

Improving Digital Literacy in Education through Excel for SPS Teachers and Augmented Reality for SD NU Al-Mustaniroh Students

Meningkatkan Literasi Digital dalam Pendidikan melalui Excel untuk Guru SPS dan *Augmented Reality* untuk Siswa SD NU Al-Mustaniroh

Lintang Ika Meilani Putri¹, Muchammad Ikfani Difangga², Qomaruzzaman³, Hidayat⁴, Atikah Aulia Dina⁵

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

⁴ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

⁵ Program Studi Teknik Mesin, Universitas Brawijaya Malang, Indonesia

^{1,2,3,4} Jl. Sumatera No. 101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121

⁵ Jl. Mayjen Haryono 167, Malang 65145, Indonesia

Penulis korespondensi: Atikah Aulia Dina

E-mail: atikahauliaad@gmail.com

Diterima: 1 Juni 2026 | Direvisi: 30 Juni 2026 | Disetujui: 30 Juni 2026 | Online: 30 Juni 2026

Abstract :

The use of technology in education continues to grow, particularly in strengthening digital literacy among educators and students. This community service activity aimed to improve teachers' skills in using Microsoft Excel for school administration and to introduce Augmented Reality (AR) technology to elementary school students as an interactive learning medium. The activity was implemented at SPS JMP Pangkahkulon and SD NU Al-Mustaniroh through participatory training, direct practice, mentoring, and evaluation.

The results showed that the teachers became more proficient in creating simple financial reports, processing data, and presenting information using Excel. Meanwhile, the students demonstrated high enthusiasm and better understanding when learning with AR-based animal visualization. Program evaluation through observation, discussion, and participant feedback indicated increased understanding and interest in digital technology. Therefore, the integration of Excel and AR can be an applicable innovation to enhance educational administration and learning effectiveness in elementary education environments.

Keywords: digital literacy, Microsoft Excel, Augmented Reality, education, educational technology

Abstrak :

Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan semakin berkembang, terutama dalam meningkatkan literasi digital bagi tenaga pendidik dan siswa. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam penggunaan Microsoft Excel untuk administrasi sekolah serta mengenalkan teknologi Augmented Reality (AR) kepada siswa sebagai media pembelajaran interaktif. Kegiatan dilaksanakan di SPS JMP Pangkahkulon dan SD NU Al-Mustaniroh dengan pendekatan pelatihan partisipatif, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru lebih terampil dalam menyusun laporan keuangan sederhana, mengelola data, dan menyajikan informasi menggunakan Excel. Siswa juga menunjukkan antusiasme tinggi dan peningkatan pemahaman ketika mengikuti pembelajaran berbasis AR melalui visualisasi hewan tiga dimensi. Evaluasi program melalui observasi, diskusi, dan umpan balik peserta mengindikasikan meningkatnya pemahaman serta minat terhadap teknologi digital dalam lingkungan pendidikan. Dengan demikian, pemanfaatan Excel dan AR dapat menjadi solusi inovatif yang aplikatif untuk meningkatkan efektivitas administrasi sekolah dan pembelajaran.

Kata kunci: literasi digital, Microsoft Excel, Augmented Reality, pendidikan, teknologi pembelajaran

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Pendidikan tidak lagi hanya bergantung pada metode pembelajaran konvensional, tetapi mulai diarahkan pada pemanfaatan teknologi sebagai sarana pendukung kegiatan belajar mengajar dan administrasi sekolah. Transformasi digital ini menuntut seluruh unsur pendidikan, baik guru, siswa, maupun lembaga sekolah, untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin cepat. Oleh karena itu, literasi digital menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki dalam menghadapi tantangan pendidikan di era modern.

