengetahui fungsi sumur resapan	6	24	0	30	27	3	0	30



Gambar 5. Grafik Perbandingan Tingkat Pemahaman Masyarakat Pra Test dan Pasca Test

## 5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian berupa sosialisasi perencanaan sumur resapan di Kecamatan Biringkanaya tepatnya di sekitar perumahan Bumi Permata Sudiang telah dilaksanakan dengan baik. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini meliputi kondisi di lokasi pengabdian memiliki potensi terjadinya banjir pada musim hujan dikarenakan debit limpasan terbangkit jauh lebih kecil dibandingkan dengan debit limpasan yang jatuh dalam daerah tangkapan hujan. Terjadinya kekeringan di lokasi pengabdian disebabkan terbatasnya resapan air hujan karena kondisi permeabilitas batuan yang rendah.

Berdasarkan sosialisasi dan diskusi yang dilakukan dengan masyarakat, diperoleh hasil peningkatan pemahaman masyarakat terkait sumur resapan dan pengelolaan air permukaan. Pengetahuan penyebab terjadinya banjir dan kekeringan meningkat hingga 100%. Pengetahuan masyarakat terkait penanggulangan banjir juga meningkat dari 53,33% menjadi 83,33%, dan pengetahuan penanggulangan kekeringan juga meningkat dari 46,67% menjadi 90%. Pemahaman masyarakat terkait fungsi sumur resapan meningkat dari 20% menjadi 90% dan pengetahuan upaya pengelolaan air tanah meningkat dari 66,67 menjadi 86,67%.

Pengelolaan air permukaan dapat dilakukan dengan merencanakan pembuatan sumur resapan atau parit resapan. Meskipun berdasarkan analisis belum mampu menangani banjir secara keseluruhan namun fungsi sumur resapan dan parit resapan dapat diarahkan untuk mengelola limbah rumah tangga.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kami haturkan kepada Universitas Hasanuddin yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui kegiatan P2C IKU tahun 2023. Tidak lupa kami juga menyampaikan terimakasih kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar atas kerjasama dan bantuannya sehingga kegiatan perencanaan sumur resapan ini dapat terlaksana.

## Daftar Pustaka

- Ardiansyah, M., Suyono, Titisariwati, I., Cahyadi, T. A., & Kresno, (2020). Analisis Perbandingan Perhitungan Curah Hujan Rencana Berdasarkan Periode Ulang Hujan Dengan Metode Gumbell, Metode Log Pearson III, Metode Iway Kadonya, Studi Kasus Tambang Andesit. *JIPL (Jurnal Inovasi Pertambangan dan Lingkungan)* Vol. 1, No. 2, Tahun 2021: 11 – 16 P-ISSN: 2797-7358, Terdapat pada laman <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/jipl>
- Badan Pusat Statistik Kota Makassar, (2023), *Kecamatan Biringkanaya dalam Angka*, BPS Kota Makassar, No. Publikasi: 73710.2318
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). *SNI 03- 2453-2002 Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan di Lahan Pekarangan*. Diakses pada tanggal 12 Desember 2023.
- Badan Standardisasi Nasional, (2017). *SNI 8456-2017 Sumur dan Parit Resapan Air Hujan*, Terdapat pada laman <https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/12656-sni84562017>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2023.
- Bahunta, L., & Waspodo, R. S. B., (2019). Rancangan Sumur Resapan Air Hujan sebagai Upaya Pengurangan Limpasan di Kampung Babakan, Cibinong, Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, Vol. 04 No. 01
- Baskoro, M. A., Yogafanny, E., & Widiarti, I. W., (2022). Rancangan Sumur Resapan untuk Konservasi Mata Air di Desa Dlingo, Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, Vol. 20, No. 1, hal. 97-107
- Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah, (2002). *Petunjuk Teknis Tata Cara Penerapan Drainase Berwawasan Lingkungan di Kawasan Permukiman*. Terdapat pada laman [https://perkim.samarindakota.go.id/asset/filelib/produk\\_disperkim/Pt\\_T-15-2002-C.pdf](https://perkim.samarindakota.go.id/asset/filelib/produk_disperkim/Pt_T-15-2002-C.pdf).
- Gautama, R. S., (2019). *Sistem Penyaliran Tambang*. ITB Press, Bandung.
- Hambali, R., Apriyanti, Y., & Irvani, (2021). Pembangunan Prototipe Sumur Resapan Di Kawasan Perumahan Padat Penduduk Kota Pangkalpinang. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, Volume 8, Nomor 2, Terdapat pada laman <http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2657-0629.
- Jahangir, M.H., Soleymani, H., & Sadeghi, S., (2017). *Evaluation of Unstaturated Layer Effect on Seismic Analysis of Unbraced Sheet Pile Wall*, Scientific Research, *Open Journal of Marine Science*, Vol.7 No.2, DOI: 10.4236/ojms.2017.72022 .
- Mimi, A., Rasyid, A.A., Yudono, A., Wunas, S., Trisutomo, S., Jinca, M.Y., Ali, M., Ihsan, Akil, A., Osman, W.W., Dewi, Y.K., Ekawati, S.A., Azmy, M.A., Lakatupa, G., Wahyuni, S., Mujahid, L.M.A., Mandasari, J., Yanti, S.A., Zahira, A.N., Natasya, I., Resky, N.D., & Ayu, A.D., (2021). Konsep Penanganan Bencana Banjir pada Perumahan Perumnas Manggala Kota Makassar. *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)*, Volume 4, Nomor 2.
- Ramadhan, I.K.B., & Susetyo, C., (2020). Prediksi Debit Limpasan Air Permukaan pada Daerah Rawan Banjir di Kabupaten Jombang Berdasarkan Pemodelan Penggunaan Lahan. *Jurnal Teknik ITS* Vol. 9, No. 2, (2020) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print).
- Ramli, M., Sufriadin, Aryanti, V. A., Nur, I., Thamrin, M., Widodo, S., (2018). Survei Geolistrik untuk Pengembangan Irigasi Air Tanah di Kelurahan Lamatti Rilau – Sinjai, Sulawesi Selatan, *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)*, Volume 1, Nomor 2.
- Ramli, M., Purwanto, Aryanti, V. A., Tui, R. N. S., Qaidahiyani, N. F., Hatta, A. A., (2022). *Pengembangan Sumur Bor Air Tanah di Pondok Tahfidzul Qur'an Miftahul Jannah Putri*

