

Strategi Pembelajaran Menggunakan *Metaverse* Bagi Guru Di Madrasah Aliyah Al Hidayah

Indrabayu^{1*}, Zahir Zainuddin¹, Ingrid Nurtanio¹, Amil Ahmad Ilham¹, Muhammad Niswar¹, Adnan¹, Elly Warni¹, Zulkifli Tahir¹, Ady Wahyudi Paundu¹, Christoforus Yohanes¹, Mukarramah Yusuf¹, A.Ais Prayogi¹, Anugrayani Bustamin¹, Iqra Aswad¹, Muhammad Alief Fadhal Imran Oemar¹, Intan Sari Areni², Zaenab Muslimin², Rieka Zalzabillah Putri³, Aulia Darnilasari⁴

Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin¹

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin²

Mahasiswa S1 dan S2 Departemen Teknik Informatika Universitas Hasanuddin^{3,4}

indrabayu@unhas.ac.id*

Abstrak

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat membuat dunia pendidikan harus terus dinamis dan berkembang agar dapat mencetak para generasi yang adaptif dan kompeten. Sebelumnya dalam metode pengajaran konvensional, materi diajarkan guru kepada siswa di dalam kelas secara lisan atau menyuruh siswa membaca buku hingga menonton video. Namun dengan adanya cara sekolah online di dunia *Metaverse*, diharapkan bisa memberikan penjelasan secara gamblang terkait materi yang susah dijelaskan lewat buku atau video. *Metaverse* merupakan teknologi masa depan berupa ruang virtual di mana orang-orang dari seluruh dunia dapat berkumpul dan berkomunikasi menggunakan teknologi virtual. Dengan hadirnya dunia virtual seperti *Metaverse* ini, dunia pendidikan akan sangat terbantu sekali. Contohnya seperti saat pembelajaran berlangsung para siswa dapat melihat secara langsung cara kerja mesin tanpa harus memotongnya, anatomi tubuh tanpa harus membelah hewan hidup-hidup atau berkunjung ke sebuah tempat sejarah tanpa harus berbondong-bondong naik bus jauh-jauh ke tempat yang ingin dituju, melihat fenomena dan bencana alam secara langsung, atau bahkan gedung-gedung sekolah juga dapat dibangun megah di dalam dunia *Metaverse*. Banyak sekali kemudahan yang kita dapati ketika kita menggunakan *Metaverse* sebagai inovasi pembelajaran di masa depan. Pengabdian masyarakat yang dilakukan di Madrasah Aliyah Al Hidayah ini, bertujuan memberikan wawasan akan aplikasi edukasi yang akan digunakan di *Metaverse* sehingga memudahkan interaksi antara para guru di MA Al Hidayah dengan siswa, serta memberi peluang yang sangat besar, terutama untuk hal-hal yang berkaitan dengan dunia pendidikan, internet design dan gaming. Pengabdian masyarakat ini juga sebagai ajang sosialisasi hasil-hasil penelitian pada Departemen Teknik Informatika yaitu *Metaverse* dibidang pendidikan. Hasil pengabdian menunjukkan tingkat pemahaman peserta pelatihan meningkat secara signifikan akan pentingnya pendidikan *Metaverse*.

Kata kunci : *Augmented Reality*; *Virtual Reality*; *Metaverse*; Strategi Pembelajaran; Sosialisasi.

Abstract

The rapid development of digital technology makes the world of education must continue to be dynamic and develop in order to produce adaptive and competent generations. Previously in conventional teaching methods, the material was taught by the teacher to students in the classroom orally or by telling students to read books to watch videos. However, with the online school method in Metaverse, it is hoped that it can provide clear explanations regarding material that is difficult to explain through books or videos. Metaverse is a future technology in the form of a virtual space where people from all over the world can gather and communicate using virtual technology. With the presence of a virtual world like this Metaverse, the world of education will be greatly helped. For example, when learning takes place, students can see firsthand how the machine works without having to cut it, the anatomy of the body without having to cut live animals or visiting a historical place without having to flock to ride buses all the way to the place they want to go, see phenomena and direct natural disasters, or even school buildings can also be built majestically in the Metaverse world. There are so many conveniences that we find when we use the Metaverse as a learning innovation in the future. Community service carried out at Madrasah Aliyah Al Hidayah, aims to provide insight into educational applications that will be used in the Metaverse so as to facilitate interaction between teachers at MA Al Hidayah and students, as well as provide enormous opportunities, especially for matters related to the world of education. , internet design and gaming. This community service is also a place to socialize

