



Pelatihan Pembuatan S.ID Web Profile Terintegrasi Metaverse Sebagai Alternatif Digitalisasi Belajar Era Pendidikan 5.0

Amina Divina P^{1*}, Oktaviani Adhi Suciptaningsih², Otto Fajarianto³, Yulianti⁴, Yuniawatika⁵, Winanjar Rahayu⁶

^{1,2,3,5,6}Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang, Malang, Indonesia, 6514

⁴Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Jl. S. Supriadi, Malang, Indonesia, 65148

*email koresponding: amina.divina.2221038@students.um.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 29 Okt 2023

Accepted: 11 Des 2023

Published: 30 Des 2023

Kata kunci:

S.ID web profile,
Metaverse,
Digitalisasi belajar

ABSTRAK

Background: Era pendidikan 5.0 ditandai dengan laju perkembangan teknologi yang mendorong transformasi pendidikan untuk mengalihkan batas-batas dunia fisik ke dalam dunia maya. Salah satu platform yang dapat menjadi pilihan untuk menjawab tantangan pembelajaran era 5.0 adalah s.id web profile yang terintegrasi metaverse. Platform s.id memudahkan guru dalam menghadirkan berbagai sumber belajar pendukung sekaligus media pembelajaran digital melalui integrasi berbagai platform pendidikan. Pelatihan pembuatan s.id web profile terintegrasi metaverse perlu dilaksanakan guna terlaksananya transformasi pendidikan 5.0 di sekolah dasar. **Metode:** Pengabdian dilaksanakan di SD N Purwodadi IV Kota Malang dengan jumlah peserta sebanyak 11 orang. Metode pelaksanaan merupakan substitusi IPTEK yang bertujuan untuk mengenalkan teknologi belajar terbaru. Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif. **Hasil:** Hasil dari kegiatan pelatihan ini menunjukkan sebanyak 11 orang guru SDN Purwodadi 4 memberikan respon positif melalui peningkatan keterampilan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.

ABSTRACT

Keywords:

S.ID web profile,
Metaverse,
Digital Learning

Background: The era of education 5.0 is marked by the pace of technological development that encourages the transformation of education to shift the boundaries of the physical world into the virtual world. One platform that could be an option to answer the learning challenges of the 5.0 era is the s.id web profile which is integrated with Metaverse. The s.id platform makes teachers easier to present various supporting learning resources as well as digital learning media through the integration of various educational platforms. Training on creating a metaverse integrated s.id web profile needs to be carried out in order to implement educational transformation 5.0 in elementary schools. **Method:** The service was carried out at SD N Purwodadi IV, Malang City with a total of 11 participants. The implementation method uses substitute for science and technology which aims to introduce the latest learning technology. The data collected is qualitative data. **Result:** The results of this training activity showed that 11 teachers at SDN Purwodadi 4 gave positive responses by improving their skills in using technology in learning. Training on creating a metaverse-integrated S.ID web profile has had a positive impact in the form of increasing teachers' knowledge and skills regarding metaverse-based learning media.



© 2023 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Teknologi banyak berperan dalam dunia pendidikan, memberikan keuntungan bagi siswa, guru, dan institusi pendidikan secara keseluruhan misalnya peningkatan efektivitas, efisiensi, dan kualitas pembelajaran dan manajemen pendidikan (Dito & Pujiastuti, 2021). Contoh implementasi penggunaan teknologi yang dewasa ini sangat populer ialah pembelajaran online melalui aplikasi maupun website yang dapat membelajarkan siswa tanpa terbatas ruang dan waktu (Indarta et al., 2022). Teknologi memberikan akses tidak terbatas pada sumber belajar yang lebih variatif dan membantu siswa mengembangkan keterampilan dan pengetahuan secara efektif tanpa terbatas ruang dan waktu, maknanya siswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun (Lee, 2021).

Teknologi semakin berkembang pesat dan bertransformasi dengan munculnya teknologi 5.0 yang menjanjikan konektivitas lebih besar melalui perkembangan sistem lebih cerdas dan efektif. Teknologi 5.0 yang sedang berkembang antara lain *internet of things* (IoT), Robotika, 3D *Printing*, *augmented reality* (AR), dan *virtual reality* (VR) (Samala et al., 2023). Contoh pemanfaatan VR dalam pembelajaran sains dan matematika untuk memvisualkan suatu konsep. Teknologi VR dalam penelitian Papanastasiou, dkk (2019) terbukti meningkatkan efektifitas belajar dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih akurat dan mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep. Salah satu konsep *virtual reality* yang banyak dikenal ialah metaverse.

