

Enhancing Teachers' Competence through Training on Android-Based Mathematics Learning Media

Peningkatan Kompetensi Guru melalui Pelatihan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android

Nyoman Purnama^{1*}, Made Adi Paramartha Putra¹

¹Universitas Primakara, Denpasar, Indonesia

*Correspondence: purnama@primakara.ac.id

ABSTRACT

The development of Android-based mathematics learning media using Unity 3D at SD Negeri 4 Padangkerta was conducted to address the limited use of interactive learning media in mathematics instruction. This community service activity aimed to enhance teachers' competence in developing Android-based mathematics learning media through participatory training and hands-on practice. The program was implemented through stages of socialization, technical training on Unity 3D, prototype development assistance, and evaluation of training outcomes. The results indicate that 80% of participating teachers successfully produced Android-based learning media prototypes, accompanied by a 75% increase in teachers' understanding of learning technology based on pretest and posttest evaluations. In addition, teachers demonstrated increased motivation and creativity in integrating digital technology into classroom learning. Overall, this activity contributes to strengthening teachers' digital competence and improving the quality of mathematics learning using interactive and contextually relevant digital media.

Keywords: Android; Learning Media; Mathematics; Prototype; Unity 3D.

ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D di SD Negeri 4 Padangkerta dilakukan untuk menjawab keterbatasan pemanfaatan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Android melalui pelatihan partisipatif dan praktik langsung. Pelaksanaan kegiatan meliputi tahap sosialisasi, pelatihan teknis penggunaan Unity 3D, pendampingan pembuatan prototipe aplikasi pembelajaran, serta evaluasi hasil pelatihan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 80% guru berhasil menghasilkan prototipe media pembelajaran berbasis Android, disertai peningkatan pemahaman guru terhadap pemanfaatan teknologi pembelajaran sebesar 75% berdasarkan evaluasi pretest dan posttest. Selain itu, guru menunjukkan peningkatan motivasi dan kreativitas dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini menegaskan kontribusi nyata dalam memperkuat kompetensi guru dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui pemanfaatan media pembelajaran digital yang interaktif dan kontekstual.

Kata Kunci: Android; Matematika; Media Pembelajaran; Prototipe; Unity 3D.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di era milenial telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Meningkatnya penggunaan smartphone di Indonesia menunjukkan bahwa masyarakat, termasuk anak usia sekolah, semakin akrab dengan perangkat berbasis Android sebagai sarana komunikasi, hiburan, dan akses informasi. Data menunjukkan bahwa penggunaan perangkat mobile terus meningkat dan menjadi bagian dari keseharian masyarakat, sehingga membuka peluang strategis untuk memanfaatkan teknologi mobile sebagai media pendukung pembelajaran yang lebih kontekstual, fleksibel, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa (Statcounter Global Stats, 2022).

Dalam konteks pendidikan dasar, pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu guru menyampaikan materi secara lebih menarik dan interaktif. Media pembelajaran yang dirancang dengan baik tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar serta membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret (Arsyad, 2011; Nurrita, 2018). Namun demikian, pembelajaran matematika di sekolah dasar hingga saat ini masih banyak didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru dan buku teks. Pola pembelajaran semacam ini cenderung membuat siswa kurang terlibat secara aktif, mudah kehilangan fokus, serta mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak (Putri et al., 2019; Liberna, 2018).

Seiring dengan kondisi tersebut, berbagai pengembangan media pembelajaran berbasis Android menunjukkan potensi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Media digital yang memadukan visual interaktif, animasi, dan latihan soal dinilai mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik sekaligus mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Selain meningkatkan minat belajar, media berbasis Android juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, baik di dalam maupun di luar kelas, tanpa ketergantungan pada koneksi internet yang stabil (Utami et al., 2022; Rohman, 2023).