research results at the Department of Informatics Engineering, namely Metaverse in the field of education. The results of the service showed that the level of understanding of the training participants increased significantly on the importance of Metaverse education.

Keywords: Augmented Reality; Virtual Reality; Metaverse; Learning Strategies; Socialization.

1. Pendahuluan

Mengacu pada salah satu tuntutan dalam Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, guru dituntut untuk mampu mengembangkan bahan ajar yang kreatif serta inovatif serta menerapkannya ke dalam pembelajaran di sekolah, seperti penggunaan media game pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami konsep serta meningkatkan motivasi siswa dalam belajar (Areni dkk., 2019). Dunia *Metaverse* layaknya dunia nyata yang menyediakan banyak kegiatan. Disini, kita bisa melakukan berbagai aktivitas pada dunia nyata umumnya seperti berteman, berbelanja, berkomunikasi dan berinteraksi dengan sesama pengguna *Metaverse*. Meskipun dilakukan secara virtual, akan tetapi kegiatan tersebut akan terasa nyata dengan adanya teknologi *Virtual Reality* dan *Augmented Reality*.

Secara bahasa, *Metaverse* berasal dari kata “meta” dan “verse”. Meta berarti “melampaui” dan verse yang bermakna “alam semesta”, bisa diartikan sebagai ruang yang berisi materi yang melampaui semua hal yang terlihat pada dunia ini (Syahran dan Rinaldi, 2022). *Metaverse* adalah teknologi digital yang mampu menciptakan dunia virtual 3D dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR), dimana penggunaannya dapat seolah-olah berinteraksi secara nyata dalam dunia virtual. *Metaverse* sebagai sebuah media baru tentu memiliki potensi yang sangat luas untuk masa depan, walaupun media ini belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya. Jika diterapkan dalam media pendidikan, konsep teknologi *Metaverse* dapat menghasilkan lingkungan simulasi proses belajar mengajar virtual, sehingga peserta didik dan tenaga pendidik dapat berinteraksi dan mensimulasikan materi pelajaran dalam lingkungan virtual tersebut (Endarto dan Martadi, 2022).

Menurut Mahendra (2016), *Augmented Reality* (AR), adalah teknologi dengan konsep menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dimensi dunia maya yang di tampilkan secara realtime. Hal ini dilakukan dengan cara menampilkan objek 3D pada marker yang sudah di tentukan, adalah sebuah pola khusus yang bersifat unik dan dapat dikenali oleh aplikasi. Sedangkan menurut I Made Yuda Pratama, dkk (2019), *Virtual Reality* (VR) merupakan sebuah teknologi yang digunakan untuk membuat lingkungan virtual dimana dapat membuat penggunaannya mengalami dan berinteraksi seolah-olah seperti di dunia nyata. *Virtual Reality* merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan suatu simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana 3 dimensi sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik.

Dunia pendidikan tidak dapat menolak kemajuan teknologi. Justru kita wajib memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut sebagai alat untuk melakukan kegiatan yang positif. Dengan adanya pengembangan *Metaverse* oleh perusahaan-perusahaan teknologi raksasa, maka dunia pendidikan mau tidak mau harus menyiapkan diri menyambut teknologi tersebut. Guru diharuskan cepat beradaptasi dengan media internet guna menjalankan ide-ide model pembelajaran yang telah direncanakan. Untuk menyampaikan materi dan melangsungkan tanya jawab dengan para siswa secara langsung menggunakan aplikasi zoom, google met, ataupun e-Learning.