*Pamanjengan, Moncongloe – Maros*, Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat), Volume 5, Nomor 2.

- Ramli, M., Purwanto, Aryanti, V. A., Tui, R. N. S., Qaidahiyani, N. F., Hatta, A. A., Nur, I., Widodo, S., Amalia, R., (2023). Instalasi Pompa untuk Pemanfaatan Air Tanah pada Pondok Tahfidzul Qur'an Miftahul Jannah Putri Pamanjengan, Moncongloe – Maros, *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)*, Volume 6, Nomor 1.
- Ruhat, D., (2022). Implementasi Distribusi Peluang Gumbel untuk Analisis Data Curah Hujan Rencana, *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(1), 213–224, Maret 2022. Terdapat pada laman <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/teorema/article/view/7137>.
- Welly, M., Har, R., (2022). Evaluasi Sistem Penyaliran pada Tambang Batubara PIT 2 PT. Benal Aiti Bara Perkasa Jobsite PT. Jambi Prima Coal Kec. Mandiangin Kab. Sarolangun Prov. Jambi, *Jurnal Bina Tambang*, Vol 7, No. 1, ISSN 2302-3333.

## Sosialisasi *Geohazard* Pesisir dan Lautan Kawasan Wisata Pesisir Kota Makassar

Taufiqur Rachman\*, Juswan, Daeng Paroka, Achmad Yasir Baeda, Sabaruddin Rahman, Chairul Paotonan, Hasdinar Umar, Muhammad Zubair Muis Alie, Ashury, Firman Husain, Fuad Mahfud Assidiq  
Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
trachman@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Ancaman *geohazard* pesisir dan lautan dapat terjadi di kawasan wisata pesisir Kota Makassar. Beberapa lokasi wisata pesisir Kota Makassar dikelola berbasis masyarakat yakni oleh Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) Tanjung Merdeka dan berperan selaku mitra kegiatan sosialisasi. Pengelola wisata masih abai terhadap potensi *geohazard* pesisir dan lautan, seperti minimnya informasi rambu *geohazard* dan potensi kecelakaan yang berujung bencana bagi pengunjung wisata. Sosialisasi *geohazard* pesisir dan lautan kawasan wisata pesisir Kota Makassar telah dilakukan dengan peningkatan pengetahuan rata-rata peserta sebesar 45,3%. Peningkatan pengetahuan mitra meliputi kesadaran, kesiapsiagaan, dan sikap tanggap bencana tentang fenomena *geohazard* pesisir dan lautan dalam aktivitas wisata pesisir, yang pada akhirnya dapat mendorong dan mewujudkan mitra sebagai pengelola wisata berbasis masyarakat yang menerapkan peringatan dini resiko bencana dan keselamatan kerja. Penguatan mitra diwujudkan dengan penyerahan rambu *geohazard* pesisir dan lautan sebagai peringatan dini bencana yang dapat terjadi di lokasi wisata. Hal ini merupakan implikasi penanggulangan kecelakaan yang berpotensi bencana dan jaminan keamanan dan keselamatan di tempat wisata sesuai secara berturut-turut dengan Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Undang-Undang Republik Indonesia No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataaan.