Konsep Metaverse muncul pertama kali dalam novel fiksi ilmiah cyberpunk berjudul *Snow Crash* karya Neal Stephenson pada tahun 1992 (Stephenson, 2003). Novelis Amerika tersebut mendefinisikan metaverse sebagai alam semesta virtual yang dapat diakses manusia dalam bentuk ruang 3D yang mencerminkan dunia nyata melalui avatar untuk berinteraksi satu sama lainnya.

Pada dekade ini, konsep metaverse yang semula hanya tergambar dalam novel fiksi dapat terealisasi. Melalui perkembangan teknologi baru seperti perangkat *wearable* dan fotografi tiga dimensi (3D), membantu manusia dapat melakukan interaksi *real-time* dengan berbagai bentuk avatar, NPC, atau sumber belajar virtual yang membuat seolah-olah berada di lingkungan nyata. Zhang et al., (2022) menjelaskan bahwa metaverse menjadi solusi keterbatasan dunia fisik, seperti waktu dan lokasi melalui avatar dan kegiatan virtual memungkinkan pengguna terlibat dalam berbagai aktivitas seperti bekerja, pelatihan, sosialisasi, transaksi, hingga pendidikan (Zhang et al., 2022).

Metaverse dianggap sebagai peningkatan lingkungan belajar melalui teknologi yang menyatukan elemen belajar virtual dan belajar secara nyata. Hasilnya, siswa dapat belajar seolah-olah di dunia nyata dan menjadi pengalaman belajar yang fantastis (de la Fuente Prieto et al., 2022; Rospigliosi, 2022; Suzuki et al., 2020). Park & Kim (2022) selanjutnya membagi tiga komponen metaverse dalam pendidikan, yaitu perangkat keras, perangkat lunak, dan konten, serta tiga pendekatan antara lain, interaksi siswa, implementasi, dan aplikasi. Sedangkan Hwang & Chien (2022) membahas peran metaverse sebagai tutor cerdas, siswa cerdas, dan rekan cerdas dalam penyediaan layanan pendidikan dari perspektif AI.

Literatur terdahulu banyak membuktikan bahwa penerapan teknologi metaverse pada pendidikan telah berhasil digunakan. Inovasi yang ditawarkan metaverse berupa penerapan objek 3D menjadi konsep baru yang memiliki potensi sebagai media interaktif dalam menghadapi tantangan pendidikan era 5.0 (Aripidi et al., 2022; Barlian & Ismelani, 2022; Endarto & Martadi, 2022; Samala et al., 2023; Wahyudin et al., 2023). Selanjutnya hasil penelitian Touraine (2007) berhasil membuktikan bahwa metaverse sangat membantu siswa dalam memahami kinerja bedah melalui simulator virtual. Melalui pengalaman nyata secara virtual, memungkinkan untuk menumbuhkan pengetahuan yang lebih dalam dan ingatan yang lebih lama (Mystakidis, 2022). Lebih penting lagi, hasil penelitian Girvan (2018) menunjukkan bahwa

pembelajaran dengan pemanfaatan metaverse tidak lagi dibatasi oleh batas geografis sehingga pembelajaran menjadi demokratis. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi sangat membantu siswa dan guru dalam menanggulangi keterbatasan pembelajaran.

Website metaverse yang dapat digunakan untuk pembelajaran adalah studio.gometa.io atau lebih dikenal dengan GoMeta yang mampu membuat studio metaverse melalui editor *drag and drop* untuk menciptakan pengalaman *virtual reality* (VR). Selain pemanfaatan metaverse, guru juga dapat mengintegrasikannya dengan s.id *web profile*, merupakan platform gratis yang memudahkan guru membuat *microsite* untuk *link bio* dengan cepat. S.id dapat menghubungkan berbagai kebutuhan dan berbagi banyak tautan hanya melalui satu laman yang menarik secara visual, termasuk metaverse, sehingga penerapan s.id *web profile* terintegrasi metaverse membantu guru menciptakan lingkungan belajar yang menarik secara visual, kontekstual melalui objek 3D, serta akses yang mudah melalui s.id *web profile*.