Salah satu platform yang dinilai relevan untuk pengembangan media pembelajaran interaktif adalah Unity 3D. Platform ini bersifat gratis, memiliki antarmuka yang relatif ramah bagi pengguna pemula, serta menyediakan dukungan visual 2D dan 3D yang menarik. Unity 3D memungkinkan pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis Android yang dapat dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi menengah, sehingga sesuai dengan kondisi sarana yang tersedia di sebagian besar sekolah dasar. Beberapa pengembangan media pembelajaran dan permainan edukatif berbasis Unity 3D menunjukkan bahwa platform ini mampu meningkatkan daya tarik visual, interaktivitas, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Rahmawanti, 2022; Alamsyah et al., 2024; Sukariada et al., 2024).

Meskipun peluang pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran cukup besar, kemampuan guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis Android masih menjadi tantangan tersendiri. Tidak semua guru memiliki latar belakang teknologi atau pengalaman dalam pengembangan media digital, sehingga diperlukan upaya pendampingan yang bersifat praktis dan berkelanjutan. Pelatihan yang terstruktur dan berbasis praktik langsung dinilai efektif sebagai sarana peningkatan kompetensi guru dalam merancang media pembelajaran inovatif serta membangun kepercayaan diri dalam memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari proses pembelajaran (Kadir et al., 2023; Alam & Rachmadhani, 2025).

Berdasarkan hasil observasi di SD Negeri 4 Padangkerta, Kabupaten Karangasem, ditemukan bahwa pembelajaran matematika masih menghadapi sejumlah kendala, seperti rendahnya keterlibatan siswa, keterbatasan variasi media pembelajaran, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut berdampak pada motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep matematika yang belum berkembang secara maksimal. Selain itu, keterbatasan sarana pendukung pembelajaran berbasis teknologi juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kualitas pembelajaran di sekolah (Putri et al., 2019; Anditiasari, 2020).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diarahkan pada pengembangan aplikasi pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D yang disertai dengan pelatihan dan pendampingan bagi guru SD Negeri 4 Padangkerta. Melalui kegiatan ini, guru dibekali keterampilan dalam merancang media pembelajaran sederhana yang interaktif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa

sekolah dasar. Aplikasi yang dikembangkan dirancang agar dapat digunakan secara luring, sehingga lebih adaptif terhadap kondisi sarana sekolah. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan mampu mendorong peningkatan kompetensi guru, menciptakan suasana pembelajaran matematika yang lebih hidup, serta menghadirkan dampak positif yang berkelanjutan dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar.

METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu pada periode Agustus-Oktober 2024, bertempat di SD Negeri 4 Padangkerta, Kabupaten Karangasem, Bali. Sasaran utama kegiatan ini adalah lima orang guru wali kelas, yang diposisikan sebagai agen utama pengembangan dan keberlanjutan media pembelajaran di sekolah. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan 24 siswa kelas VI sebagai subjek uji coba terbatas untuk melihat keberterimaan, kepraktisan, dan respons awal terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Jumlah peserta yang relatif terbatas dipilih secara purposif untuk memastikan proses pendampingan berlangsung secara intensif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan sekolah. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis praktik langsung (*learning by doing*), yang bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D. Pendekatan ini dirancang agar peserta tidak hanya memahami konsep pengembangan media digital, tetapi juga mampu mengoperasikan perangkat lunak serta menghasilkan prototipe media pembelajaran secara mandiri.

Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi, yang dirancang secara sistematis untuk mendukung pencapaian tujuan pengabdian serta keberlanjutan pemanfaatan media pembelajaran di sekolah.

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kondisi awal pembelajaran serta kebutuhan guru dalam pemanfaatan media digital. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum memiliki pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis Android dan masih bergantung pada media konvensional atau aplikasi siap pakai. Selain itu, tingkat literasi teknologi guru bervariasi, sehingga diperlukan model pendampingan yang bersifat praktis, bertahap, dan kontekstual.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, tim pengabdian melakukan koordinasi administratif, penentuan jadwal kegiatan, penyusunan modul pelatihan Unity 3D, serta persiapan perangkat pendukung pelatihan. Materi pelatihan disusun dengan menyesuaikan kemampuan awal peserta serta karakteristik pembelajaran matematika di sekolah dasar agar mudah dipahami, aplikatif, dan relevan dengan praktik pembelajaran di kelas.

