

Sosialisasi dan Pembinaan Kaidah Penambangan yang Baik bagi Penambang dan Masyarakat Lingkar Tambang Batubara di Kecamatan Lamuru Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan

Sri Widodo^{*}, Sufriadin, Irzal Nur, Asran Ilyas, Rizki Amalia, Arga Gautama, Umar Triadi Rivai, A. Ikram Fikriawan
Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin
srwd007@yahoo.com^{*}

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat UNHAS-Program Kemitraan Masyarakat (PPMU-PK-M) telah bermitra dengan masyarakat dan penambang batubara di Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Mitra yang terlibat dalam sosialisasi dan pembinaan ini adalah kelompok masyarakat yang bernama "Forum Masyarakat Mario-Mario". Mitra yang terlibat berkontribusi sebagai peserta dan fasilitator dalam pelaksanaan kegiatan PkM. Kegiatan PkM ini berupa kegiatan sosialisasi dan pembinaan kaidah penambangan yang baik (*Good Mining Practice/GMP*) bagi penambang dan masyarakat lingkar tambang batubara. Masalah lingkungan dan kondisi lahan pasca tambang batubara di lokasi pengabdian kepada masyarakat (PkM) menimbulkan permasalahan dan resiko yang sangat besar. Permasalahan tersebut diantaranya adalah terbentuknya air asam tambang (*Acid Mine Drainage*) yang sangat membahayakan lingkungan dan kehidupan masyarakat serta makhluk hidup lainnya di sekitar wilayah tambang. Permasalahan yang kedua adalah terbukanya lubang-lubang bukaan bekas tambang batubara (*pit/void*) yang tidak direklamasi dengan baik. Tim pengabdian Unhas pada kesempatan ini akan hadir bersama-sama masyarakat dan penambang batubara untuk mencari solusi dan mengantisipasi kemungkinan permasalahan yang akan timbul akibat kegiatan penambangan batubara di masa yang akan datang. Solusi yang ditawarkan adalah melakukan pembinaan kepada penambang dan masyarakat di sekitar wilayah (lingkar) tambang batubara untuk menerapkan kaidah penambangan yang baik (*Good Mining Practice*) agar penambang dan masyarakat bekerja sama dalam pelaksanaan penambangan batubara dari tahap awal (perencanaan) hingga tahapan reklamasi (pasca tambang). Kegiatan sosialisasi dan pembinaan *Good Mining Practice* ini diharapkan dapat berkontribusi menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik bagi khalayak sasaran (penambang dan masyarakat) di wilayah lingkar tambang. Wilayah lahan pasca tambang di daerah pengabdian dapat dikelola secara bersama-sama dengan melaksanakan rencana pemantauan dan pengelolaan lingkungan dengan baik. Dengan demikian air asam tambang di wilayah bekas penambangan dapat dicegah dan lubang-lubang bukaan bekas tambang dapat direklamasi dengan baik dan dapat dimanfaatkan peruntukannya bagi masyarakat di wilayah bekas penambangan. Kegiatan reklamasinya diarahkan untuk menjadikan lahan bekas tambang menjadi sawah, area ternak sapi dan kambing atau area perkebunan. Hasil analisis kuantitatif *pre-test* dan *post-test* menunjukkan, terjadi kenaikan pengetahuan/pemahaman peserta sebesar 43% menjadi tahu/paham dan 37% menjadi sangat tahu atau sangat paham mengenai *Good Mining Practice*. Peningkatan persentase pengetahuan responden tersebut memperlihatkan bahwa pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat dikatakan telah mencapai sasaran, yaitu penambang batubara dan masyarakat telah mengerti dan memahami GMP atau kaidah penambangan yang baik.

Kata Kunci: Air Asam Tambang; Kaidah Penambangan Yang Baik; Pembinaan; Reklamasi; Sosialisasi.

Abstract

Community service activities UNHAS-Community Partnership Program (PPMU-PK-M) has partnered with the community and coal miners in Sengengpalie Village, Lamuru District, Bone Regency, South Sulawesi Province. The partners involved in this socialization and development are a community group called the "Mario-Mario Community Forum". Partners involved contribute as participants and facilitators in the implementation of community service activities (PkM). This PkM activity is in the form of socializing and fostering Good Mining Practices for miners and the community around coal mines. Environmental problems and post-coal mining land conditions at community service (PkM) locations pose enormous problems and risks. These problems include the formation of acid mine drainage which is very dangerous to the environment and the lives of people and other living things around the mining area. The second problem is the opening of pits/voids that are not properly reclaimed. The Unhas PkM team on this occasion will be presented with the community and coal

miners to find solutions and anticipate possible problems that will arise due to coal mining activities in the future. The solution offered is to provide guidance to miners and the community around the coal mining area to apply Good Mining Practices (GMP) so that miners and the community work together in the implementation of coal mining from the initial stage (planning) to the reclamation stage (post-work). This socialization and development of Good Mining Practice is expected to contribute to producing Good Mining Practice practices for the target audience (miners and the community) in the mining area. The post-mining land area in the service area can be managed jointly by implementing a good environmental monitoring and management plan. Thus, acid mine drainage in post-mining areas can be prevented and post-mining holes (void) can be reclaimed properly and can be used for its designation for communities in post-mining areas. The reclamation activities are directed at turning the post-mining land into rice fields, cattle and goat areas or plantation areas. The results of the quantitative analysis of the pre-test and post-test showed that there was an increase in the knowledge/understanding of the participants by 43% to know/understand and 37% to really know/understand Good Mining Practice. The increase in the percentage of respondents' knowledge shows that the implementation of this community service activity can be said to have reached the target, namely coal miners and the community have understood and understood GMP or Good Mining Practice.