Perkembangan berbagai teknologi canggih dalam pendidikan mengharuskan guru memiliki pengetahuan, keterampilan, dan proses yang diperlukan untuk dapat mengoperasikan teknologi secara tepat guna (Nasrullah & Sufiyanto, 2023; Rist & Masoodian, 2019). Lebih lanjut Abidin (2023) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa keberhasilan penguasaan literasi digital siswa ditentukan oleh peran guru dalam membina pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, mempelajari dan menerapkan teknologi yang berkaitan dengan metaverse dalam pendidikan seharusnya bukan lagi fiksi ilmiah. Sedangkan pemahaman guru terkait metaverse masih minim, selain itu penggunaan berbagai aplikasi belajar masih digunakan secara terpisah sehingga cukup menyulitkan dalam melakukan evaluasi.

Berdasarkan latar belakang di atas, proses pemanfaatan s.id terintegrasi metaverse sebagai transformasi pendidikan era 5.0 harus benar-benar dikuasai oleh guru. Dengan demikian, perlu dilakukan pelatihan kepada guru agar dapat menggunakan s.id terintegrasi metaverse dalam pembelajaran. Tujuan pelatihan adalah guna meningkatkan keterampilan literasi digital era 5.0 melalui pemanfaatan media pembelajaran s.id terintegrasi metaverse sehingga dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan kontekstual.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah metode substitusi IPTEK yang bertujuan untuk mengenalkan teknologi terbaru yang dapat digunakan dalam pembelajaran berupa s.id terintegrasi metaverse. Pengabdian dilakukan pada tanggal 13 – 20 September di SD N Purwodadi IV Kota Malang dengan jumlah peserta sebanyak 10 orang guru pengajar dan 1 orang kepala sekolah. Berikut merupakan tahapan dari kegiatan pelatihan dan pendampingan:



Gambar 1. Alur Kegiatan Pengabdian

Langkah-langkah kegiatan pelatihan antara lain: 1) melakukan analisis kebutuhan melalui *google form* dengan kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi instrument pengumpulan data

No	Indikator	Aspek
1	Peran guru pada pendidikan era 5.0	Pemanfaatan teknologi
		Membuat media Pembelajaran
		Mengembangkan instrument penilaian
		Integrasi instrument penilaian dengan teknologi
2	Ketersediaan bahan ajar	Ketersediaan bahan ajar
		Kelemahan bahan ajar yang digunakan
		Media pembelajaran berbasis metaverse
		Kebutuhan media pembelajaran terkait penerapan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
3	Pengetahuan metaverse	Pengetahuan tentang media Pembelajaran metaverse
		Pengalaman media pembelajaran 3D/4D
		Pemahaman tentang avatar
		Media pembelajaran yang paling sesuai untuk memahami hal-hal abstrak

Data yang diperoleh dari instrumen di atas merupakan data kualitatif yang akan diuraikan secara deskriptif, kemudian digunakan sebagai acuan pelaksanaan pengabdian. 2) pelatihan pembuatan *s.id web profile* terinterasi metaverse, 3) setelah selesai pelatihan dilakukan analisis tanggapan terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

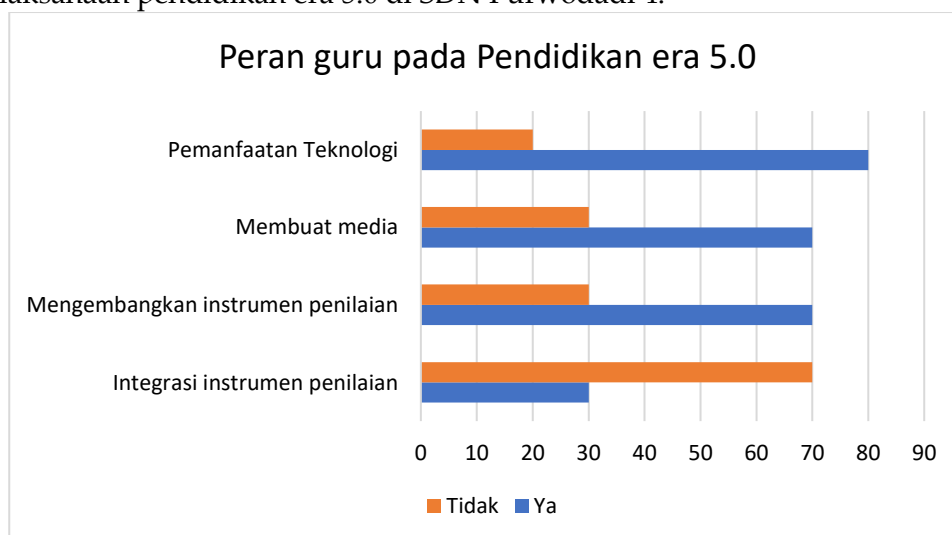
Kegiatan pelatihan pembuatan *s.id web profile* terintegrasi metaverse dilaksanakan di SDN Purwodadi 4 Kota Malang. Jumlah peserta pelatihan sebanyak 11 orang guru yang dilaksanakan pada 13-20 September 2023 setiap jam 13.00 hingga jam 15.30. Data hasil pengabdian tersaji sebagai berikut.

Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan atau *pretest* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui keterampilan dan pengetahuan awal guru tentang metaverse. Hasil *pretest* yang telah dilaksanakan di SDN Purwodadi 4 adalah sebagai berikut.

Peran Guru pada Pendidikan Era 5.0

Keterlaksanaan Pembelajaran era 5.0 berbasis teknologi sangat bergantung pada peran guru dalam mengintegrasikan teknologi. Berikut merupakan data terkait peran guru dalam keterlaksanaan pendidikan era 5.0 di SDN Purwodadi 4.

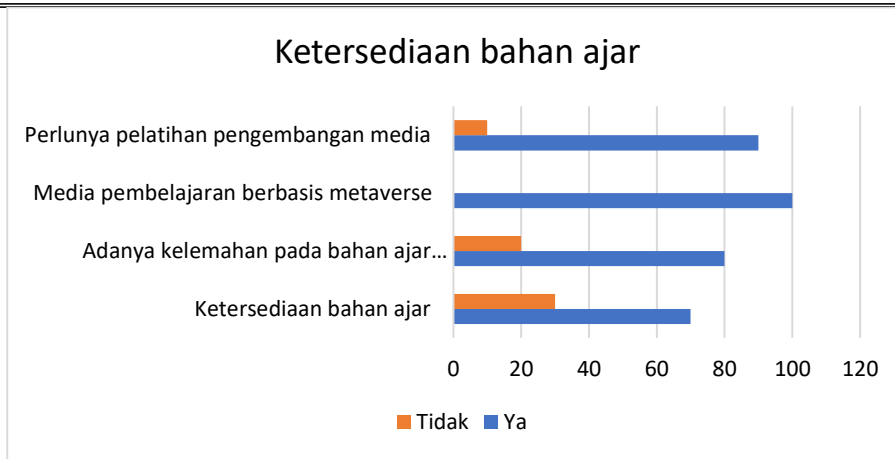


Gambar 1. Data Peran Guru pada Pendidikan Era 5.0

Berdasarkan hasil kuesioner terkait peran guru pada pendidikan era 5.0 disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran telah dilakukan oleh sebanyak 80% guru sedangkan 20% guru menyatakan tidak pernah. Selanjutnya pembuatan media pembelajaran dilakukan oleh sebanyak 70% guru sedangkan yang tidak membuat media baru sebanyak 30%. Sama halnya dengan pengembangan instrumen penilaian, sebanyak 70% guru melakukan pengembangan instrumen dan sebanyak 30% tidak. Begitupun dengan pengintegrasian instrumen penilaian dengan teknologi sebanyak 70% guru telah mengintegrasikan instrumen penilaian dengan teknologi dan sebanyak 30% tidak. Berdasarkan hasil kuesioner ini, dapat dilihat bahwa presentase peran guru pada pendidikan era 5.0 cukup tinggi sehingga nantinya guru dapat mengikuti pelatihan dengan baik untuk meningkatkan keterampilan literasi digital (Samala et al., 2023; Sari et al., 2023)

Ketersediaan Bahan Ajar

Bahan ajar berbasis teknologi menjadi faktor penting dalam keterlaksanaan pembelajaran 5.0 yang berfokus pada pembelajaran kontekstual berbasis teknologi. Berikut data ketersediaan bahan ajar di SDN Purwodadi 4.