Kata Kunci: Bencana; Geohazard; Keselamatan; Pesisir; Wisata.

---

### Abstract

*Coastal and marine geohazard threats can occur in coastal tourism areas in Makassar City. Several coastal tourism sites in Makassar City are managed by the community, namely by Non-Governmental Organizations (NGO) of Tanjung Merdeka and acts as a partner for socialization activities. Tourism managers are still ignorant of the potential for coastal and marine geohazards, such as the lack of information on geohazard signs and the potential for accidents that lead to disasters for tourism visitors. Socialization of coastal and marine geohazards in Makassar City's coastal tourism areas has been carried out with an increase in the average knowledge of participants by 45.3%. The increase in partner knowledge includes awareness, preparedness, and disaster response attitudes about coastal and marine geohazard phenomena in coastal tourism activities, which can ultimately encourage and realize partners as community-based tourism managers who implement early warning of disaster risk and occupational safety. Strengthening partners is realized by handing over coastal and ocean geohazard signs as an early warning of disasters that can occur at tourist sites. This is an implication of mitigating potentially catastrophic accidents and guaranteeing security and safety at tourist attractions in accordance with the Law of the Republic of Indonesia No. 1 of 1970 concerning Occupational Safety and the Law of the Republic of Indonesia No. 10 of 2009 concerning Tourism, respectively.*

*Keywords: Disaster; Geohazard; Safety; Coastal; Tourism.*

---

## 1. Pendahuluan

Bahaya geologi atau *geohazard* adalah peristiwa akibat kondisi atau proses geologi yang dapat menyebabkan korban jiwa dan harta benda atau kerusakan bagi kehidupan manusia, properti, dan lingkungan (Solheim et.al., 2005). Bahaya ini merupakan kondisi geologi dan lingkungan yang melalui proses geologi jangka pendek atau jangka panjang. *Geohazard* dapat mencakup area yang

relatif kecil, namun dapat pula mencapai dimensi yang sangat besar seperti tanah longsor bawah laut atau di daratan, dan mempengaruhi sosio-ekonomi lokal dan regional dalam skala yang besar, seperti tsunami. *Geohazard* pesisir dan lautan merupakan topik penelitian yang berkembang pesat karena melibatkan proses seismik, tektonik, dan vulkanik yang saat ini terjadi dengan frekuensi yang lebih tinggi (Baeda et.al, 2015), dan sering kali mengakibatkan longsor sub-laut pesisir atau tsunami yang menghancurkan beberapa daerah terpadat penduduknya di dunia. Fenomena *geohazard* memberi dampak yang besar terhadap kerentanan populasi pesisir (Suleman dkk., 2018), infrastruktur pesisir, anjungan eksplorasi lepas pantai, sehingga membutuhkan tingkat kesiapsiagaan dan mitigasi yang lebih tinggi (Lange et.al., 2011; Cardenas et.al., 2022). Kawasan pesisir merupakan kawasan yang sangat dinamis dengan berbagai ekosistem hidup dan saling memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya (Abdulah dan Kamal, 2018), seperti perubahan garis pantai yang terjadi akibat pengikisan (abrasi) dan penambahan badan pantai (sedimentasi atau akresi) (Rachman dkk., 2022; Umar dkk., 2019). Proses-proses tersebut terjadi sebagai akibat dari pergerakan sedimen, arus, dan gelombang lautan yang tidak beraturan dan berbentuk acak dengan variasi kecepatan orbital, tinggi dan periode gelombang yang berinteraksi dengan perairan pantai secara langsung (Suntoyo et.al, 2016; Rachman and Suntoyo, 2012).