Apabila terdapat masalah seperti siswa kekurangan kuota internet, pembelajaran lewat WA adalah jalan alternatif yang dapat dilakukan sehingga kegiatan belajar mengajar tetap berjalan. Beberapa waktu yang lalu, Metaverse sempat trending di situs pencarian Google dan jadi perbincangan cukup hangat. Metaverse disebut-sebut bakal menjadi masa depan baru internet yang nantinya akan mengubah cara manusia dalam berhubungan dan berinteraksi.

Mengingat pentingnya peran guru dalam peningkatan pemahaman dan minat belajar bagi siswa, serta peningkatan kompetensi guru untuk mendukung kualitas pendidikan dan pengajaran di era digitalisasi saat ini, maka perlu dilakukan sosialisasi strategi metode pembelajaran bagi guru-guru di sekolah terutama Madrasah Aliyah Al Hidayah melalui skema pengabdian masyarakat. Pemberian wawasan akan aplikasi edukasi yang akan digunakan di dunia Metaverse sehingga para guru di Madrasah Aliyah Al Hidayah dapat memicu dan mengantisipasi disruption pendidikan yang akan terjadi dalam waktu dekat. Aplikasi pembelajaran yang dibuat diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi guru di MA Al Hidayah.

Secara garis besar, permasalahan pokok yang dihadapi oleh guru di Madrasah Aliyah Al Hidayah adalah peningkatan strategi pembelajaran. Pada saat pandemi dengan pembelajaran dalam jaringan (daring), banyak siswa yang menurun tingkat kehadirannya disebabkan model pembelajaran yang monoton. Ini akan lebih fatal jika Metaverse akhirnya masuk, dimana siswa-siswa sebagai generasi Z akan sangat berorientasi terhadap teknologi visual yang ada di dunia Metaverse dan teralihkan dari Pendidikan konvensional saat ini. Ini adalah ancaman serius bagi dunia Pendidikan, tidak hanya bagi MA Al Hidayah tetapi bagi seluruh strata Pendidikan secara umum.

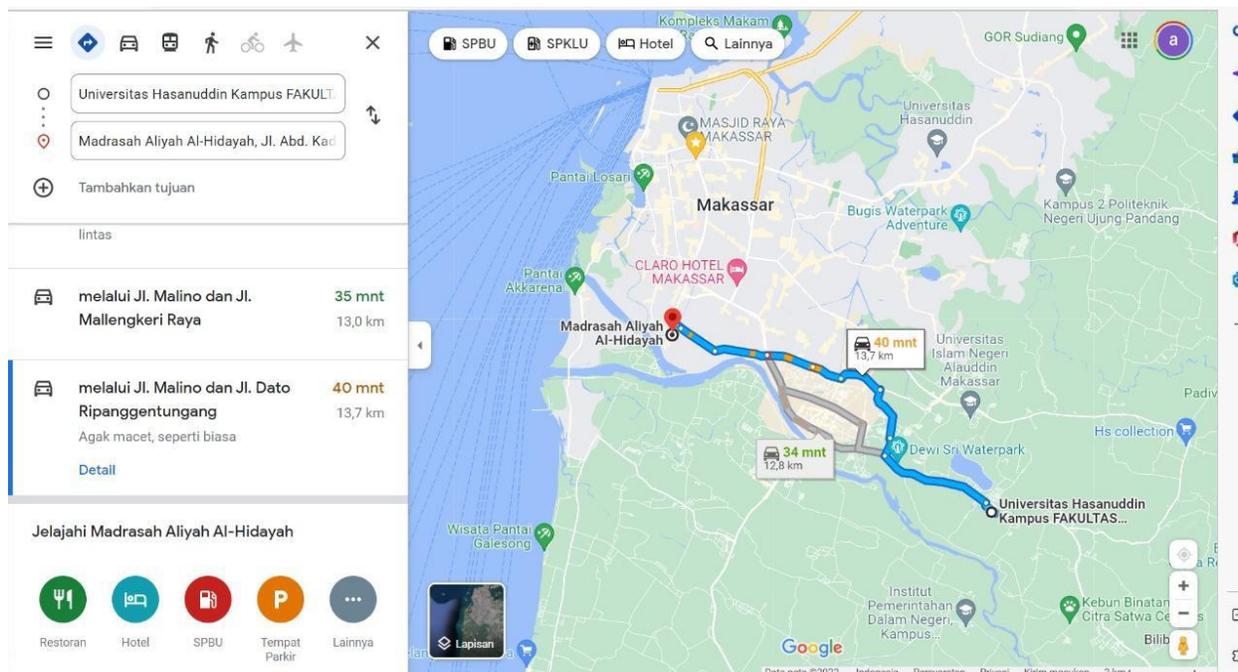
Sehingga dirancang step by step proses adaptasi ke pembelajaran teknologi informasi bagi guru Madrasah Aliyah Al Hidayah dan dilengkapi dengan teknologi virtual yang dapat digunakan sebagai model pembelajaran di dunia Metaverse. Sosialisasi melalui penambahan metode belajar efektif virtual berbasis Metaverse menjadi wujud kegiatan pengabdian masyarakat di Madrasah Aliyah Al Hidayah. Kegiatan ini melibatkan jumlah peserta yang terlibat sebanyak 20 orang guru.