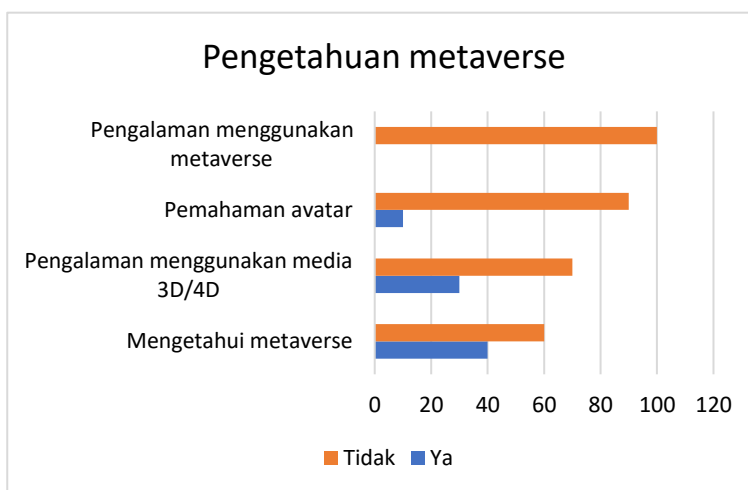


Gambar 2. Ketersediaan Bahan Ajar

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa guru menggunakan bahan ajar yang telah tersedia namun tingkat kelemahan pada media yang tersedia masih tinggi, yakni sebanyak 70%. Selain itu seluruh guru menyatakan tidak pernah menggunakan media pembelajaran berbasis metaverse. Sehingga sebanyak 90% guru merasa penting untuk mengadakan pelatihan pembuatan s.id terintegrasi metaverse.

Pengetahuan Metaverse

Sebelum pelaksanaan pelatihan pembuatan s.id terintegrasi metaverse perlu diketahui tingkat pemahaman guru terhadap media berbasis metaverse. Berikut data pengetahuan metaverse guru di SDN Purwodadi 4.

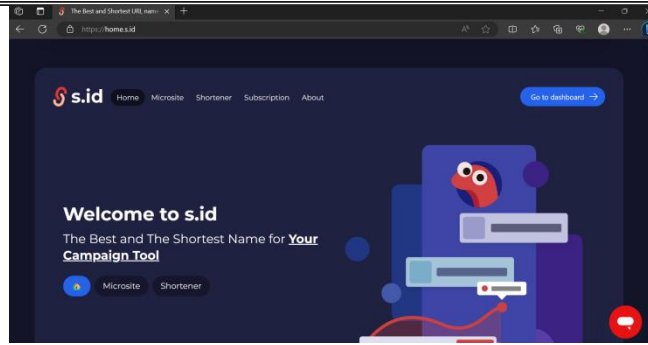


Gambar 3. Pengetahuan Metaverse

Dapat dilihat pada data bahwa pengetahuan dan pengalaman guru terkait penggunaan metaverse masih minim, sehingga berdasarkan data tersebut pelatihan pembuatan s.id terintegrasi metaverse sangat relevan untuk dilakukan.

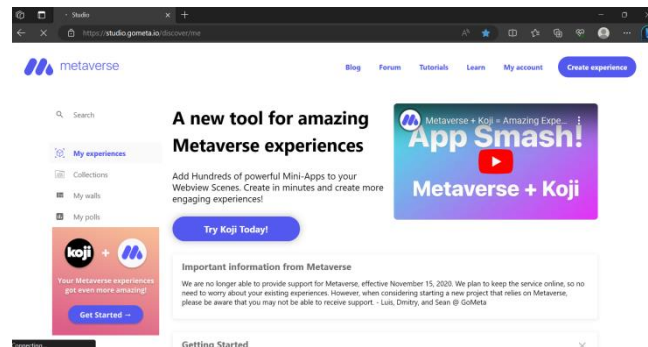
Pelatihan s.id web profile terintegrasi metaverse

Pelatihan s.id web profile terintegrasi metaverse diawali dengan pengenalan s.id web profile dan kebermanfaatannya dalam pelaksanaan pembelajaran. S.id web profile dapat diakses pada laman <https://home.s.id/id>.