Kota Makassar memiliki banyak destinasi wisata pesisir dan laut yakni wisata pantai dan pulau-pulau eksotis dengan panorama indah. Selain Pantai Losari, ada banyak destinasi wisata pesisir lain yang dapat dikunjungi seperti yang terletak di Kelurahan Tanjung Merdeka Kecamatan Tamalate (perhatikan Gambar 1), yakni Pantai Tanjung Bayang, Pantai Anging Mamiri, Pantai Biru, Pantai Akkarena, Pantai Bosowa Tanjung, Pantai Indah Bosowa, dan wisata pulau yakni Pulau Kayangan, Pulau Lae-Lae, Pulau Kodingareng Keke, dan Pulau Samalona. Sosialisasi peningkatan kesadaran dan keselamatan bertransportasi penyeberangan laut tujuan wisata pulau telah dilakukan (Husain dkk., 2021).

Sebagai kawasan wisata pesisir, ancaman *geohazard* maupun hidrometeorologi yang berpotensi bencana dapat terjadi di kawasan wisata pesisir seperti gempa bumi, tsunami, banjir bandang, cuaca ekstrim (puting beliung), gelombang ekstrim dan abrasi, seperti ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2. Khusus fenomena cuaca ekstrim di Kota Makassar ini akan menimbulkan angin kencang dan berdampak terhadap tingginya gelombang pasang sehingga akan mempengaruhi aktivitas yang dilakukan di pantai dan laut, seperti aktivitas nelayan, wisatawan pantai, dan lainnya. Demikian pula dengan kondisi geomorfologi wilayah pesisir Kota Makassar adalah rawan terhadap resiko bencana (Suleman dkk., 2018), rawan terhadap perubahan iklim dan tingkat kenaikan tinggi muka air laut (Umar dkk., 2019), dan merupakan salah satu wilayah yang mengalami perubahan pemanfaatan lahan secara signifikan (Rachman dkk., 2022). Dan lagi, implementasi sempadan pantai di kawasan wisata pesisir Kota Makassar ini masih sangat lemah (Reskiyanti dkk., 2018). Untuk itu bagi masyarakat maupun wisatawan yang melakukan aktivitas wisata pesisir dan laut agar selalu memperhatikan rambu/papan informasi bencana yang ada, guna meningkatkan kewaspadaan terhadap ancaman *geohazard*. Rambu peringatan bahaya diletakkan di lokasi strategis dengan warna terang dan mencolok, serta dicat dengan bahan yang dapat memantulkan cahaya/*reflector* (Rachman dkk., 2019). Selain itu, rambu peringatan dapat juga digunakan sebagai perlindungan lingkungan perairan yang diletakkan pada lokasi strategis perairan (Rachman dkk., 2018), guna menjaga kelestarian lingkungan di area wisata pesisir. Penerapan dan penyerahan produk rambu batas area renang yang aman berdasarkan kondisi batimetri kawasan wisata Pantai Anging Mamiri dan Pantai Tanjung Bayang Makassar telah dilakukan (Rachman dkk., 2023a;

Rachman dkk., 2023b). Pengelola wisata pesisir Kota Makassar belum melakukan upaya optimal dalam penempatan rambu *geohazard* sebagai peringatan dini risiko bencana di lokasi wisata.



Gambar 1. Wisata Pesisir Kecamatan Tamalate Kota Makassar dan Bencana Banjir Bandang Sungai Jeneberang Tanggal 23 Januari 2019



(a)

(b)

Gambar 2. Kawasan Wisata Pesisir Kota Makassar: (a) Tumpukan Sampah Kayu akibat Bencana Banjir Bandang Sungai Jeneberang pada Tanggal 24 Januari 2019; (b) Gelombang Ekstrim pada Tanggal 20 Desember 2020

Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) Tanjung Merdeka Kelurahan Tanjung Merdeka Kecamatan Tamalate merupakan organisasi kemasyarakatan yang menjadi pelaku usaha/pengelola wisata pesisir Pantai Tanjung Bayang, Pantai Anjing Mamiri, dan Pantai Biru. LPM Tanjung Merdeka yang beranggotakan warga setempat ini bertugas memberikan layanan bagi wisatawan

dalam bentuk penataan area wisata, alur pengunjung, area parkir, villa, gazebo, pedagang, pengembangan dan penambahan fasilitas pengunjung obyek wisata, atraksi wisata, serta menjaga aspek keselamatan dan keamanan pengunjung wisata di lokasi kawasan wisata pesisir.