2. Latar Belakang

Gambaran tentang kondisi pendidikan di Kota Makassar dipaparkan dalam dua kategori yaitu lingkungan internal dan lingkungan eksternal sebagai faktor strategis yang sangat mempengaruhi kinerja Pemerintah Kota Makassar dalam mewujudkan pencapaian visi yang telah ditetapkan. Lingkungan internal merupakan faktor yang langsung berpengaruh pada kinerja organisasi, yang umumnya dapat dikendalikan secara langsung. Sedangkan lingkungan eksternal merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kinerja organisasi, akan tetapi diluar kondisi organisasi Pemerintah Kota Makassar. Kondisi pendidikan di Kota Makassar secara internal digambarkan dengan sejumlah fasilitas dan pencapaian program yang telah dan sedang berjalan. Tendensi dasar program, mengacu kepada data Angka Partisipasi Kasar (APK), Angka Partisipasi Murni (APM) dan Angka Partisipasi Sekolah pada jenjang Pendidikan (Haruna, 2009).

Kota Makassar yang merupakan ibukota Provinsi Sulawesi Selatan juga memiliki banyak sekolah yang berlandaskan ilmu Agama Islam. Salah Yayasan pengembang Pendidikan di kota Makassar yaitu Yayasan Al Hidayah. Yayasan ini mengembangkan sekolah untuk level Pendidikan Taman Kanak-Kanak sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Madrasah Aliyah (MA) Al Hidayah salah satu sekolah menengah atas yang dikembangkan oleh Yayasan

ini. Madrasah Aliyah Al Hidayah mengadopsi kurikulum Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang disertai dengan penguatan ilmu Agama Islam sebagai pelengkap. Pada Gambar 1 menunjukkan lokasi peta geografis MA Al Hidayah Makassar yang berada di Jl. Abd. Kadir No.29, Balang Baru, Kec. Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90224



Gambar 1. Lokasi Madrasah Aliyah Al Hidayah

Salah satu tantangan industri 4.0 saat ini adalah inovasi pembelajaran, dimana tenaga pendidik dituntut memanfaatkan sarana teknologi informasi yang berkembang pesat guna meningkatkan mutu pembelajaran. Indonesia harus segera mempersiapkan tenaga pendidik profesional dalam penggunaan metode belajar digital dan teknologi sebagai solusi mencetak generasi milenial yang kompeten (Aspi, 2022). Perkembangan teknologi nyatanya memberikan dampak yang cukup signifikan dalam dunia pendidikan. Fungsi teknologi dalam kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga fungsi utama, yaitu teknologi sebagai alat bantu, sebagai ilmu pengetahuan, sebagai sarana memperoleh sumber informasi tanpa batas (Salsabila dan Agustian, 2021).