Literasi digital tidak hanya dimaknai sebagai kemampuan menggunakan perangkat elektronik, seperti komputer, laptop, atau smartphone. Lebih dari itu, literasi digital mencakup kemampuan memahami informasi digital, mengelola data, menggunakan aplikasi secara tepat, serta memanfaatkan teknologi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan secara efektif dan efisien. Dalam konteks pendidikan, literasi digital berperan penting dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran, pengelolaan administrasi, serta pengembangan kreativitas dan inovasi di lingkungan sekolah. Dengan literasi digital yang baik, guru dan siswa dapat lebih siap menghadapi kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Guru sebagai tenaga pendidik memiliki peran strategis dalam mendukung penerapan teknologi di sekolah. Selain bertugas menyampaikan materi pembelajaran, guru juga memiliki tanggung jawab dalam mengelola administrasi pendidikan, seperti pencatatan data siswa, rekapitulasi kehadiran, pengolahan nilai, penyusunan laporan kegiatan, hingga laporan keuangan sederhana. Kegiatan administrasi tersebut membutuhkan ketelitian, keteraturan, dan kecepatan agar proses pengelolaan sekolah dapat berjalan dengan baik. Oleh karena itu, penguasaan aplikasi perkantoran menjadi kebutuhan penting bagi guru, terutama dalam mendukung pekerjaan administrasi sehari-hari.

Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam kegiatan administrasi sekolah adalah Microsoft Excel. Aplikasi ini memiliki berbagai fitur yang dapat membantu pengguna dalam mengolah data, membuat tabel, menghitung angka secara otomatis, menyusun laporan, serta menyajikan informasi dalam bentuk grafik. Bagi guru SPS JMP Pangkahkulon, kemampuan menggunakan Microsoft Excel menjadi kebutuhan yang sangat penting karena kegiatan administrasi sekolah membutuhkan pengelolaan data yang rapi, akurat, dan mudah diperbarui. Penggunaan Excel dapat membantu guru menyelesaikan pekerjaan administrasi secara lebih praktis dibandingkan pencatatan manual.

Namun, pada kenyataannya masih terdapat keterbatasan dalam penguasaan fitur dasar Microsoft Excel di kalangan sebagian guru. Beberapa guru belum terbiasa menggunakan rumus otomatis, membuat format tabel yang sistematis, maupun menyusun laporan keuangan sederhana secara digital. Kondisi ini dapat menyebabkan proses pengolahan data menjadi kurang efisien, rawan terjadi kesalahan perhitungan, dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh sebab itu, diperlukan pelatihan yang bersifat aplikatif dan mudah dipahami agar guru mampu meningkatkan keterampilan penggunaan Excel sesuai dengan kebutuhan administrasi sekolah.

Selain peningkatan kompetensi digital bagi guru, pengenalan teknologi kepada siswa sekolah dasar juga menjadi hal yang penting. Siswa perlu dikenalkan pada teknologi sejak dini agar mampu memahami perkembangan digital secara positif, kreatif, dan bertanggung jawab. Pengenalan teknologi pada anak usia sekolah dasar sebaiknya dilakukan melalui pendekatan yang menarik, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik belajar anak. Salah satu bentuk teknologi pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa adalah Augmented Reality atau AR.

Augmented Reality merupakan teknologi yang mampu menggabungkan objek digital dengan lingkungan nyata secara real-time. Melalui teknologi ini, siswa dapat melihat objek virtual seolah-olah hadir di dunia nyata melalui perangkat seperti smartphone atau tablet. Dalam pembelajaran, AR dapat digunakan untuk menampilkan objek tiga dimensi, animasi, maupun visualisasi interaktif yang sulit dijelaskan hanya melalui teks atau gambar statis. Hal ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih hidup, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa.

Penggunaan AR sebagai media pengenalan hewan dalam bentuk tiga dimensi dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda bagi siswa SD NU Al-Mustaniroh. Siswa tidak hanya melihat gambar hewan di buku, tetapi juga dapat mengamati bentuk hewan secara lebih nyata melalui visualisasi digital. Media pembelajaran seperti ini dapat meningkatkan rasa ingin tahu, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar. Dengan demikian, AR berpotensi menjadi salah satu alternatif media pembelajaran interaktif yang mendukung peningkatan pemahaman siswa terhadap materi.

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pengabdian masyarakat melaksanakan program peningkatan literasi digital melalui dua kegiatan utama, yaitu pelatihan Microsoft Excel bagi guru SPS JMP Pangkahkulon dan pengenalan Augmented Reality bagi siswa SD NU Al-Mustaniroh. Kegiatan ini dirancang dengan pendekatan praktik langsung agar peserta tidak hanya menerima materi secara teori, tetapi juga dapat mencoba dan memahami penggunaan teknologi secara nyata. Pelatihan Excel

diarahkan untuk membantu guru dalam mengelola administrasi sekolah, sedangkan pengenalan AR diarahkan untuk memberikan pengalaman belajar digital yang menarik bagi siswa.