Keywords: Acid Mine Drainage; Good Mining Practices; Coaching; Reclamation; Socialization.

1. Pendahuluan

Kegiatan pertambangan merupakan kegiatan usaha yang kompleks dan sangat rumit, syarat risiko, merupakan kegiatan usaha jangka panjang, melibatkan teknologi tinggi, padat modal, dan aturan regulasi yang dikeluarkan dari beberapa sektor. Tahapan kegiatan perencanaan tambang meliputi penaksiran sumberdaya dan cadangan, perancangan batas penambangan (*final/ultimate pit limit*), pentahapan tambang, penjadwalan produksi tambang, perancangan tempat penimbunan (*waste dump design*), perhitungan kebutuhan alat dan tenaga kerja, perhitungan biaya modal dan biaya operasi, evaluasi finansial, analisis dampak lingkungan, tanggung jawab sosial perusahaan (*corporate social responsibility*) termasuk pengembangan masyarakat (*community development*) serta Penutupan tambang. Perencanaan tambang, sejak awal sudah melakukan upaya yang sistematis untuk mengantisipasi perlindungan lingkungan dan pengembangan pegawai serta masyarakat sekitar tambang (Gunawan, 2021; Syarifuddin, 2017). Beberapa penelitian terkait dampak tambang batubara terhadap lingkungan dan *Good Mining Practice* telah dilakukan oleh beberapa peneliti, yakni Wahyuddin et al. (2018); Widodo, et al. (2018); Artiningsih et al. (2018); Taliding et al. (2022). Seluruh penelitian ini dilakukan pada tambang batubara di Pulau Sulawesi dan Kalimantan.

Masalah lingkungan dan keselamatan kerja dalam usaha pertambangan di dunia ini selalu menjadi isu yang paling penting. Masalah utama yang timbul pada wilayah bekas tambang diantaranya berupa perubahan lingkungan, yang meliputi perubahan kimiawi, perubahan fisik dan perubahan biologi. Perubahan kimiawi berdampak terhadap keberadaan air tanah dan air permukaan, berlanjut secara fisik yaitu mengakibatkan perubahan morfologi dan topografi lahan. Lebih jauh lagi adalah perubahan iklim mikro yang disebabkan oleh perubahan kecepatan angin, gangguan habitat biologi berupa flora dan fauna, serta adanya penurunan produktivitas tanah dengan akibat tanah menjadi tandus atau gundul (Munir, 2017).

Pengaruh pertambangan pada aspek lingkungan terutama berasal dari tahapan ekstraksi dan pembuangan limbah batuan, dan pengolahan bijih serta operasional pabrik pengolahan. Selain itu, kegiatan pertambangan mempunyai daya ubah lingkungan yang besar, sehingga memerlukan perencanaan total yang matang sejak tahap awal sampai pasca tambang. Pada saat membuka tambang, sudah harus dipahami bagaimana menutup tambang. Rehabilitasi/reklamasi tambang bersifat progresif, sesuai rencana tata guna lahan pasca tambang (Munir, 2017).

Dalam merespon hal tersebut maka dilakukan kegiatan sosialisasi dan pembinaan ini diharapkan menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik, sehingga wilayah lahan pasca tambang di daerah pengabdian dapat terkontrol dengan melakukan pemantauan dan pengelolaan lingkungan lahan pasca tambang dengan baik. Dengan demikian terjadinya air asam tambang di wilayah bekas penambangan dapat dicegah dan lubang-lubang bukaan bekas tambang dapat direklamasi dengan baik dan bermanfaat bagi masyarakat di sekitar wilayah tambang. Kegiatan pembinaan *Good Mining Practice* ini diharapkan dapat berkontribusi menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik bagi khalayak sasaran (penambang dan masyarakat) di wilayah lingkaran tambang (Permen ESDM RI. No. 26 tahun 2018).

2. Latar Belakang Teori

Good Mining Practice (GMP) atau kaidah teknik pertambangan yang baik adalah suatu kegiatan pertambangan yang mentaati aturan, terencana dengan baik, menerapkan teknologi yang sesuai berlandaskan pada efektifitas dan efisiensi, melaksanakan konservasi batubara, mengendalikan dan memelihara fungsi lingkungan, menjamin keselamatan kerja, mengakomodir keinginan dan partisipasi masyarakat, menghasilkan nilai tambah, meningkatkan kemampuan dan kesejahteraan masyarakat sekitar serta menciptakan pembangunan yang berkelanjutan. Penerapan kaidah teknik pertambangan yang baik pada perusahaan mineral dan batubara sebagaimana amanat UU No. 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, salah satunya adalah melaksanakan kewajiban pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja pertambangan serta pengelolaan dan pemantauan lingkungan pertambangan (Waliyan, 2019).