Tahap Implementasi

Tahap implementasi dilaksanakan melalui pelatihan intensif dan workshop yang menekankan praktik langsung penggunaan Unity 3D dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android. Kegiatan diawali dengan penguatan pemahaman mengenai pentingnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran abad ke-21, kemudian dilanjutkan dengan praktik pembuatan aplikasi pembelajaran sederhana.

Pada tahap ini, guru dibimbing secara bertahap dalam merancang antarmuka aplikasi, memanfaatkan aset visual 2D dan 3D, menyusun alur penyajian materi, mengintegrasikan latihan soal interaktif, serta mengekspor aplikasi ke dalam format APK agar dapat dijalankan pada perangkat Android. Selama proses pelatihan, peserta didorong untuk aktif bereksperimen dan berkolaborasi dalam merancang tampilan serta konsep penyajian materi yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Pendekatan ini memungkinkan guru tidak hanya mengikuti instruksi teknis, tetapi juga mengembangkan kreativitas dan kemandirian dalam merancang media pembelajaran. Pelaksanaan pelatihan didukung oleh perangkat pendukung seperti proyektor untuk memfasilitasi demonstrasi, diskusi, dan pendampingan, sehingga proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan interaktif.



Gambar 1. Tampilan awal aplikasi media pembelajaran

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai ketercapaian kompetensi guru serta efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Evaluasi menggunakan beberapa instrumen, yaitu pre-test dan post-test, observasi selama kegiatan, serta angket tanggapan peserta. Instrumen pre-test dan post-test disusun berdasarkan indikator kompetensi pengembangan media pembelajaran berbasis Android, yang meliputi:

- 1) pemahaman konsep media pembelajaran digital,
- 2) penguasaan antarmuka dan fungsi Unity 3D,
- 3) kemampuan menyusun alur pembelajaran,
- 4) keterampilan membuat komponen interaktif sederhana, dan
- 5) kemampuan menghasilkan prototipe media pembelajaran secara mandiri.

Penilaian menggunakan skala Likert 1–4, dengan kategori 1 (sangat rendah), 2 (rendah), 3 (baik), dan 4 (sangat baik). Hasil evaluasi dianalisis dengan membandingkan skor rata-rata pre-test dan post-test untuk melihat peningkatan kompetensi peserta. Evaluasi tambahan

dilakukan melalui observasi dan angket respons guru serta siswa untuk menilai tingkat keterlibatan, minat belajar, dan sikap terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis Android.

Seluruh data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan efektivitas pelatihan dan dampaknya terhadap proses pembelajaran. Hasil evaluasi ini juga digunakan sebagai dasar refleksi dan rekomendasi pengembangan program lanjutan, sehingga pemanfaatan media pembelajaran digital dapat berkelanjutan dan direplikasi pada materi pembelajaran lainnya.

HASIL

Pelaksanaan pelatihan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D menghasilkan peningkatan kompetensi guru dalam pengembangan media pembelajaran digital serta peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Seluruh guru peserta pelatihan berhasil menghasilkan prototipe media pembelajaran yang dapat dijalankan secara luring pada perangkat smartphone berbasis Android. Media yang dikembangkan memiliki fitur utama berupa menu materi, latihan soal interaktif, dan animasi sederhana, yang disesuaikan dengan materi matematika sekolah dasar.



Gambar 2. Halaman utama media pembelajaran

Pada tahap implementasi di kelas, media pembelajaran yang dikembangkan digunakan sebagai pendukung penyampaian materi matematika. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa menunjukkan peningkatan perhatian terhadap materi yang disampaikan serta keterlibatan yang lebih aktif dibandingkan sebelum penggunaan media berbasis Android. Siswa tampak mengikuti alur pembelajaran dengan lebih fokus, memberikan respons saat mengerjakan latihan soal, serta memanfaatkan tampilan visual interaktif dalam memahami materi. Gambar 2 menunjukkan tampilan halaman utama aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh guru peserta pelatihan.