Optimalisasi pengelolaan wisata pesisir berbasis masyarakat dapat menjadi pendorong peningkatan perekonomian masyarakat dan lingkungan sekitarnya (Junaid, 2018). Atas dasar pengelola wisata pesisir berbasis masyarakat inilah tim pengabdian bermitra dengan LPM Tanjung Merdeka untuk berbagi wawasan tentang *geohazard* dan penanganan risiko yang ditimbulkannya. Minimnya rambu dan belum adanya sosialisasi tentang *geohazard* pesisir dan lautan, menjadi motivasi tersendiri bagi tim pengabdian. Sosialisasi ini bertujuan menambah pengetahuan tentang kesadaran, kesiapsiagaan dan sikap tanggap bencana di kawasan wisata pesisir, khususnya fenomena *geohazard* pesisir dan lautan dalam aktivitas wisata pesisir. Manfaat bagi mitra adalah mendorong dan memperkuat kedudukan sebagai pengelola wisata dalam peringatan dini risiko bencana dan keselamatan kerja. Penguatan mitra diwujudkan dengan penyerahan rambu *geohazard* wisata pesisir dan lautan sebagai peringatan dini bencana yang dapat terjadi di lokasi wisata.

## 2. Latar Belakang Teori

Menurut UU Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil, wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Wilayah pesisir merupakan salah satu wilayah yang berpotensi terdampak ketika terjadi bencana. Dalam Peraturan Pemerintah No. 64 Tahun 2010, bencana alam di wilayah pesisir diartikan sebagai kejadian yang disebabkan oleh peristiwa alam atau karena perbuatan manusia yang menimbulkan perubahan sifat fisik dan/atau hayati pesisir dan mengakibatkan korban jiwa, harta, dan/atau kerusakan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.

Berdasarkan faktor penyebabnya, bencana di wilayah pesisir terbagi atas 2 jenis bencana yaitu: 1/. Bencana yang disebabkan oleh fenomena alam yaitu gempa bumi, tsunami, gelombang ekstrim, gelombang laut berbahaya, letusan gunung api, banjir, kenaikan paras muka air laut, tanah longsor, erosi pantai, angin puting beliung; 2/. Bencana yang disebabkan oleh ulah manusia yaitu banjir, kenaikan paras muka air laut, tanah longsor, dan erosi pantai (Jasmani, 2017). Sedangkan bencana di wilayah pesisir terbagi atas beberapa jenis, baik yang disebabkan oleh ulah manusia maupun terjadi secara alami karena fenomena alam antara lain tsunami, banjir, gelombang ekstrim, abrasi pantai (Diposaptono, 2003).

Dukungan pemerintah terhadap pengembangan kepariwisataan dan wisatawan dibuktikan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata. Menyediakan informasi kepariwisataan, perlindungan hukum, serta keamanan dan keselamatan kepada wisatawan menjadi kewajiban Pemerintah dan Pemerintah Daerah atas hak-hak wisatawan sebagaimana tertuang dalam Pasal 23 ayat (1). Selain itu, memberikan kenyamanan, keramahan, perlindungan keamanan, dan keselamatan wisatawan merupakan kewajiban yang juga melekat pada pengusaha pariwisata sebagaimana ditentukan dalam Pasal 26 huruf (d) dan (e). Olehnya itu pengelola wisata berperan penting dalam penanggulangan resiko yang dihadapi oleh pengunjung wisata guna keselamatan dan keamanan para pengunjung serta citra sebuah destinasi wisata.

### 3. Metode Penanganan Masalah

#### 3.1. Target Capaian

Sosialisasi *geohazard* pesisir dan lautan kawasan wisata pesisir Kota Makassar terhadap kelompok Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) Tanjung Merdeka sangat dibutuhkan guna memahami rambu-rambu peringatan dini bencana geologi. Pada kesempatan ini pula tim pengabdian menyerahkan rambu-rambu *geohazard* pesisir dan lautan sebagai *trigger* bagi pengelola wisata, untuk selanjutnya dapat ditindaklanjuti dengan penempatan dan pemasangan rambu *geohazard* di lokasi wisata. Rambu-rambu peringatan dini *geohazard* ini akan dapat meningkatkan kewaspadaan pengelola wisata, wisatawan, dan masyarakat setempat terhadap peringatan dini *geohazard* dan keselamatan pengunjung wisata. Rambu-rambu *geohazard* akan memberikan edukasi bagi wisatawan terhadap potensi bencana di daerah wisata yang dikunjungi. Bagi pengelola wisata, hal ini merupakan penerapan keselamatan aktivitas wisata pesisir sesuai UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, dan penerapan jaminan keamanan dan keselamatan di lokasi wisata sesuai UU No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata.