Program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan literasi digital di lingkungan pendidikan dasar. Bagi guru, kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan dalam mengelola data, menyusun laporan, dan menggunakan teknologi secara lebih mandiri. Bagi siswa, kegiatan ini diharapkan dapat memperluas wawasan terhadap teknologi pembelajaran interaktif serta menumbuhkan minat belajar melalui media digital. Secara umum, kegiatan pengabdian ini menjadi salah satu upaya mendukung transformasi digital pendidikan melalui pemanfaatan teknologi yang sederhana, aplikatif, dan sesuai dengan kebutuhan mitra sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan berbasis praktik langsung. Pendekatan ini dipilih agar peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga berlatih menggunakan teknologi sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Kegiatan dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut.

Pada tahap persiapan, tim melakukan koordinasi dengan pihak SPS JMP Pangkahkulon dan SD NU Al-Mustaniroh. Koordinasi meliputi penentuan jadwal kegiatan, identifikasi kebutuhan peserta, penyusunan materi pelatihan, serta pengecekan sarana pendukung seperti komputer, proyektor, perangkat lunak Microsoft Excel, dan perangkat Android untuk demonstrasi AR.

Tahap pelaksanaan dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama berupa pelatihan Microsoft Excel untuk guru SPS JMP Pangkahkulon. Materi yang diberikan meliputi pengenalan antarmuka Excel, pembuatan tabel, penggunaan rumus dasar seperti SUM, AVERAGE, dan IF, pembuatan grafik sederhana, serta simulasi penyusunan laporan keuangan. Sesi kedua berupa pengenalan AR kepada siswa SD NU Al-Mustaniroh melalui aplikasi berbasis Android yang menampilkan visualisasi hewan tiga dimensi.

Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung, diskusi, kuesioner, dan refleksi peserta. Pada guru, evaluasi difokuskan pada kemampuan menyusun laporan keuangan sederhana menggunakan Excel. Pada siswa, evaluasi difokuskan pada antusiasme, keterlibatan, dan pemahaman awal terhadap konsep AR sebagai media pembelajaran interaktif.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Program

Tahap	Aktivitas Utama	Output yang Diharapkan
Persiapan	Koordinasi mitra, penyusunan modul, identifikasi kebutuhan, dan pengecekan sarana.	Materi dan perangkat siap digunakan.
Pelaksanaan Excel	Pelatihan antarmuka, tabel, rumus dasar, grafik, dan laporan keuangan sederhana.	Guru mampu mengolah data administrasi secara digital.
Pelaksanaan AR	Pengenalan konsep AR dan praktik penggunaan aplikasi visualisasi hewan 3D.	Siswa mengenal teknologi AR sebagai media belajar interaktif.
Evaluasi dan tindak lanjut	Observasi, diskusi, kuesioner, refleksi, serta rekomendasi program lanjutan.	Diperoleh gambaran capaian program dan kebutuhan pendampingan berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Program

Hasil observasi menunjukkan bahwa program peningkatan literasi digital ini memiliki tingkat kelayakan yang tinggi karena sesuai dengan kebutuhan nyata mitra kegiatan. Guru SPS JMP Pangkahkulon membutuhkan peningkatan keterampilan dalam pengelolaan data administrasi dan penyusunan laporan keuangan sederhana. Sementara itu, siswa SD NU Al-Mustaniroh membutuhkan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital saat ini.

Kelayakan program juga terlihat dari kesesuaian materi pelatihan dengan kondisi peserta. Pelatihan Microsoft Excel diberikan kepada guru karena aplikasi ini banyak digunakan dalam kegiatan administrasi sekolah, seperti pencatatan data siswa, rekap kehadiran, pengolahan nilai, dan penyusunan laporan. Dengan adanya pelatihan ini, guru dapat meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi kesalahan pencatatan manual, serta menyajikan data secara lebih rapi dan sistematis.

Selain itu, program pengenalan Augmented Reality dinilai layak diterapkan kepada siswa sekolah dasar karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih visual dan menyenangkan. Melalui AR, siswa dapat melihat objek pembelajaran dalam bentuk tiga dimensi sehingga materi lebih mudah dipahami. Metode ini sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung tertarik pada media belajar berbasis gambar, warna, gerak, dan pengalaman langsung.