Penambangan batubara telah menyebabkan gangguan pada ekosistem dengan membuka lapisan tanah pucuk dan menghancurkan vegetasi, dan akibatnya, menyebabkan pelepasan CO₂ yang sangat besar ke atmosfer, untuk itu perlu dilakukan perencanaan pengelolaan lingkungan (Meifang, 2020). Perencanaan pasca tambang pada dasarnya merupakan pedoman yang dimaksudkan sebagai acuan untuk mempersiapkan kondisi lapangan tambang batubara untuk digunakan kembali dalam kegiatan lain. Beberapa pendekatan untuk perencanaan pasca tambang meliputi teknologi, institusi dan pendekatan sosial budaya. Pendekatan teknis rencana tindak lanjut penambangan adalah merancang akhir penambangan dan cara menanganinya sesuai dengan kesepakatan pemangku kepentingan. Untuk menciptakan kegiatan pembangunan yang berkelanjutan perlu memperhatikan prinsip-prinsip lingkungan sekitar serta kondisi masyarakat sekitar (Huzeini dkk, 2019).

Pengelolaan pertambangan merupakan suatu usaha, secara teknis dan non teknis agar tidak menimbulkan masalah lingkungan. Kegiatan pengelolaan pertambangan harus dilakukan dari awal sampai akhir lahan yang digunakan dari pertambangan sebelum penambangan atau reklamasi (Wiyanti dkk, 2019). Pengembalian lahan pascatambang ke bentuk lahan yang aman, stabil, tidak berpolusi dengan penggunaan lahan selanjutnya dilakukan perencanaan pasca tambang (Bozzuto dan Geroldi. 2021).

Salah satu bentuk contoh pemanfaatan lahan reklamasi pasca penambangan batubara memiliki potensi yang besar sebagai padang penggembalaan ataupun sebagai sumber hijau dengan sistem *cut and carry*. Produksi ternak di lahan reklamasi tambang merupakan hal yang menarik, baik ditinjau dari ekologis maupun ekonominya. Tanaman penutup tanah seperti rumput dan leguminosa yang umumnya disebar dalam program reklamasi, ditujukan untuk pengkayaan bahan organik tanah dan stabilisasi tanah, disamping dapat dimanfaatkan sebagai padang penggembalaan (Kumalasari, dkk., 2020). Di lahan reklamasi tambang, ternak juga dapat membantu dalam percepatan proses revegetasi dan perkembangan tanah melalui pengelolaan yang tepat. Injakan ternak dapat menstimulasi pertumbuhan vegetasi dengan

menekan gulma. Selain itu, feses dan urin ternak merupakan aspek yang menguntungkan dalam program reklamasi (Oktavia, 2019).