Gambar 4. Laman Awal s.id web profile

Setelah mengenal s.id web profile guru diajak untuk memahami metaverse dan kebermanfaatannya sebagai media pembelajaran di era 5.0. Metaverse dapat diakses pada laman <https://studio.gometa.io/discover/me>.



Gambar 5. Laman Awal Gometa

Setelah guru mengenal s.id dan metaverse, dilanjutkan pada kegiatan praktik pembuatan yang dipandu melalui proyektor untuk kemudian diikuti oleh peserta pelatihan.



Gambar 6. Pelatihan Pembuatan s.id Gometa

Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pelatihan, terlihat seluruh guru antusias untuk mengenal teknologi baru dalam menghasilkan media pembelajaran yang menarik, inovatif, dan kontekstual. Antusiasme ini terlihat dari keaktifan guru dalam bertanya dan menyelesaikan tugas pembuatan media pembelajaran s.id terintegrasi metaverse. Terbukti seluruh peserta pelatihan yang terdiri dari 11 orang guru menyelesaikan tugas yang diberikan selama kurun waktu satu minggu dengan hasil yang memuaskan.



Gambar 7. Presentasi Hasil Tugas Peserta Pelatihan

Berdasarkan hasil dari tugas akhir yang mampu diselesaikan oleh seluruh peserta pelatihan, yakni guru SDN Purwodadi 4 dapat dideskripsikan bahwa seluruh peserta pelatihan mengalami peningkatan keterampilan literasi digital dalam memanfaatkan teknologi canggih dalam pendidikan era 5.0 untuk menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan kontekstual.

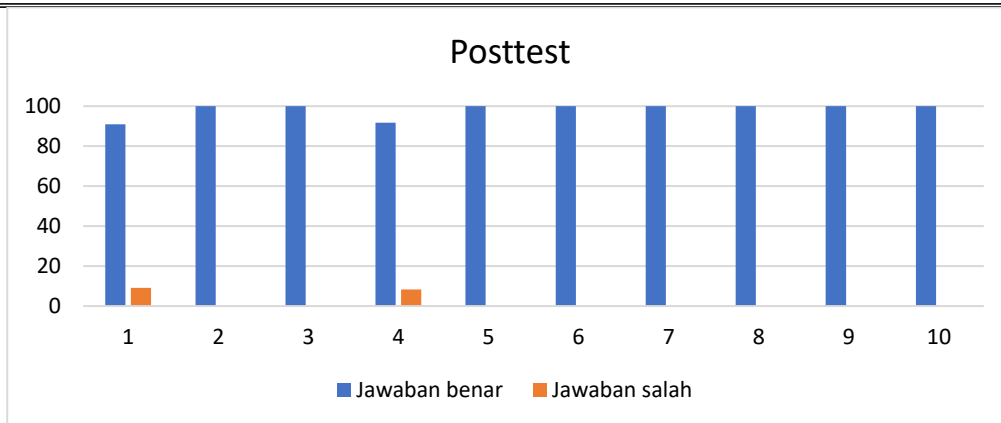
Analisis kemampuan guru & tanggapan pelaksanaan pelatihan

Setelah kegiatan pelatihan pembuatan s.id terintegrasi metaverse dilakukan analisis tanggapan terhadap pelatihan oleh peserta pelatihan. Tanggapan pelatihan atau *posttest* diberikan melalui *google form*. Kisi-kisi *posttest* tertera pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi instrument pengumpulan data

No. Soal	Pertanyaan
1	Apa yang dimaksud dengan metaverse dalam konteks dunia pendidikan?
2	Bagaimana metaverse dapat digunakan dalam pendidikan?
3	Apa manfaat dari penggunaan metaverse dalam pendidikan?
4	Mengapa literasi digital penting dalam metaverse?
5	Apa yang harus diperhatikan dalam literasi digital ketika berinteraksi dalam metaverse?
6	Bagaimana cara mengukur literasi digital seorang dalam konteks metaverse?
7	Apa yang dimaksud dengan avatar dalam konteks metaverse?
8	Apa yang menjadi salah satu potensi utama metaverse dalam dunia pendidikan?
9	Bagaimana metaverse dapat meningkatkan kolaborasi antara individu dan tim?
10	Apa potensi metaverse dalam menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan imersif?