Pelaksanaan program juga didukung oleh pendekatan yang bersifat partisipatif dan praktik langsung. Peserta tidak hanya menerima penjelasan secara teori, tetapi juga diberi kesempatan untuk mencoba menggunakan teknologi secara langsung. Guru mempraktikkan penggunaan Excel sesuai kebutuhan administrasi, sedangkan siswa mencoba aplikasi AR melalui perangkat yang tersedia. Pendekatan ini membuat kegiatan lebih mudah diterima dan meningkatkan keterlibatan peserta selama proses berlangsung.

Secara umum, program ini layak untuk dilaksanakan karena memberikan manfaat langsung bagi guru dan siswa. Guru memperoleh keterampilan praktis yang dapat digunakan dalam pekerjaan administrasi sekolah, sedangkan siswa memperoleh pengalaman awal dalam mengenal teknologi pembelajaran digital. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya relevan dengan kebutuhan mitra, tetapi juga berpotensi mendukung transformasi digital di lingkungan pendidikan dasar secara bertahap dan berkelanjutan.

Identifikasi Permasalahan dan Solusi

Permasalahan utama yang ditemukan meliputi kurangnya pemahaman terkait perkembangan teknologi dasar, minimnya pengetahuan mengenai teknologi berbasis kecerdasan buatan dan AR, serta keterbatasan literasi digital guru dalam menggunakan aplikasi perkantoran untuk administrasi sekolah. Berdasarkan permasalahan tersebut, program dirancang untuk memberikan pelatihan yang aplikatif dan sesuai kebutuhan peserta.

Tabel 2. Indikator Capaian Hasil Kegiatan

Identifikasi Masalah	Solusi Program	Hasil yang Dicapai
Minimnya keterampilan guru dalam menggunakan Microsoft Excel untuk administrasi sekolah.	Pelatihan dasar penggunaan Excel untuk pembuatan laporan keuangan, rekap absensi, dan pengolahan data siswa.	Guru lebih mampu mengoperasikan Excel secara mandiri serta meningkatkan ketepatan dan kerapian data administrasi.
Keterbatasan akses siswa terhadap pembelajaran berbasis Augmented Reality.	Pengenalan AR melalui aplikasi visualisasi hewan tiga dimensi berbasis Android.	Siswa menunjukkan peningkatan minat belajar, rasa ingin tahu, dan pemahaman awal terhadap teknologi digital.
Rendahnya literasi digital dalam lingkungan pendidikan dasar.	Pendampingan praktik langsung, diskusi, dan evaluasi pemahaman peserta.	Terbentuk pengalaman belajar dan administrasi yang lebih interaktif, praktis, dan berbasis teknologi.

Pelaksanaan Pelatihan Microsoft Excel

Pelatihan Microsoft Excel dilaksanakan secara bertahap dengan menekankan praktik langsung. Guru diperkenalkan pada fitur dasar Excel, pembuatan tabel, pengolahan data, penggunaan rumus otomatis, dan penyajian data dalam bentuk grafik. Fasilitator memberikan contoh kasus administrasi sekolah agar materi mudah dihubungkan dengan kebutuhan peserta.

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang terlihat dari keterlibatan aktif dalam mencoba rumus, bertanya ketika mengalami kendala, dan menyelesaikan latihan penyusunan

laporan keuangan sederhana. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dapat meningkatkan rasa percaya diri guru dalam menggunakan perangkat digital.



Gambar 1. Pelatihan Microsoft Excel bagi guru SPS JMP Pangkahkulon.

Gambar 1 menunjukkan suasana pelatihan Excel. Para guru mengikuti penjelasan fasilitator dan memperhatikan demonstrasi penggunaan Excel untuk kebutuhan administrasi sekolah.



Gambar 2. Praktik penggunaan rumus dan penyusunan laporan keuangan sederhana.

Gambar 2 menunjukkan peserta yang sedang mempraktikkan penggunaan Excel, termasuk penggunaan rumus dasar dan penyusunan format laporan keuangan sederhana.

Pengenalan Augmented Reality bagi Siswa

Kegiatan pengenalan AR dilaksanakan di SD NU Al-Mustaniroh dengan menampilkan aplikasi pembelajaran berbasis Android. Siswa diperkenalkan pada konsep dasar AR dan cara kerja marker yang dapat memunculkan objek hewan tiga dimensi pada layar perangkat. Kegiatan dilakukan secara demonstratif dan interaktif agar siswa dapat mengalami langsung pembelajaran berbasis teknologi.