3. Metode

3.1 Target Capaian

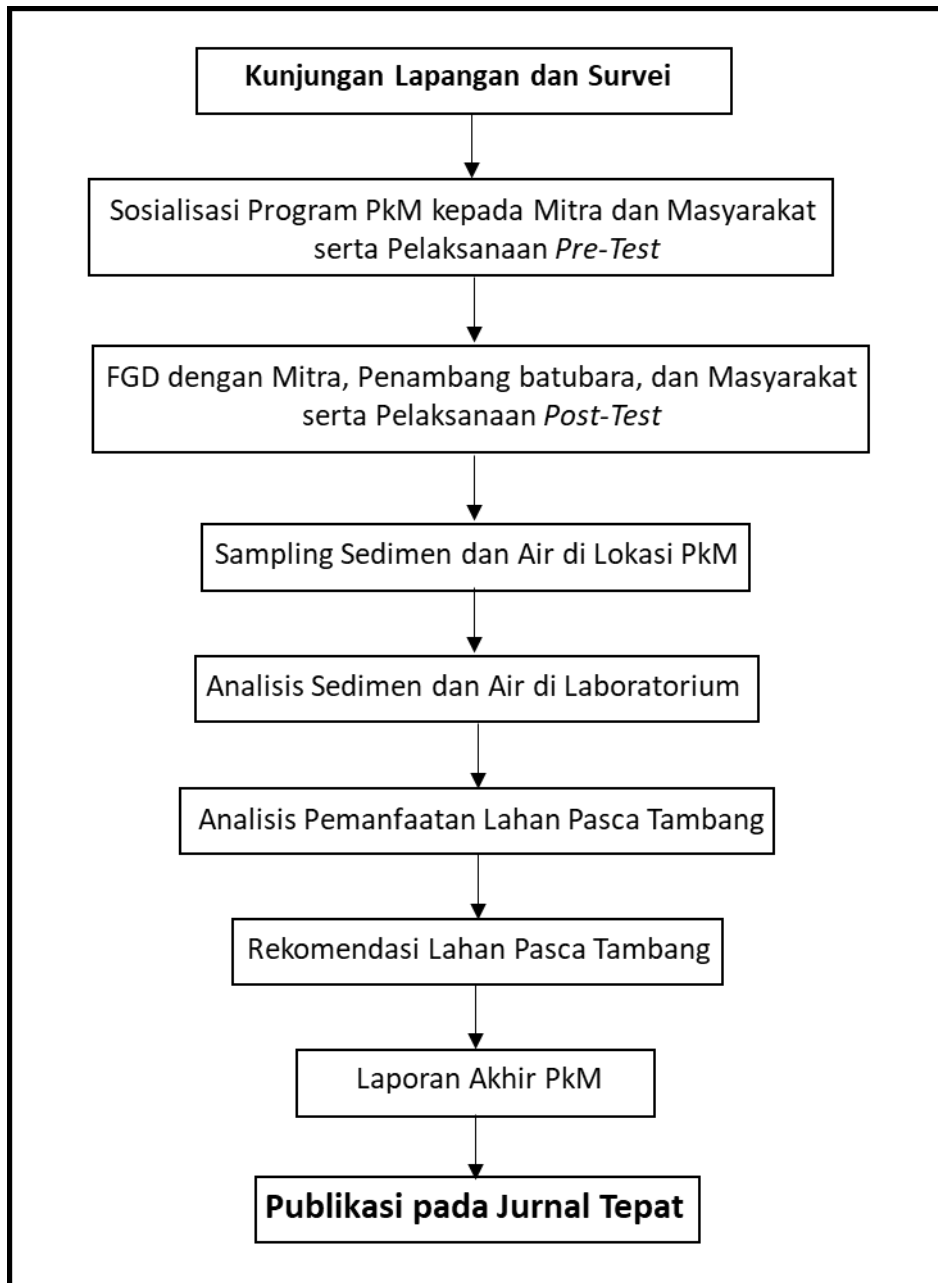
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat UNHAS-Program Kemitraan Masyarakat (PPMU-PK-M) yang bermitra dengan masyarakat dan penambang batubara di Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan telah dilaksanakan dengan baik bersama mitra pengabdian. Mitra yang terlibat dalam sosialisasi kegiatan pengabdian ini adalah kelompok masyarakat yang bernama “Forum Masyarakat Mario-Mario”. Target capaian kegiatan PkM ini berupa kegiatan sosialisasi dan pembinaan kaidah penambangan yang baik (*Good Mining Practice/GMP*) bagi penambang dan masyarakat lingkaran tambang batubara agar seluruh responden memahami dan dapat menerapkan tentang pelaksanaan kaidah penambangan yang baik. Kegiatan sosialisasi dan pembinaan *Good Mining Practice* ini diharapkan dapat berkontribusi menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik bagi khalayak sasaran (penambang dan masyarakat) di wilayah lingkaran tambang.

3.2 Implementasi Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian PPMU-PK-M dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Kunjungan dan survei lapangan dilakukan untuk melihat kondisi lokasi kegiatan PkM.
- b) Melakukan survei berupa kuesioner mengenai pengetahuan dan pematangan penambang dan masyarakat sekitar tambang mengenai *Good Mining Practice* dan pengelolaan lahan pasca tambang.
- c) Sosialisasi kepada mitra dan masyarakat untuk memperkenalkan metode *Good Mining Practice*.
- d) Melakukan FGD bersama Mitra, Penambang batubara, dan Masyarakat terkait *Good Mining Practice*.
- e) Sampling material tanah dan air untuk mengevaluasi apakah tanah dan air di daerah tambang berpotensi menimbulkan air asam tambang.
- f) Analisis sampel tanah dan air di laboratorium untuk memperoleh informasi keasaman tanah dan air serta parameter lainnya.
- g) Analisis pemanfaatan lahan pasca tambang sebagai lahan sawah, pertanian atau peternakan.
- h) Rekomendasi kepada penambang cara penambangan batubara dan penanganan material penutup berdasarkan kaidah penambangan yang baik.
- i) Rekomendasi pemanfaatan lahan pasca tambang bagi mitra dan masyarakat.
- j) Menyusun laporan akhir pengabdian.
- k) Publikasi hasil pengabdian pada Jurnal Tepat.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian PPMU-PK-M oleh Departemen Teknik Pertambangan secara detail diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Metode Pelaksanaan Kegiatan PPMU-PK-M oleh Tim Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Untuk mengukur capaian kegiatan pengabdian, maka dilakukan kegiatan survei untuk mengkaji sejauh mana para responden (masyarakat dan penambang) memahami kaidah penambangan yang baik (*Good Mining Practice*). Tim pengabdian kepada masyarakat telah membuat pertanyaan-pertanyaan berupa kuesioner yang kriteria pengukurannya disusun dalam bentuk angka (nilai) 1 sampai 4. Nilai 1 diberikan jika responden "**sangat tidak tahu**" tentang pertanyaan yang disajikan dalam kuesioner. Nilai 2 jika responden "**tidak tahu**", nilai 3 jika responden "**tahu**", dan nilai 4 jika responden "**sangat tahu**" terhadap pertanyaan yang ditanyakan. Untuk mengukur capaian kegiatan, survei kuisisioner dilakukan dalam dua tahap. Tahap yang pertama dilaksanakan sebelum kegiatan pengabdian

dilaksanakan (*pre-test*), dan tahap kedua dilaksanakan setelah pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (*post-test*).