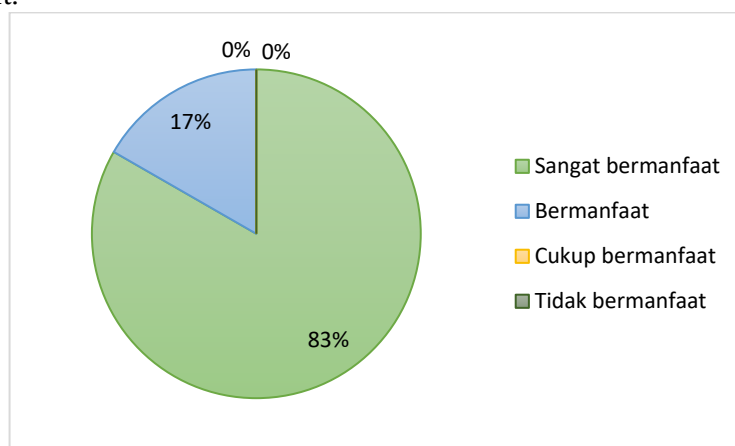
Berdasarkan kisi-kisi pertanyaan di atas dihasilkan data peningkatan guru terhadap pengetahuan dan penerapan metaverse. Data peningkatan keterampilan digital guru tertera pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Hasil Posttest

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan guru dengan cara menjawab 10 pertanyaan terkait metaverse melalui *google form* diperoleh presentase tingkat kebenaran jawaban yang sangat baik. Hampir semua pertanyaan terjawab dengan tepat oleh semua peserta pelatihan. Dapat dilihat pada grafik seluruh soal kecuali nomor 1 yang memperoleh presentase jawaban benar sebesar 90,9% dan soal nomor 4 dengan presentase jawaban benar sebesar 91,7%, seluruhnya memperoleh presentase jawaban benar 100%. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan keterampilan digital guru terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan analisis tanggapan pelaksanaan pelatihan untuk mengetahui kebermanfaatan pelatihan yang telah dilaksanakan di SDN Purwodadi 4 Kota Malang. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan melalui *google form* diperoleh data yang tertera pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Tanggapan Pelatihan

Berdasarkan diagram di atas dapat diketahui sebanyak 83,3% guru merasa bahwa pelatihan pembuatan *s.id web profile* terintegrasi metaverse sangat bermanfaat. Sedangkan sebanyak 16,7% menyatakan bahwa pelatihan yang dilaksanakan bermanfaat. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan *s.id web profile* terintegrasi metaverse memberikan dampak positif bagi guru SDN Purwodadi 4 Kota Malang.

KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan *s.id web profile* terintegrasi metaverse membawa dampak positif bagi peserta pelatihan, yakni guru SDN Purwodadi 4. Dari hasil data *pretest* dan *posttest* diketahui pengetahuan dan keterampilan guru tentang metaverse meningkat 100%. Berdasarkan hasil penugasan, seluruh guru berhasil membuat *s.id web profile* terintegrasi metaverse dengan baik. Kegiatan lanjutan dari pengabdian ini dapat dilakukan pelatihan pembuatan *s.id* induk milik