Tabel 1. Hasil pre-test dan post-test

No	Pernyataan	Skor Tinggi (4-5) Pre-Test	(%)	Skor Tinggi (4-5) Post-Test	(%)	Peningkatan
1	Saya lebih tertarik belajar matematika menggunakan media Android	12 dari 25	48.00%	25 dari 25	100%	+52.00%
2	Saya lebih memahami materi matematika melalui tampilan visual dan interaktif	9 dari 25	36.00%	23 dari 25	92.00%	+56.00%
3	Media pembelajaran ini membantu saya memahami konsep matematika lebih cepat	10 dari 25	40.00%	22 dari 25	88.00%	+48.00%
4	Saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran matematika	14 dari 25	56.00%	24 dari 25	96.00%	+40.00%
5	Saya dapat belajar kembali materi matematika secara mandiri melalui media Android	7 dari 25	28.00%	21 dari 25	84.00%	+56.00%

Hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan skor pada seluruh indikator yang diukur. Peningkatan tertinggi terlihat pada indikator pemahaman materi melalui tampilan visual dan interaktif serta kemampuan belajar mandiri menggunakan media Android, masing-masing meningkat sebesar 56%. Selain itu, indikator ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan media Android meningkat dari 48% pada pre-test menjadi 100% pada post-test.

Tabel 2. Hasil persentase kelayakan aplikasi

Aspek	Presentase	Keterangan
Kemudahan	82,08%	Layak
Motivasi	79,6%	Layak
Kemenarikan	89,6%	Sangat Layak
Kebermanfaatan	85,6%	Sangat Layak
Jumlah	83,8%	Sangat Layak

Selain hasil pre-test dan post-test, evaluasi dilakukan melalui angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan Tabel 2, aspek kemudahan memperoleh persentase sebesar 82,08% dengan kriteria *Sangat Layak*, aspek motivasi sebesar 79,6% dengan kriteria *Layak*, aspek kemenarikan sebesar 89,6% dengan kriteria *Sangat Layak*, serta aspek kebermanfaatan sebesar 85,6% dengan kriteria *Sangat Layak*. Secara keseluruhan, media pembelajaran memperoleh persentase kelayakan sebesar 83,8%, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dinilai layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Hasil ini menunjukkan capaian kegiatan pengabdian dalam skala terbatas, yaitu di satu sekolah dengan jumlah peserta yang relatif kecil. Oleh karena itu, temuan ini dimaksudkan untuk menggambarkan dampak awal pelaksanaan program pengabdian daripada menarik kesimpulan yang umum atau berlaku untuk situasi yang lebih luas.

PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan program pengabdian menunjukkan bahwa pelatihan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pemanfaatan media digital dalam kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu penyampaian materi, tetapi juga berkontribusi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Pertama, penggunaan media pembelajaran berbasis Android mendorong terjadinya pergeseran pendekatan pembelajaran dari yang semula berpusat pada guru menuju pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa. Media interaktif memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat secara aktif melalui visualisasi, interaksi, dan eksplorasi mandiri. Penyajian konsep matematika dalam bentuk animasi dan tampilan visual interaktif membantu siswa memahami materi yang sebelumnya bersifat abstrak, sehingga proses pemahaman menjadi lebih terstruktur dan mudah diikuti. Temuan ini sejalan dengan hasil pengabdian yang dilaporkan oleh Wijaya et al. (2025), yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi visual-interaktif pada jenjang sekolah dasar mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta mempermudah pemahaman konsep numerasi. Dukungan serupa juga disampaikan oleh Batubara (2018) yang menegaskan bahwa media pembelajaran matematika berbasis Android efektif membantu siswa SD memahami konsep melalui representasi visual yang konkret.