#### 3.2. Implementasi Kegiatan

Pada hari Sabtu tanggal 16 Desember 2023 dan bertempat di villa sekretariat LPM Tanjung Merdeka, sosialisasi *geohazard* pesisir dan lautan kawasan wisata pesisir Kota Makassar ini dilakukan, seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh Pemerintah Kelurahan Tanjung Merdeka yang diwakili oleh Ketua RW 05 (Bapak Abd. Rahman) dan Ketua RT 02 (Bapak J. Dg. Tantu), Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) Tanjung Merdeka (Ketua dan anggota), pengelola wisata Pantai Tanjung Bayang, Pantai Anjing Mamiri, dan Pantai Biru, serta perwakilan tokoh masyarakat dan organisasi kepemudaan Kelurahan Tanjung Merdeka. Total jumlah peserta sosialisasi berjumlah 15 orang.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi *Geohazard* Pesisir dan Lautan Kawasan Wisata Pesisir Kota Makassar

Penekanan materi sosialisasi diarahkan pada pemahaman pengetahuan tentang kesadaran, kesiapsiagaan dan sikap tanggap terhadap fenomena *geohazard* pesisir dan lautan dalam aktivitas wisata pesisir. Sosialisasi ini diharapkan dapat meningkatkan mutu pelayanan keselamatan melalui peringatan dini *geohazard* dan tindakan preventif terjadinya kecelakaan yang berpotensi bencana bagi pengelola dan pengunjung wisata pesisir Kota Makassar. Lebih lanjut ditegaskan bahwa pencegahan kecelakaan akibat *geohazard* yang berpotensi bencana menjadi tanggung jawab

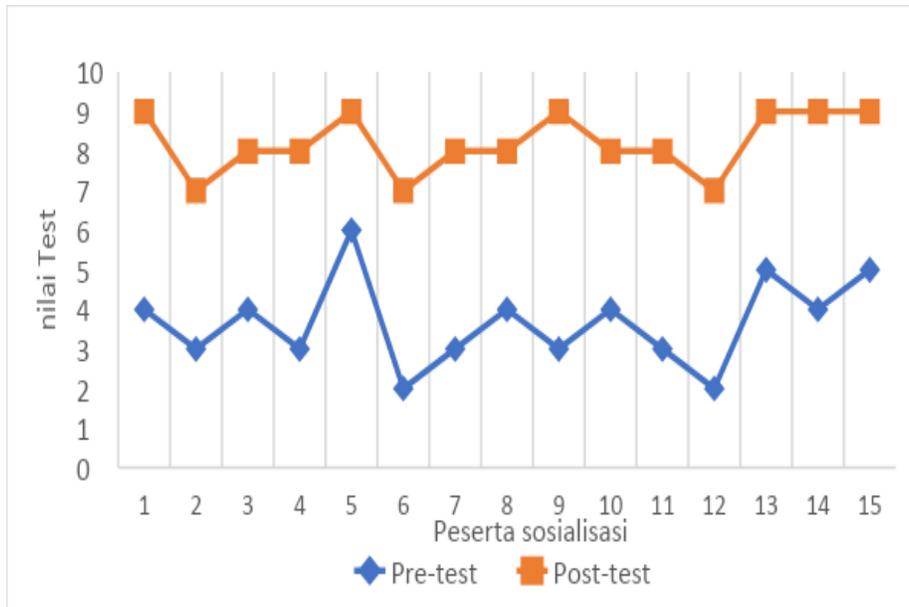
pengelola wisata sesuai UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan UU No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata. Pada sesi akhir kegiatan sosialisasi, tim pengabdian menyerahkan bantuan rambu-rambu *geohazard* kepada pengelola wisata, seperti ditunjukkan pada Gambar 4. Rambu-rambu *geohazard* yang diserahkan meliputi rambu gempa bumi, tsunami, kenaikan muka air laut/*sea level rise*, banjir, gelombang air pasang/*rob*, sedimentasi, petunjuk tempat kumpul sementara, petunjuk tempat pengungsian, dan informasi penanda tempat dan arah.