Teknologi pendidikan pada awalnya merupakan sarana pendukung kegiatan belajar mengajar, seperti komputer, overhead proyektor, televisi, video tape recorder, dan lain lain. Sesuai dengan perkembangan jaman dan teknologi, teknologi pendidikan menjadi semakin kompleks, berupa software dan hardware. Software pendidikan bisa berupa desain atau aplikasi analisis yang membantu proses pembelajaran itu sendiri. Hardware pendidikan bisa dilihat dari alat peraga, seperti radio, film opaque projector, overhead projector, televisi, video, tape recorder, komputer, smartphone, laptop. Selain itu, seiring dengan semakin majunya teknologi digital, kini teknologi pendidikan juga telah memanfaatkan teknologi digital berupa Augmented Reality dan Virtual Reality (Husna, dkk 2019).

Nazilah dan Ramdhan (2021) menyatakan teknologi yang pesat di zaman ini membawa dampak yang signifikan untuk berbagai jenis teknologi dan penemuan baru sebagai solusi untuk

mengatasi berbagai permasalahan kehidupan. Hal inilah yang mendorong manusia membutuhkan sebuah media yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan cepat dan efisien. Oleh karena itu diperlukan suatu pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dapat mengikuti perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini sebagai cara untuk mengimbangi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut (Firmansyah, 2019).

Oleh karena itu, kami dari tim peneliti Departemen Teknik Informatika melakukan sosialisasi strategi pembelajaran di sekolah diperkenalkan ke guru dan siswa Madrasah Aliyah Al Hidayah yang merupakan mitra kami pada kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini. Aplikasi pembelajaran yang dibuat diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi guru di Madrasah Aliyah Al Hidayah terkait metode dan materi pembelajaran, serta dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa. Selain itu, pengabdian masyarakat ini juga sebagai ajang sosialisasi hasil-hasil penelitian pada Departemen Teknik Informatika. Usaha yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh guru di Madrasah Aliyah Al Hidayah adalah melalui penambahan metode belajar efektif di masa depan dengan Metaverse, Augmented Reality dan Virtual Reality.

3. Metode

Usaha yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh guru di Madrasah Aliyah Al Hidayah adalah dengan melakukan sosialisasi bagi guru di sekolah tersebut dengan uraian sebagai berikut :

1. Melakukan sosialisasi melalui penambahan metode belajar efektif virtual berbasis *Metaverse* yang sejalan dengan model orientasi generasi Z saat ini.
2. Pengenalan *Metaverse*, cara *subscribe*, *roles play* dan lain-lain akan dilatihkan bagi para guru sehingga memiliki keterampilan untuk mengembangkan modul ajar digitalnya ke depan.

Sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi, dilakukan penyebaran kuesioner kepada para peserta untuk melihat efektivitas dari kegiatan yang dilakukan yaitu mengisi kusioner *pre test* untuk melihat hasil dari kemampuan. Setelah sesi sosialisasi dilakukan, kusioner *post test* dibagikan untuk melihat hasil yang didapatkan setelah melakukan kegiatan.

4. Hasil dan Diskusi

Sosialisasi melalui penambahan metode belajar efektif virtual berbasis *Metaverse* menjadi wujud kegiatan pengabdian masyarakat di Madrasah Aliyah Al Hidayah. Kegiatan ini melibatkan jumlah peserta yang terlibat sebanyak 20 orang guru Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian

Adapun alternatif jawaban pada saat pengisian kuesioner diwakili dengan skala seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