Kedua, peningkatan kompetensi guru dalam kegiatan ini dipengaruhi oleh desain pelatihan yang bersifat partisipatif dan berbasis praktik langsung. Guru tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi terlibat langsung dalam proses pengembangan media pembelajaran, mulai dari perancangan antarmuka hingga menghasilkan prototipe aplikasi yang dapat digunakan di kelas. Proses ini memungkinkan guru belajar melalui pengalaman nyata dan pemecahan masalah teknis secara kolaboratif, sehingga kompetensi dan kepercayaan diri dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran dapat meningkat. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Rosita et al. (2024) yang menyatakan bahwa pelatihan teknologi digital dengan pendekatan partisipatif dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan kapasitas guru. Hal ini juga selaras dengan temuan Alam dan Rachmadhani (2025) yang menekankan bahwa pelatihan pembuatan media pembelajaran secara kontekstual berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kompetensi mengajar guru. Keterlibatan guru dan siswa dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan pengembangan media pembelajaran berbasis Android tercermin melalui praktik langsung penggunaan aplikasi di kelas.



Gambar 3. Pelatihan aplikasi media pembelajaran pada guru dan siswa

Ketiga, dari perspektif pembelajaran orang dewasa, pendekatan pelatihan yang diterapkan dalam kegiatan ini sejalan dengan prinsip andragogi, di mana pengalaman, keterlibatan aktif, dan konteks kerja nyata menjadi sumber belajar utama bagi guru. Guru mengaitkan materi pelatihan dengan kebutuhan dan permasalahan pembelajaran yang mereka hadapi di kelas, sehingga proses internalisasi keterampilan berlangsung lebih efektif dan berkelanjutan. Pendekatan pelatihan yang diterapkan dalam kegiatan ini sejalan dengan pandangan AbdulRab (2023) yang menekankan pentingnya pengembangan profesional guru berbasis pengalaman dan konteks kerja nyata, serta didukung oleh Antonios dan Rodopi (2024) yang menyatakan bahwa pendidikan orang dewasa akan lebih efektif apabila melibatkan partisipasi aktif dan relevansi langsung dengan kebutuhan praktik.

Selain desain pelatihan, keberhasilan kegiatan ini juga didukung oleh kemudahan penggunaan Unity 3D bagi pengguna pemula serta ketersediaan perangkat smartphone yang telah menjadi bagian dari keseharian siswa. Karakteristik media pembelajaran berbasis Android yang fleksibel memungkinkan pembelajaran tidak hanya berlangsung di dalam kelas, tetapi juga dapat dilanjutkan secara mandiri di luar jam pelajaran. Fleksibilitas ini memperkuat peran media digital sebagai sarana pendukung pembelajaran matematika yang adaptif terhadap kebutuhan siswa sekolah dasar.

Meskipun menunjukkan hasil yang positif, kegiatan pengabdian ini memiliki beberapa keterbatasan. Durasi pelatihan yang relatif singkat menyebabkan fitur media pembelajaran yang dikembangkan masih bersifat dasar dan belum sepenuhnya memanfaatkan potensi lanjutan Unity 3D. Selain itu, uji efektivitas media pembelajaran masih terbatas pada satu sekolah dengan jumlah siswa yang relatif kecil, sehingga hasil yang diperoleh belum dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu, pengembangan lanjutan dan pendampingan berkelanjutan diperlukan agar program ini dapat direplikasi dan memberikan dampak yang lebih luas.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa pelatihan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android tidak hanya meningkatkan kompetensi guru, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa serta memperbaiki kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Dengan penguatan pendampingan dan keberlanjutan program, kegiatan ini berpotensi menjadi model penerapan pembelajaran digital yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan dasar.

KESIMPULAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pelatihan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D mampu meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan memanfaatkan media digital secara mandiri. Guru tidak hanya memahami konsep pengembangan media pembelajaran, tetapi juga mampu menghasilkan prototipe media yang interaktif dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penerapan media tersebut berdampak pada meningkatnya keterlibatan dan motivasi belajar siswa, serta membantu mempermudah pemahaman konsep melalui visualisasi dan interaksi digital yang lebih konkret.