Respon siswa selama kegiatan menunjukkan antusiasme yang tinggi. Mereka tertarik mengamati objek digital yang muncul di layar, mengajukan pertanyaan mengenai cara kerja AR, dan mencoba menggunakan perangkat secara bergantian. Hal ini menunjukkan bahwa media AR dapat menjadi alternatif pembelajaran yang menarik karena memadukan unsur visual, interaktif, dan pengalaman langsung.



Gambar 3. Pengenalan sejarah dan konsep game berbasis Augmented Reality.

Gambar 3 memperlihatkan sesi pengenalan AR kepada siswa. Pada sesi ini, siswa dikenalkan pada perkembangan AR dalam dunia game dan peluang pemanfaatannya dalam pembelajaran.



Gambar 4. Siswa mencoba aplikasi AR menggunakan perangkat smartphone.

Gambar 4 menunjukkan siswa yang mencoba aplikasi AR. Kegiatan ini memperlihatkan keterlibatan aktif siswa dalam memahami teknologi melalui praktik langsung.

Produk dan Luaran Kegiatan

Luaran kegiatan untuk guru adalah meningkatnya keterampilan dalam penggunaan Microsoft Excel sebagai alat bantu pengelolaan data akademik dan administrasi sekolah. Melalui kegiatan pelatihan, guru memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai fungsi dasar Excel, mulai dari pembuatan tabel, pengaturan format data, penggunaan rumus sederhana, hingga penyusunan laporan yang lebih rapi dan sistematis. Keterampilan ini menjadi penting karena kegiatan administrasi sekolah membutuhkan pengolahan data yang cepat, tepat, dan mudah diperbarui.

Guru juga mampu menerapkan penggunaan rumus otomatis dalam menyusun laporan keuangan sederhana, rekapitulasi data siswa, dan pencatatan administrasi lainnya. Penggunaan rumus seperti SUM, AVERAGE, dan IF membantu guru mengurangi kesalahan perhitungan yang sering terjadi pada pencatatan manual. Selain itu, guru dapat menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik sederhana sehingga informasi menjadi lebih mudah dibaca, dipahami, dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan di lingkungan sekolah.

Luaran kegiatan untuk siswa adalah meningkatnya pemahaman awal mengenai teknologi Augmented Reality sebagai media pembelajaran interaktif. Melalui aplikasi AR, siswa memperoleh

pengalaman belajar yang lebih menarik karena dapat melihat objek pembelajaran dalam bentuk tiga dimensi. Visualisasi hewan secara digital membuat siswa lebih mudah mengenali bentuk, karakteristik, dan tampilan objek yang dipelajari dibandingkan hanya melalui gambar statis atau penjelasan lisan. Hal ini mendorong siswa untuk lebih aktif, penasaran, dan terlibat dalam proses pembelajaran.

Selain meningkatkan pemahaman siswa terhadap teknologi, kegiatan ini juga menumbuhkan minat belajar berbasis digital. Siswa menunjukkan antusiasme ketika mencoba aplikasi AR secara langsung menggunakan perangkat smartphone. Pengalaman tersebut memberikan kesan bahwa teknologi dapat digunakan sebagai sarana belajar yang menyenangkan, bukan hanya sebagai media hiburan. Dengan demikian, pengenalan AR dapat menjadi langkah awal dalam membangun literasi digital siswa sejak usia sekolah dasar.

Secara umum, kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap penguatan literasi digital di lingkungan pendidikan. Guru memperoleh manfaat dalam aspek administrasi sekolah, sedangkan siswa memperoleh pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif. Program ini juga membuka peluang pengembangan kegiatan lanjutan, seperti pelatihan Excel tingkat menengah untuk guru, pembuatan dashboard administrasi sederhana, serta pengembangan konten AR untuk mata pelajaran lain. Dengan adanya tindak lanjut tersebut, pemanfaatan teknologi digital di sekolah dapat berjalan lebih berkelanjutan dan memberikan manfaat jangka panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program peningkatan literasi digital melalui pelatihan Microsoft Excel untuk guru SPS JMP Pangkahkulon dan pengenalan Augmented Reality untuk siswa SD NU Al-Mustaniroh memberikan dampak positif bagi mitra kegiatan. Guru memperoleh keterampilan yang lebih baik dalam mengelola data dan menyusun laporan keuangan sederhana secara digital, sedangkan siswa memperoleh pengalaman belajar interaktif melalui teknologi AR.