4. Hasil dan Diskusi

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat UNHAS-Program Kemitraan Masyarakat (PPMU-PK-M) yang bermitra dengan masyarakat dan penambang batubara di Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan telah disambut dan dilaksanakan dengan baik bersama tim mitra pengabdian. Jumlah pesertanya terdiri dari lima puluh (50) responden yang terdiri dari pekerja tambang dan masyarakat yang terlibat di sekitar wilayah tambang. Kegiatan survei kuesioner pada pengabdian ini dilaksanakan dua tahap, yaitu tahap sebelum sosialisasi (*pre-test*) dan tahap setelah sosialisasi (*post-test*). Secara detail, hasil kegiatan pengabdian berupa survei lapangan, survei sebelum dan sesudah pelaksanaan sosialisasi akan dijelaskan sebagai berikut.

4.1. Hasil survei lapangan pada lahan pasca tambang batubara

Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan, sebagian besar kondisi lahan pasca tambang batubara di wilayah pengabdian tidak memenuhi kaidah penambangan yang baik (GMP). Oleh sebab itu, kegiatan sosialisasi mengenai *Good Mining Practice* dan pengelolaan lahan pasca tambang sangat dibutuhkan di wilayah ini. Kunjungan dan survei lapangan dilakukan untuk melihat lokasi kegiatan PkM. Kunjungan dan survei lapangan yang dilakukan oleh tim pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kunjungan dan Survei Lapangan Lokasi Kegiatan PkM

Sosialisasi mengenai metode *Good Mining Practice* dilaksanakan di Desa Sengeng Palie, Dusun Lempue, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Kegiatan ini disambut dengan baik dan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat yang ada di sekitar lingkaran tambang. Selain sosialisasi, kegiatan ini diharapkan menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik, sehingga wilayah lahan pasca tambang di daerah pengabdian dapat terkontrol dengan melakukan pemantauan dan pengelolaan lingkungan selama proses penambangan hingga pada tahap pasca tambang. Sosialisasi kepada mitra, penambang batubara dan masyarakat untuk memperkenalkan metode *Good Mining Practice* diperlihatkan pada Gambar 3.

Kegiatan *sampling* material tanah dan air bertujuan untuk menganalisis sampel-sampel yang diambil dari lokasi tambang tersebut, agar nantinya dapat diketahui apakah material tanah dan air tersebut berbahaya bagi manusia, tanaman, hewan dan lainnya. *Sampling* material tanah dan air untuk mengevaluasi apakah tanah dan air di daerah tambang berpotensi menimbulkan air asam tambang dapat diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Sosialisasi kepada Mitra, Penambang Batubara dan Masyarakat untuk Memperkenalkan Metode *Good Mining Practice*



Gambar 4. *Sampling* Material Tanah dan Air Untuk Mengevaluasi Apakah Tanah dan Air di Daerah Tambang Berpotensi Menimbulkan Air Asam Tambang

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan PKM ini adalah melakukan pembinaan kepada penambang dan masyarakat di sekitar wilayah (lingkar) tambang batubara untuk menerapkan kaidah penambangan yang baik (*Good Mining Practice*) agar penambang dan masyarakat bekerja sama dalam pelaksanaan penambangan batubara hingga tahapan reklamasi (pasca tambang). Kegiatan pembinaan ini diharapkan menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik, sehingga wilayah lahan pasca tambang di daerah pengaduan dapat terkontrol

dengan melakukan pemantauan dan pengelolaan lingkungan lahan pasca tambang dengan baik. Dengan demikian terjadinya air asam tambang di wilayah bekas penambangan dapat dicegah dan lubang-lubang bukaan bekas tambang dapat direklamasi dengan baik dan bermanfaat bagi masyarakat di sekitar wilayah tambang.

4.2. Persentase pemahaman *Good Mining Practice* sebelum pelaksanaan sosialisasi

Tabel 1 memberikan hasil kuesioner *pre-test* yang mengukur tingkat pemahaman responden sebelum kegiatan sosialisasi dilakukan. Masing-masing pertanyaan kuesioner pada Tabel 1 memperlihatkan persentase pengetahuan responden sebelum pelaksanaan sosialisasi. Persentase tingkat pengetahuan responden dibobot dengan menggunakan angka (nilai) 1 sampai 4. Nilai 1 jika responden “**sangat tidak tahu**” tentang pertanyaan yang diberikan. Nilai 2 jika responden “**tidak tahu**” tentang pertanyaan yang diberikan. Nilai 3 jika responden “**tahu**” tentang pertanyaan yang diberikan. Nilai 4 jika responden “**sangat tahu**” tentang pertanyaan yang diberikan. Jumlah pertanyaan dalam kuesioner ini sebanyak 10 nomor. Setelah kuesioner diisi, baik pada saat sebelum maupun setelah sosialisasi, maka selanjutnya dilakukan analisis terhadap respon dari responden terhadap pemahaman dan pengetahuan mereka terkait dengan kaidah penambangan yang baik/*Good Mining Practice* (GMP).