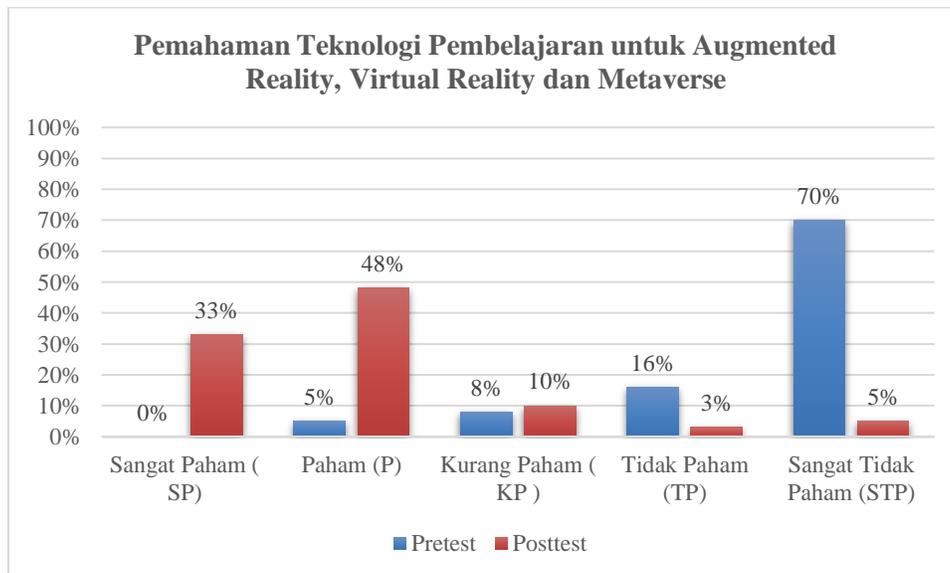
Tabel 1. Alternatif Jawaban Kuesioner

Singkatan	Keterangan
SP	Sangat Paham
P	Paham
KP	Kurang Paham
TP	Tidak Paham
STP	Sangat Tidak Paham

Tabel 2. Hasil Pengisian Kuesioner *Pre Test* dan *Post Test* dari 20 Guru Madrasah Aliyah Al Hidayah.

Skala Likert	Teknologi Pembelajaran yang disosialisasikan											
	Augmented Reality				Virtual Reality				Metaverse			
	Pre-Test	%	Post Test	%	Pre-Test	%	Post Test	%	Pre-Test	%	Post Test	%
Sangat Paham (SP)	0	0	5	25%	0	0	8	40%	0	0	7	35%
Paham (P)	0	0	10	50%	2	10%	9	45%	1	5%	10	50%
Kurang Paham (KP)	3	15%	4	20%	1	5%	1	5%	1	5%	1	5%
Tidak Paham (TP)	3	15%	0	0	4	20%	1	5%	3	15%	1	5%
Sangat Tidak Paham (STP)	14	70%	1	5%	13	65%	1	5%	15	75%	1	5%

Tabel 2 memperlihatkan respon guru terkait sosialisasi model pembelajaran. Hasil kuesioner *pre test* sebelum sosialisasi menunjukkan beberapa guru dengan pemahaman belajar *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan *Metaverse* masih cukup minim untuk skala sangat paham (SP) dan paham (P) bagi peserta. Setelah mengikuti sosialisasi, pemahaman terlihat dari hasil kuesioner *posttest* yang mereka isi, sebagian besar guru menunjukkan respon baik pada pada metode belajar *Metaverse*, guru menunjukkan jumlah dengan kategori sangat paham (SP) sebanyak tujuh orang dan paham (P) sebanyak sepuluh orang lebih banyak dari hasil *Augmented Reality* dan *Virtual Reality*. Pemahaman metode *Metaverse* yang lebih baik dari *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* membuat mereka lebih tertarik dan mudah pada pemahaman materi.



Gambar 3. Total Hasil Pemahaman *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan *Metaverse*

Pada Gambar 3 terlihat ada guru yang masih sangat tidak paham, yang saat diskusi menyatakan sejak awal memang sangat kurang pengetahuan tentang teknologi informasi dan meminta agar diadakan pelatihan dasar tentang teknologi informasi. Ini menunjukkan non-literasi digital mendasar juga ditemukan dimana siswanya sendiri sudah *native digital* yang bisa menyebabkan gap komunikasi siswa dan guru.