Kegiatan ini membuktikan bahwa penerapan teknologi sederhana dan aplikatif dapat membantu meningkatkan efektivitas administrasi sekolah serta minat belajar siswa. Pendekatan partisipatif dan praktik langsung menjadi faktor penting karena peserta dapat belajar sesuai kebutuhan nyata di lingkungan sekolah.

Saran

Pelatihan Excel perlu dikembangkan pada materi lanjutan, seperti penggunaan fungsi yang lebih kompleks, pengolahan data otomatis, pembuatan dashboard sederhana, dan penyajian laporan berbasis grafik. Sementara itu, penerapan AR dapat diperluas ke mata pelajaran lain, seperti sains, matematika, sejarah lokal, dan pengenalan huruf atau angka.

Sekolah juga disarankan menjalin kerja sama dengan perguruan tinggi, komunitas teknologi, atau pihak eksternal lainnya agar pendampingan literasi digital dapat dilakukan secara berkelanjutan. Dengan demikian, transformasi digital di lingkungan pendidikan dasar dapat berjalan lebih terarah dan memberikan manfaat jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SPS JMP Pangkahkulon, SD NU Al-Mustaniroh, serta seluruh guru dan siswa yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

REFERENSI

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bhismayoga, M., Megayasa, I. G. P., & Ambaradewi, N. L. G. (2023). Teknologi Augmented Reality sebagai media belajar berbasis Android bagi siswa kelas 4 SD Negeri 11 Sesetan. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, 15(2).

- Darmawan Aditama, S.Kom., M.Kom. (2019). Aplikasi media pembelajaran alphanumerik dan pengenalan hewan untuk anak usia pra-sekolah dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Repository Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, 58.
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69.
- Microsoft. (2023). Microsoft Excel documentation. Microsoft Support.
- Nursita, L., Astina, Isakasari, & Amiruddin, I. (2021). Efektivitas penggunaan Microsoft Excel dalam pengolahan nilai rapor siswa di SMA Negeri 11 Bone. *edu-Leadership*, 1(1).
- Nurmaena, S., & Gumindari, S. (2022). Efektivitas penggunaan Augmented Reality untuk meningkatkan penguasaan kosakata. *Jurnal Edukasia Nonformal*, 2(2), 189-196.
- Oktaviani, P., Talentiano, R., Theo, Y. A., & Indrapangastuti, D. (2023). Studi literatur pemanfaatan Augmented Reality sebagai media pembelajaran di sekolah dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(1), 588.
- Prasetyo, Z. K., & Sari, D. M. (2023). Penerapan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif di MI Sunan Gunung Jati. *Multiple: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2), 76-85.
- Radu, I. (2012). Why should my students use AR? A comparative review of educational impacts of augmented-reality. *Proceedings of the IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, 313-314.
- Rofi'i, A., Saputra, D. S., Yonanda, D. A., & Febriyanto, B. (2023). Implementasi media pembelajaran Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa. *Jurnal Edukasi Elektrika*, 2(2), 344-350.
- Sari, D. M., & Prasetyo, Z. K. (2023). Penerapan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif di MI Sunan Gunung Jati. *Multiple: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2), 76-85.
- Suryati, K., Putri, N. W. S., & Krisna, E. D. (2020). Pelatihan Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika. *Widyabhakti: Jurnal Ilmiah Populer*, 2(2), 40-48.
- UNESCO. (2017). Digital literacy in education. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wijaya, I. S., Sadikin, A., Sandra, D., Winanto, E. A., Jusia, P. A., & Amroni. (2022). Pelatihan penggunaan aplikasi Microsoft Excel untuk peningkatan kemampuan guru dalam pengolahan nilai otomatis di SMKN 9 Singkut Kabupaten Sarolangun Jambi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNAMA*, 1(2).
- Yekti, Y. N. D., Kusnayat, A., & Pamoso, A. (2024). Peningkatan literasi digital bagi guru Madrasah Aliyah melalui pelatihan Microsoft Excel. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 1(4), 1633-1640.