Kegiatan ini turut mendorong perubahan praktik pembelajaran menuju pemanfaatan teknologi yang lebih inovatif dan berkelanjutan di lingkungan sekolah dasar. Pengalaman pelatihan yang bersifat partisipatif dan berbasis praktik langsung memberikan ruang bagi guru untuk mengembangkan keterampilan secara kontekstual sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas. Sebagai tindak lanjut, program serupa dapat dikembangkan melalui

pendampingan berkelanjutan dan replikasi pada sekolah lain dengan karakteristik yang sejenis, disertai pengayaan fitur media pembelajaran agar pemanfaatan teknologi berbasis Android dapat dioptimalkan secara lebih luas dan berkesinambungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para mahasiswa Universitas Primakara yang ikut serta dalam kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada guru dan siswa yang telah berpartisipasi aktif dan mendukung kegiatan ini dari awal hingga akhir. Tanpa keterlibatan seluruh pihak, program ini tidak dapat berjalan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- AbdulRab, H. (2023). *Teacher professional development in the 21st century*. African Journal of Education and Practice. <https://doi.org/10.47604/ajep.2237>
- Alam, N. A. R., & Rachmadhani, F. (2025). Improving teachers' teaching competence through training in educational media creation. *Elementaria*, 3(1), 76–90. <https://doi.org/10.61166/elm.v3i1.88>
- Alamsyah, D. F., Zahro', H. Z., & Prasetya, R. P. (2024). Aplikasi mobile pembelajaran berbasis game menggunakan Unity 3D. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 8528–8535. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10574>
- Anditiasari, N. (2020). Analisis kesulitan belajar anak berkebutuhan khusus (tunarungu) dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 183–194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i2.162>
- Antonios, T., & Rodopi, K. (2024). Adult education. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 29(11), 08–11. <https://doi.org/10.9790/0837-2911070811>
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. RajaGrafindo Persada.
- Batubara, H. H. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android untuk siswa SD/MI. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 12–27. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v3i1.952>
- Kadir, A., Yulita, N., & Boulahnane, S. (2023). Improving teacher professional competence through the training of information technology-based learning media in Southeast Sulawesi. *Lentera Pendidikan*, 26(2), 311–330. <https://doi.org/10.24252/lp.2023v26n2i7>
- Liberna, H. (2018). Hubungan gaya belajar visual dan kecemasan diri terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas X SMK Negeri 41 Jakarta. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 98–108. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.988>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Qur'an, Hadis, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171–187. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>

- Putri, B. B. A., Muslim, A., & Bintaro, T. Y. (2019). Analisis faktor rendahnya minat belajar matematika siswa kelas V di SD Negeri 4 Gumiwang. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(2), 68-74. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i2.14>
- Rahmawanti, W. (2022). Pembuatan media pembelajaran matematika untuk anak usia 6-8 tahun berbasis Android menggunakan Unity 3D. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 2(3). <https://doi.org/10.56127/juit.v2i3.1004>
- Rohman, A. (2023). Efektivitas media pembelajaran matematika berbasis Android untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Sekolah Dasar*, 2(2). <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i2.507>
- Rosita, R., Jumrah, J., Rahmayani, S., & Hamdana, H. (2024). Transformasi digital dalam pendidikan: Pelatihan tools AI untuk mendukung pengajaran dan administrasi guru. *Room of Civil Society Development*, 3(6), 235-246. <https://doi.org/10.59110/rcsd.438>
- StatCounter Global Stats. (2022). *Mobile operating system market share in Indonesia*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Sukariada, I. K., Putra, I. G. J. E., & Purnama, I. N. (2024). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android menggunakan Unity 3D: Studi kasus SD Negeri 4 Padangkerta. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 910-917. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8896>
- Utami, K., Akhyar, M., & Sudiyanto, S. (2022). Students' perceptions of the use of Android-based interactive multimedia in mathematics learning in elementary schools. In *Proceedings of the International Conference on Education*. <https://doi.org/10.4108/eai.17-11-2021.2318654>
- Wahyuni, D. Q. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis Android pada materi bentuk aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.487>
- Wijaya, A., Mayasari, L., Pararta Wiguna, D., Brahmasta Indra, G., & Salsabila Sholihin, R. (2025). Improving elementary students' literacy and numeracy through an augmented reality-enhanced SmartBook. *Room of Civil Society Development*, 4(6), 1022-1031. <https://doi.org/10.59110/rcsd.798>

Copyright holder :

©The Author(s), 2026

First publication right :

Room of Civil Society Development

This article is licensed under:

CC-BY-SA