Gambar 4. Penyerahan Rambu *Geohazard*, Rambu Petunjuk Tempat Kumpul Sementara, Rambu Petunjuk Tempat Pengungsian, dan Rambu Informasi Penanda Tempat dan Arah

#### 4. Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian sebagai perwujudan tri dharma perguruan tinggi Departemen Teknik Kelautan dilakukan dengan transfer pengetahuan dan perilaku penerapan Ipteks di masyarakat. Sosialisasi ini merupakan ajang distribusi pengetahuan untuk mendorong dan memperkuat mitra sebagai pengelola wisata pesisir tentang pemahaman tentang kesadaran, kesiapsiagaan dan sikap tanggap bencana di kawasan wisata pesisir, khususnya fenomena *geohazard* pesisir dan lautan dalam aktivitas wisata pesisir dan jaminan keamanan dan keselamatan di tempat wisata sesuai dengan UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan UU RI No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata. *Pre-test* diberikan kepada peserta pada awal sosialisasi untuk mengukur pengetahuan dasar fenomena *geohazard* dalam aktivitas wisata pesisir dan lautan. Nilai rata-rata *pre-test* peserta adalah 3,7. Materi sosialisasi dikemas dengan sharing pengetahuan hasil riset terkait dan pengalaman tim pengabdian yang dilanjutkan dengan dengan sesi tanya jawab. *Post-test* diberikan pada sesi akhir sosialisasi sebagai evaluasi akhir pemahaman peserta, dengan nilai rata-rata *post-test* diperoleh adalah 8,2 seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Peningkatan Pengetahuan Peserta Sosialisasi

Peningkatan nilai rata-rata tes ini mengindikasikan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebesar 45,3%. Pada kesempatan yang sama, tim pengabdian juga mendorong mitra selaku pengelola wisata dalam pencegahan kecelakaan yang berpotensi bencana dengan menyerahkan rambu-rambu *geohazard* dalam aktivitas wisata pesisir dan lautan guna mengedukasi pengunjung wisata terhadap potensi dan peringatan dini bencana yang dapat terjadi di lokasi wisata.

## 5. Kesimpulan

Sosialisasi *geohazard* pesisir dan lautan kawasan wisata pesisir Kota Makassar telah dilakukan dengan peningkatan pengetahuan rata-rata peserta sebesar 45,3%. Peningkatan pemahaman pengelola wisata dapat diaplikasikan di lokasi wisata pesisir masing-masing guna mengedukasi pengunjung wisata perihal *geohazard* pesisir dan lautan yang dapat terjadi di lokasi wisata pesisir. Pengelola wisata diharapkan dapat mewujudkan keselamatan dan keamanan bagi wisatawan dalam melakukan kunjungan wisata, sebagai implikasi penyelenggaraan penanggulangan kecelakaan yang berpotensi bencana dan jaminan keamanan dan keselamatan di tempat wisata sesuai dengan UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan UU RI No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata.

## Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terselenggara atas dukungan dana Program Pengabdian kepada Masyarakat Secara Terpadu sebagai realisasi Program Pengembangan Capaian Indikator Kinerja Utama (P2C-IKU) Universitas Hasanuddin Tahun Anggaran 2023. Penghargaan dan terima kasih disampaikan oleh tim pengabdian Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin kepada Rektor Unhas dan LPM Tanjung Merdeka Kelurahan Tanjung Merdeka Kecamatan Tamalate Makassar selaku mitra pengabdian.