sekolah yang menyediakan semua bahan dan materi ajar yang bertujuan agar siswa dapat mengakses semua materi yang diinginkan dengan satu link.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Universitas Negeri Malang sebagai donatur kegiatan pelatihan dan kepada semua pihak yang membantu terlaksananya pengabdian kepada masyarakat dengan tema pelatihan s.id *web profile* terintegrasi metaverse sebagai alternatif digitalisasi belajar era pendidikan 5.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2023). Peran Guru dalam Membina Literasi Digital Peserta Didik pada Konsep Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 408–414.
- Aripidi, A., Hariady, R., & Chusni, M. M. (2022). Metaverse: Konsep pendidikan yang akan datang. *Prosiding Seminar Nasional (Kolaborasi Pendidikan Dan Dunia Industri)*, 1(1), 138–146. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/KPDI/article/view/1283>
- Barlian, U. C., & Ismelani, N. (2022). Metaverse Sebagai Upaya Menghadapi Tantangan Pendidikan Di Masa Depan. *JOEL: Journal of Educational and Language Research*, 1(12), 2133–2140.
- de la Fuente Prieto, J., Lacasa, P., & Martínez-Borda, R. (2022). Approaching metaverses: Mixed reality interfaces in youth media platforms. *New Techno Humanities*, 2(2), 136–145.
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak revolusi industri 4.0 pada sektor pendidikan: Kajian literatur mengenai digital learning pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65.
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis Potensi Implementasi Metaverse Pada Media Edukasi Interaktif. *BARIK*, 4(1), 37–51.
- Girvan, C. (2018). What is a virtual world? Definition and classification. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1087–1100. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9577-y>
- Hwang, G.-J., & Chien, S.-Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.
- Indarta, Y., Ambiyar, A., Samala, A. D., & Watrianthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan peluang dalam pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3351–3363.
- Lee, B.-K. (2021). The metaverse world and our future. *Review of Korea Contents Association*, 19(1), 13–17.
- Mystakidis, S. (2022). *Metaverse. Encyclopedia*, 2 (1), 486–497.
- Nasrullah, A. M. A., & Sufiyanto, M. I. (2023). Profesi Guru di Era Society 5.0 Pasca Pandemi Covid-19: Profesi Guru dalam Pengembangan Teknologi di Era Society 5.0 Pasca Pandemi Covid-19. *Tafhim Al-'Ilmi*, 14(2), 198–214.
- Park, S.-M., & Kim, Y.-G. (2022). A metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE Access*, 10, 4209–4251.
- Rist, T., & Masoodian, M. (2019). Promoting sustainable energy consumption behavior through interactive data visualizations. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(3), 56.
- Rospigliosi, P. 'Asher.' (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2022899>
- Samala, A. D., Usmeldi, T., Indarta, Y., Apdoludin, M. H., & Leong, K. (2023). Top 10 Most-Cited Articles Concerning Blended Learning for Introductory Algorithms and Programming: A Bibliometric Analysis and Overview. *ijIM*, 17(05), 57.
- Sari, R. K., Ahmad, I., Puspaningtyas, N. D., Alita, D., Sena, F. Y., Santika, Y., & Rani, N. M. S. (2023). PELATIHAN PEMANFAATAN METAVERSE DALAM PEMBELAJARAN DI SMA NEGERI 1 BATANGHARI. *COMMENT: Journal of Community Empowerment*, 3(1), 10–18.
- Stephenson, N. (2003). *Snow crash*. Spectra. [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=RMd3GpIFxcUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Stephenson,+N.+\(1992\).+Snow+Crash.+New+York:+Bantam+Books.&ots=2bQ1IIBLGd&sig=2L2QkyYoTZdkoFHHmodIHdRvtU](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=RMd3GpIFxcUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Stephenson,+N.+(1992).+Snow+Crash.+New+York:+Bantam+Books.&ots=2bQ1IIBLGd&sig=2L2QkyYoTZdkoFHHmodIHdRvtU)
- Suzuki, S., Kanematsu, H., Barry, D. M., Ogawa, N., Yajima, K., Nakahira, K. T., Shirai, T., Kawaguchi, M., Kobayashi, T., & Yoshitake, M. (2020). Virtual Experiments in Metaverse and their Applications to Collaborative Projects: The framework and its significance. *Procedia Computer Science*, 176, 2125–2132.
- Touraine, A. (2007). *New paradigm for understanding Today's world*. Polity. [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=5XqlAf5-uhkC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Touraine,+A.+\(2005\).+A+new+paradigm+for+understanding+today%27s+world.+Barcelona:+Paid%C3%B3s.+Unesco+\(s.f.\).+Education+Strategy.+2014-2021+\(s.c.\).&ots=asf_Tdb29p&sig=7_BxMKIC930ddXIxeo-dKnr8vQ](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=5XqlAf5-uhkC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Touraine,+A.+(2005).+A+new+paradigm+for+understanding+today%27s+world.+Barcelona:+Paid%C3%B3s.+Unesco+(s.f.).+Education+Strategy.+2014-2021+(s.c.).&ots=asf_Tdb29p&sig=7_BxMKIC930ddXIxeo-dKnr8vQ)

- Wahyudin, A. Y., Santosa, A., & Febryansyah, R. (2023). Penerapan Teknologi Virtual Reality Metaverse pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 4(2), 290–295.
- Zhang, C., Feng, S., He, R., Fang, Y., & Zhang, S. (2022). Gastroenterology in the Metaverse: The dawn of a new era? *Frontiers in Medicine*, 9, 904566.
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*, 13, 6063.