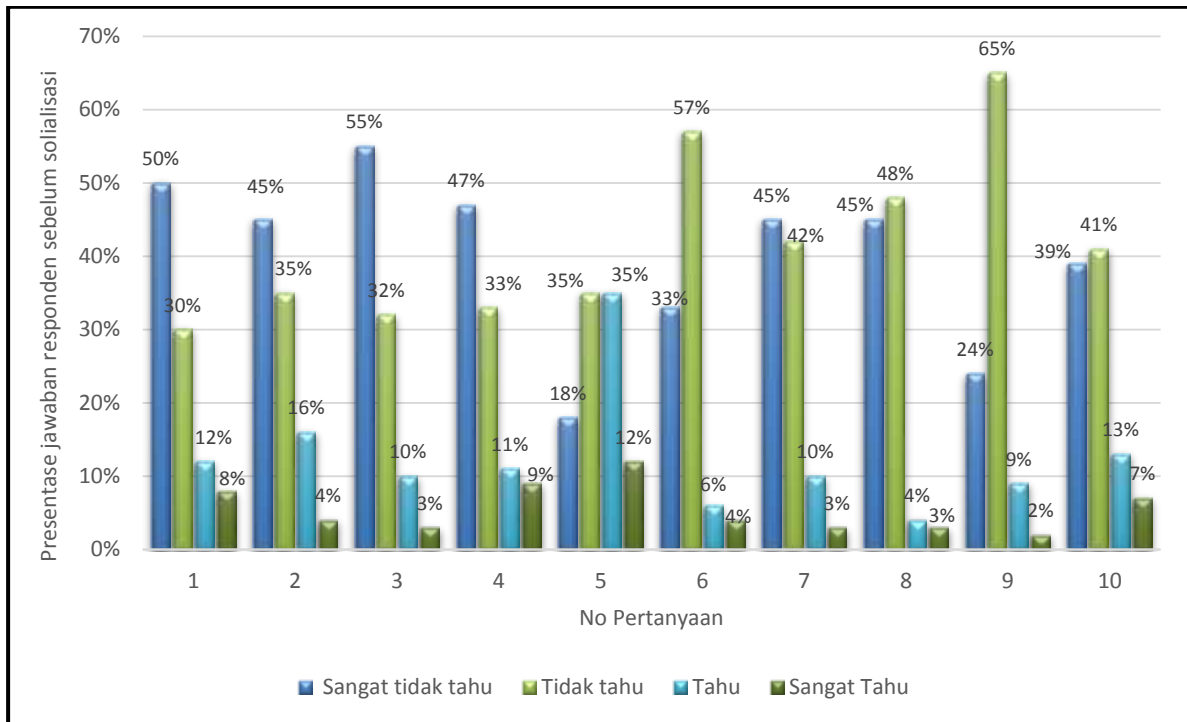
Tabel 1. Persentase Tingkat Pemahaman Responden mengenai *Good Mining Practice* sebelum Pelaksanaan Sosialisasi (*Pre-Test*) di Daerah Pengabdian

No	Pertanyaan	Persentase tingkat pengetahuan responden (%)			
		1	2	3	4
1	Apakah penambang dan masyarakat sekitar tambang mengetahui tentang <i>Good Mining Practice</i> ?	50%	30%	12%	8%
2	Apakah masyarakat mengetahui mengenai AAT (Air Asam Tambang)?	45%	35%	16%	4%
3	Apakah masyarakat mengetahui cara pengelolaan limbah tambang dengan baik?	55%	32%	10%	3%
4	Apakah Kondisi operasional tambang memenuhi standar keselamatan kerja?	47%	33%	11%	9%
5	Apakah masyarakat mengetahui tentang K3 dalam pertambangan?	18%	35%	35%	12%
6	Apakah masyarakat mengetahui pentingnya penerapan k3 di bidang pertambangan?	33%	57%	6%	4%
7	Apakah masyarakat mengetahui tentang dampak dari kegiatan penambangan?	45%	42%	10%	3%
8	Apakah kegiatan penambangan dapat mempengaruhi lahan masyarakat di sekitar area penambangan?	45%	48%	4%	3%
9	Apakah masyarakat mengetahui cara pemanfaatan lahan bekas tambang dengan baik?	24%	65%	9%	2%
10	Apakah kegiatan penambangan dapat merangsang perekonomian masyarakat lokal?	39%	41%	13%	7%

Keterangan:

- 1 : Sangat Tidak Tahu
- 2 : Tidak Tahu
- 3 : Tahu
- 4 : Sangat Tahu

Persentase jawaban responden secara grafis terhadap seluruh pertanyaan survei sebelum pelaksanaan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 5.



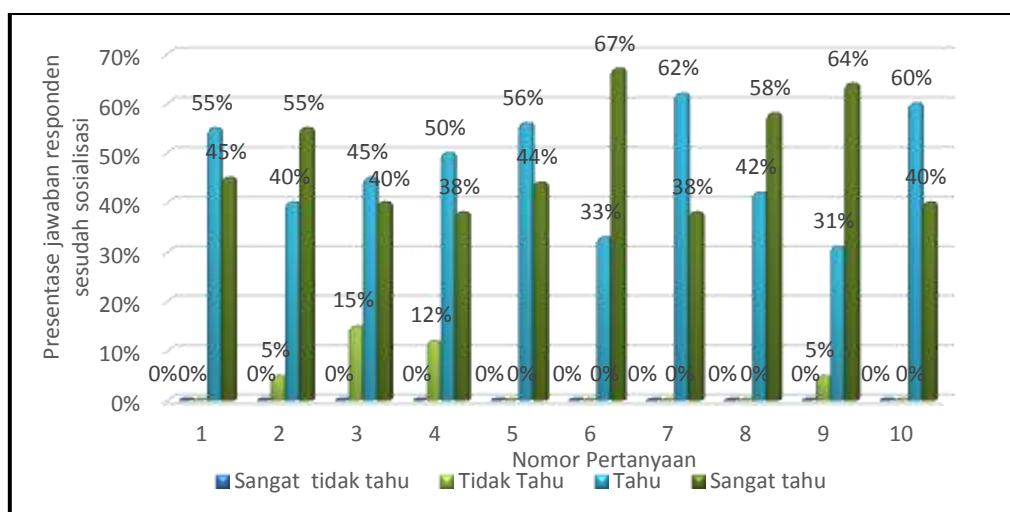
Gambar 5. Hasil Survei Pemahaman Responden terhadap “*Good Mining Practice*” sebelum Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi di Lokasi Pengabdian

4.3. Persentase pemahaman *Good Mining Practice* setelah pelaksanaan sosialisasi

Setelah dilakukan sosialisasi, terjadi peningkatan persentase pemahaman masyarakat dan penambang batubara terhadap semua pertanyaan survei yang telah diajukan. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat dan penambang batubara di wilayah tambang telah mengetahui bagaimana melakukan aktivitas penambangan yang baik dan benar serta dapat menyadari pentingnya aspek keselamatan dan pengelolaan lahan pasca tambang demi meningkatkan perekonomian masyarakat di sekitar wilayah tambang setelah dilakukan sosialisasi. Hasil survei secara detail pengetahuan masyarakat dan penambang batubara terhadap *Good Mining Practice* diperlihatkan pada (Tabel 2). Selanjutnya persentase secara grafis yang memperlihatkan pemahaman responden terhadap *Good Mining Practice* setelah pelaksanaan kegiatan sosialisasi (*post-test*) ditunjukkan pada Gambar 6.

Tabel 2. Persentase Tingkat Pemahaman Responden Mengenai *Good Mining Practice* sesudah Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi (*Post-Test*) di Daerah Pengabdian

No	Pertanyaan	Persentase tingkat pengetahuan responden (%)			
		1	2	3	4
1	Pengetahuan penambang dan masyarakat sekitar tambang tentang <i>Good Mining Practice</i> ?	0%	0%	55%	45%
2	Pengetahuan masyarakat mengenai AAT (Air Asam Tambang)?	0%	5%	40%	55%
3	Pengetahuan masyarakat mengenai cara pengelolaan limbah tambang dengan baik?	0%	15%	45%	40%
4	Pengetahuan mengenai Kondisi operasional tambang memenuhi standar keselamatan kerja?	0%	12%	50%	38%
5	Pengetahuan masyarakat tentang K3 dalam pertambangan?	0%	0%	56%	44%
6	Pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya penerapan k3 di bidang pertambangan?	0%	0%	33%	67%
7	Pengetahuan masyarakat tentang dampak dari kegiatan penambangan?	0%	0%	62%	38%
8	Pengetahuan mengenai kegiatan penambangan dapat mempengaruhi lahan masyarakat di sekitar area penambangan?	0%	0%	42%	58%
9	Pengetahuan masyarakat mengenai cara pemanfaatan lahan bekas tambang dengan baik?	0%	5%	31%	64%
10	Pengetahuan mengenai kegiatan penambangan dapat merangsang perekonomian masyarakat lokal?	0%	0%	60%	40%



Gambar 6. Persentase Jawaban Responden setelah Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi *Good Mining Practice*



Gambar 7. Pengetahuan Responden terhadap *Good Mining Practice* sebelum dan sesudah Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Gambar 7 memperlihatkan pengetahuan responden terhadap *Good Mining Practice* sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (*pre-test* dan *post-test*). Secara kuantitatif jumlah responden yang memahami tentang *Good Mining Practice* pada saat *pre-test* (sebelum dilakukan sosialisasi) sebesar 50% tercatat sangat tidak tahu, 30% tidak tahu, 12% tahu, dan 8% sangat tahu. Sebaliknya pada saat *post-test* (setelah pelaksanaan sosialisasi) tercatat 0% responden menyatakan sangat tidak tahu terhadap GMP, 0% responden tercatat tidak tahu, 55% responden tercatat tahu, dan 45% responden sangat tahu. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan yang sangat signifikan bagi masyarakat dan penambang batubara terhadap pengetahuan dan penerapan metode *Good Mining Practice*. Secara kuantitatif dapat dilihat bahwa telah terjadi kenaikan pengetahuan/pemahaman peserta sebesar 43% menjadi tahu/paham dan 37% menjadi sangat tahu/sangat paham setelah dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh tim pengabdian dari Universitas Hasanuddin.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat bersama mitra dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembinaan ini diharapkan menghasilkan praktek kaidah penambangan yang baik, sehingga wilayah lahan pasca tambang di daerah pengabdian dapat terkontrol dengan melakukan pemantauan dan pengelolaan lingkungan lahan pasca tambang dengan baik. Dengan demikian terjadinya air asam tambang dan dampak kegiatan penambangan batubara di wilayah bekas penambangan dapat dicegah dan lubang-lubang bukaan bekas tambang dapat direklamasi dengan baik serta bermanfaat bagi masyarakat di sekitar wilayah tambang. Hasil survei kuesioner terhadap lima puluh orang responden (penambang dan masyarakat) memperlihatkan bahwa setelah pelaksanaan sosialisasi, responden telah memahami dan mengetahui penerapan *Good Mining Practice*. Responden yang memahami tentang *Good Mining Practice* pada saat *pre-test* (sebelum dilakukan sosialisasi) sebesar 50% tercatat sangat tidak tahu, 30% tidak tahu, 12% tahu, dan 8% sangat tahu. Sebaliknya pada saat *post-test* (setelah pelaksanaan sosialisasi) tercatat sebesar 0% responden menyatakan sangat tidak tahu terhadap GMP, 0% responden tercatat tidak tahu, 55% responden tercatat tahu, dan 45% responden sangat tahu, atau dengan kata lain, terjadi kenaikan pengetahuan peserta sebesar 43% menjadi tahu/paham dan 37% menjadi sangat tahu/sangat paham mengenai *Good Mining Practice*. Hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi perubahan pengetahuan responden yang sangat signifikan terhadap *Good Mining Practice* setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas dukungan biaya dalam kegiatan pengabdian LBE melalui program PPMU-PK-M tahun 2022. Terima kasih disampaikan kepada mitra pengabdian bapak Andi Amrullah, ST. MT. dan komunitas forum Mario-Mario yang telah mendukung kegiatan pengabdian ini. Terima kasih kami haturkan juga kepada tim reviewer dan editor Jurnal Tepat atas koreksi dan arahannya dalam penyempurnaan draft paper ini.

Daftar Pustaka

- Artiningsih, A., Widodo, S., Firmansyah, A., (2018). Studi Penentuan Kandungan Sulfur (Sulphur Analysis) dalam Batubara pada PT Geoservices Samarinda Kalimantan Timur. *Jurnal Geomine*, Vol 02, No. 2.
- Bozzuto, P., dan Geroldi, C., (2021). The Former Mining Area of Santa Barbara in Tuscany and a Spatial Strategy for Its Regeneration: Politecnico in Milano, Department of Architecture and Urban Studies, via Bonardi 3, Milano 20133, Italy.
- Gunawan, R., Nurkhamim, Izza, R.F., (2021). Overview Metode Perencanaan Pengelolaan Lahan Bekas Penambangan. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVI (ReTII)*; 345-350.
- Huzeini, A., Suhartoyo, A., Susatya H., (2019). Studi Evaluasi Pascatambang PT. Ratu Samban Mining Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. PT. Ratu Samban Mining Kota Bengkulu: Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu P-ISSN: 2302-6715.
- Kumalasari, N.R., Sunardi, Khotijah, L., Abdullah, L., (2020). Evaluasi Potensi Produksi dan Kualitas Tumbuhan Penutup Tanah sebagai Hijauan Pakan di Bawah Naungan Perkebunan di Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, Vol. 18 No. 1: 7-10.
- Munir, M., Setyowati, R. D. N., (2017). Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang Di Jambi, Bangka, Dan Kalimantan Selatan Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Vol. 1 No. 1, 2017: 11-16
- Meifang Y. M., Fan, L., dan Wang, L., (2020). *Restoration of Soil Carbon with Different Tree Species in a Post-Mining Land in Eastern Loess Plateau, China*: College of Environmental Science and Engineering, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China.
- Oktavia, R., (2019). Identifikasi Jenis Tumbuhan dan Kondisi Tanah Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara. *BIONatural*, Volume 6 No. 1: 67-79.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia No. 26 Tahun 2018 Tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Syarifuddin, Widodo, S., Nurwaskito, A., (2017). Kajian Sistem Penyaliran pada Tambang Terbuka Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Geomine*, Vol. 5, No. 2.
- Taliding, T.U., Widodo, S., Ilyas, A., Sufriadin, Anas, A.V., Irfan, U.R., (2022). Vertical Distribution of Total Sulfur in Coal Seams in Tamalea Village, Bonehau Regency, West Sulawesi Province. *International Journal of Engineering and Science Applications*. Vol. 9 No.1.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2020 tentang perubahan atas undang-undang nomor 4 tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara.
- Wahyudin, I., Widodo, S., Nurwaskito, A., (2018). Analisis Penanganan Air Asam Tambang Batubara. *Jurnal Geomine*, Vol. 6, No. 2.

- Waliyan, D., (2019). *Good Mining Practice* Dengan Sistem Online sebagai Support Penerapan Tambang yang Elegan di Sinarmas Mining Site Kuansing Inti Makmur, Muaro Bungo, Jambi PROSIDING TPT XXVIII PERHAPI.
- Wiyanti, S.H., Salindeho, M.L., dan Agustine, W.D., (2019). Rencana Pascatambang Bahan Galian Sirtu Cv. Xxx Desa Jugosari, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur; Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral dan Kelautan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.