5. Kesimpulan

Sosialisasi strategi pembelajaran menggunakan *Metaverse* bagi guru telah dilaksanakan di Madrasah Aliyah Al Hidayah diikuti oleh 20 orang guru sebagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Sosialisasi metode pembelajaran masa depan ini memberikan dampak pengetahuan signifikan dimana metode tersebut akan memberikan peluang dalam bidang pendidikan sebagai media edukasi yang mendukung proses belajar mengajar bagi para guru, terlihat dari hasil pre kuisisioner dan post kuisisioner. Dengan menggunakan teknologi *Metaverse* yang mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality (AR)* dan *Virtual Reality (VR)*, proses pembelajaran dan penyampaian ilmu menjadi lebih mudah, efektif, efisien, inovatif, dan menarik, serta diharapkan dapat memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan ini terlaksana atas dukungan dana dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin melalui Departemen Teknik Informatika pada skim Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik UNHAS Tahun 2022. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Al Hidayah atas izin pelaksanaan kegiatan dan para guru dan murid atas kerjasamanya yang baik selama pelaksanaan kegiatan ini. Serta terima kasih kepada seluruh tim yang tergabung dalam riset grup *Artificial Intelligence and Multimedia Processing (AIMP)*, Fakultas Teknik UNHAS.

Daftar Pustaka

- Areni, I.S., Indrabayu, Muslimin, Z., Palantei, E., Prayogi, A., & Bustamin, A., (2019). Pengenalan Pembelajaran Interaktif Berbasis Game di SDN 14 Bontobonto Kabupaten Pangkep. *Jurnal Panrita Abdi*, 3(2), 177-183.
- Aspi, M., (2022). Profesional Guru Dalam Menghadapi Tantangan Perkembangan Teknologi Pendidikan. Adiba : *Journal of Education*, Vol. 2 No. 1 pp. 64 – 73.
- Endarto, I.A ., Martadi. (2022). Analisis Potensi Implementasi *Metaverse* pada Media Edukasi Interaktif. *Jurnal Barik* Vol. 4 No. 1, 37-51.
- Firmansyah, E., (2019) Penerapan Teknologi sebagai Inovasi Pendidikan. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Vol. 2, No.1, 2019, hal. 657-666.
- Haruna, Ahmad, (2009). Gambaran Umum Pendidikan Kota Makassar. Diakses pada 15 Maret 2020. Terdapat pada laman <http://ahmadiharuna.blogspot.com/2009/02/gambaran-umum-pendidikan-di-kota.html>.
- Husna, A., Khotimah, H., Putra, D.S., (2019). Pengembangan Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Media Pembelajaran di MI Muhammadiyah 3 Penatarsewu. Diakses pada 9 Juni 2022. Terdapat pada laman

<http://eprints.umsida.ac.id/6390/1/Kelompok%203%20Husnul%20Husna%20Dwiki%20fix.pdf>.

- I Made Yuda Pratama., Sindu, I.G.P., Santyadiputra, G.S., (2019) Pengembangan Aplikasi Virtual Reality Mengenal Macam-Macam Benda Di Sekitar Rumah Dalam Bahasa Inggris (Studi Kasus: SD Cerdas Mandiri Denpasar). (KARMAPATI) Volume 8, Nomor 3, Tahun 2019.
- Mahendra, I.B.M., (2016) Implementasi Augmented Reality (AR) Menggunakan Unity 3d Dan Vuforia Sdk. *Jurnal Ilmiah ILMU KOMPUTER Universitas Udayana* Vol. 9, No. 1.
- Nazilah, S ., Ramdhan, F.A., (2021). *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Landmark Negara-Negara ASEAN Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking. *Jurnal IKRA-ITH INFORMATIKA* Vol 5 No. 2.
- Salsabila, U.H., Agustian, N., (2021). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran. *Islamika : Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, Vol. 3 No. 1 Hal. 123 - 133.
- Syahrani, Rinaldi, (2022). Pengertian *Metaverse* dan Dampaknya di Masa Depan. Qoala Blog. 28 Februari. Diakses pada 24 Mei 2022. Terdapat pada laman <https://www.qoala.app/id/blog/keuangan/investasi/pengertian-Metaverse>.