## Daftar Pustaka

- Abdulah, F., dan Kamal, A. I. (2018). Pantai Anyer dalam Perspektif Geowisata dan Geohazard. *Conference: GEOS (Geo-Environment Student Challenge Challenge)*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. DOI: 10.13140/RG.2.2.17779.22560
- Baeda, A. Y., Rachman, T., Umar, H., Suriamihardja, D. A., (2015). *Mitigation Plan for Future Tsunami of Seruni Beach Bantaeng*. *Procedia Earth and Planetary Science* 14: 179–185.
- Cardenas, I. C., et.al. (2022). *Marine Geohazards Exposed: Uncertainties involved*. *Marine Georesources and Geotechnology*. 41 (6): 589-619. doi:10.1080/1064119X.2022.2078252. S2CID 249161443
- Diposaptono, S. (2003). Mitigasi Bencana Alam di Wilayah Pesisir Dalam Kerangka Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu di Indonesia. *Alami*. 8(2): 1-8.
- Husain, F., Juswan, Rachman, T., Muis Alie, M.Z., Ashury, dan Habibie, (2021). Sosialisasi Keselamatan Penyeberangan Wisata Pulau-Pulau Makassar. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 4(2): 301-307.
- Jasmani, (2017). Kajian Resiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi Pantai di Wilayah Pesisir Kota Makassar. Tesis, Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
- Junaid, I., (2018). Pariwisata Bahari: Konsep dan Studi Kasus. ISBN: 978-602-51991-2-7. Politeknik Pariwisata Makassar.
- Lange, G., Sakellariou, D., & Briand, F. (2011). *Marine Geohazards in the Mediterranean: an Overview*. *CIESM Workshop Monographs*. 42: 7–26.
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 64 Tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil.
- Rachman, T., Juswan, Muis Alie, M. Z., Ashury, Husain, F., & Habibie, (2023a). Mitigasi Risiko Berbasis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kawasan Wisata Pantai Anging Mamiri. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 29(2): 182-190.
- Rachman, T., Juswan, Muis Alie, M. Z., Ashury, Husain, F., & Habibie, (2023b). Sosialisasi Batas Area Renang yang Aman berdasarkan Kondisi Batimetri Kawasan Wisata Pantai Tanjung Bayang Makassar. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 6(1): 76-85.
- Rachman, T., Umar, H., & Bahtiar, I. H., (2022). Dampak Perubahan Garis Pantai terhadap Pemanfaatan Lahan Pesisir Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. *Zona Laut: Inovasi Sains dan Teknologi Kelautan*, 3(1), 7-14. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.20956/zl.v3i1.20533>.
- Rachman, T., Juswan, Muis Alie, M. Z., Paotonan, C., Umar, H., & Baeda, A. Y., (2019). Diseminasi Perangkat Keselamatan Pelayaran Moda *Waterway* Sungai Tallo Makassar bagi Masyarakat Pulau Lakkang. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 2(1): 52-62.
- Rachman, T., Juswan, Paroka, D., Baeda, A. Y., Rahman, S., Paotonan, C., Hasdinar, Muis Alie, M. Z., Ashury, & Husain, F., (2018). Pengenalan Perangkat Keselamatan Sarana Pelabuhan Moda *Waterway* Sungai Tallo Makassar. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 1(1): 71-86.
- Rachman, T. & Suntoyo. (2012). *Prediction of Sediment Transport Due to Irregular Wave Motion*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2): 318-334. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.29244/jitkt.v4i2.7793>

- Reskiyanti, Rachman, T., dan Paotonan, C., (2018). Tinjauan Batasan Sempadan Pantai Tanjung Bunga sebagai Implementasi Undang-undang No. 1 Tahun 2014. *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi Kelautan (SENSISTEK)*, ke 1. Gowa.
- Solheim, A., et.al. (2005). *International Centre for Geohazards (ICG): Assessment, Prevention, and Mitigation of Geohazards. Norwegian Journal of Geology* 26, pp. 45-62. Terdapat pada laman [https://www.researchgate.net/publication/210340240\\_International\\_Centre\\_for\\_Geohazards\\_ICG\\_Assessment\\_prevention\\_and\\_mitigation\\_of\\_geohazards](https://www.researchgate.net/publication/210340240_International_Centre_for_Geohazards_ICG_Assessment_prevention_and_mitigation_of_geohazards) [accessed Dec 20 2023].
- Suleman, Y., Rachman, T., dan Paotonan, C., (2018). Tinjauan Degradasi Lingkungan Pesisir dan Laut Kota Makassar Terhadap Kebijakan Pengelolaan Kawasan Pesisir. *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi Kelautan (SENSISTEK)*, ke 1. Gowa.
- Suntoyo, Fattah, A.H., Fahmi, M.Y., Rachman, T., and Tanaka, H., (2016). *Bottom Shear Stress and Bed Load Sediment Transport Due to Irregular Wave Motion. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*. 11(2): 825-829.
- Umar, H., Rachman, T., dan Sari, I.P., (2019). Analisis Perubahan Lahan Akibat Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pesisir Kecamatan Biringkanaya. *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi Kelautan (SENSISTEK)*, ke 2. Gowa.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataaan.