

## Sosialisasi Literasi Digital Melalui Aplikasi *Photomath* Untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa

Hamda<sup>1\*</sup>, Ismail aqhsa<sup>1</sup>, Veronika asri Tandirerung<sup>1</sup>, Dian Atmasani<sup>1</sup>, Amiruddin Hambali<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Negeri Makassar, Makassar

\*Corresponding Email: hamdamath@unm.ac.id

### Artikel Info

Submisi:  
11 Mei 2026  
Penerimaan:  
1 Juni 2026  
Terbit:  
4 Juni 2026

### Keywords:

literasi digital,  
Photomath, matematika,  
pembelajaran digital,  
siswa SMP

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah memberikan peluang baru dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, menyelesaikan soal secara mandiri, serta memanfaatkan teknologi digital sebagai sarana belajar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital dan membantu siswa mengatasi kesulitan belajar matematika melalui sosialisasi penggunaan aplikasi Photomath di SMPN 4 Bajeng. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, dan praktik langsung yang meliputi tahap persiapan, sosialisasi, praktik penggunaan aplikasi, pendampingan, dan evaluasi menggunakan hasil Observasi, angket dari jawaban pengguna. Peserta kegiatan berjumlah 25 siswa SMPN 4 Bajeng. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti sosialisasi dan mampu mengoperasikan aplikasi Photomath dengan baik. Persentase keberhasilan penggunaan aplikasi meliputi kemampuan menginstal aplikasi sebesar 100%, mengoperasikan aplikasi 95%, memindai soal matematika 93%, memahami langkah penyelesaian soal 90%, dan menyelesaikan soal secara mandiri sebesar 88%. Selain itu, kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap langkah-langkah penyelesaian soal matematika, meningkatkan literasi digital, serta mendorong pemanfaatan smartphone sebagai media pembelajaran yang produktif. Dengan demikian, aplikasi Photomath dapat menjadi solusi cerdas dalam membantu mengatasi kesulitan belajar matematika serta mendukung pembelajaran berbasis teknologi bagi siswa SMPN 4 Bajeng.

### Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan fleksibel. Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran saat ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep pembelajaran yang dianggap sulit. Salah satu mata pelajaran yang sering menjadi tantangan bagi siswa adalah matematika karena membutuhkan

kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah yang baik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami materi matematika secara lebih mudah dan menarik melalui pemanfaatan teknologi digital. (Putrawangsa & Hasanah, 2022; Sari & Yuniarti, 2023). Kemajuan teknologi pendidikan telah melahirkan berbagai aplikasi pembelajaran berbasis mobile yang dapat digunakan sebagai media belajar mandiri. Salah satu aplikasi yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika adalah Photomath, yaitu aplikasi berbasis

kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang mampu membantu pengguna menyelesaikan soal matematika melalui pemindaian gambar menggunakan kamera smartphone. Aplikasi ini tidak hanya menampilkan jawaban akhir, tetapi juga memberikan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis sehingga dapat membantu siswa memahami proses pengerjaan soal. Pemanfaatan aplikasi seperti Photomath menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus mendukung pembelajaran berbasis teknologi di era digital. (Kurniawan et al., 2024; Wulandari & Hidayat, 2023).

SMP Negeri 4 Bajeng merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang terus berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi pendidikan. Namun, berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru matematika, masih ditemukan beberapa permasalahan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika. Sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit karena banyaknya rumus dan proses perhitungan yang harus dipahami. Kondisi ini menyebabkan rendahnya minat belajar, kurangnya kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan soal, serta tingginya ketergantungan terhadap bantuan guru saat proses pembelajaran berlangsung. (Susanti et al., 2022; Rahman & Akbar, 2024). Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran di kelas sering kali menyebabkan guru tidak dapat memberikan pendampingan secara maksimal kepada seluruh siswa yang mengalami kesulitan belajar. Perbedaan kemampuan akademik antar siswa juga menyebabkan sebagian siswa membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami materi dibandingkan siswa lainnya. Di sisi lain,

sebagian besar siswa telah memiliki akses terhadap smartphone, namun pemanfaatannya masih lebih banyak digunakan untuk hiburan dibandingkan sebagai sarana belajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi teknologi yang dimiliki siswa belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung proses pembelajaran matematika. (Mulyadi & Nurhikmah, 2023; Saputra et al., 2024). Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, diperlukan suatu solusi yang dapat membantu siswa belajar matematika secara mandiri, mudah, dan menarik. Salah satu solusi yang ditawarkan melalui kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi penggunaan aplikasi Photomath sebagai media pembelajaran pendukung. Aplikasi Photomath dipilih karena mampu membantu siswa memahami langkah-langkah penyelesaian soal matematika secara rinci dan sistematis. Dengan adanya fitur pemindaian soal dan penjelasan langkah pengerjaan, siswa dapat belajar secara mandiri kapan saja dan di mana saja tanpa harus selalu bergantung pada guru atau teman sebaya. (Photomath Inc., 2024; Kurniawan et al., 2024).

Permasalahan utama yang dihadapi siswa adalah kesulitan dalam memahami konsep dan menyelesaikan soal matematika secara mandiri. Sementara itu, aplikasi Photomath menawarkan solusi berbasis teknologi yang mampu membantu siswa memahami proses penyelesaian soal secara bertahap dan interaktif. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi ini menjadi langkah strategis dalam memperkenalkan teknologi pendidikan yang relevan dengan kebutuhan siswa serta mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. (Rahman & Akbar, 2024; Photomath Inc., 2024). Selain membantu mengatasi kesulitan belajar matematika, kegiatan

pengabdian ini juga mendukung implementasi pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kemampuan literasi digital, pemanfaatan teknologi informasi, serta pengembangan keterampilan belajar mandiri. Dengan adanya sosialisasi penggunaan aplikasi Photomath, diharapkan siswa tidak hanya memperoleh bantuan dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memanfaatkan teknologi secara positif dalam mendukung proses belajar. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan hasil belajar matematika dan literasi digital siswa di SMPN 4 Bajeng. (UNESCO, 2023; Putrawangsa & Hasanah, 2022).

Melalui kegiatan sosialisasi, siswa akan diberikan pemahaman mengenai cara menginstal, mengoperasikan, dan memanfaatkan aplikasi Photomath secara bijak sebagai media belajar. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan memperkenalkan teknologi pembelajaran, tetapi juga meningkatkan literasi digital siswa dalam memanfaatkan smartphone untuk kegiatan yang produktif. Dengan demikian, solusi yang ditawarkan memiliki keterkaitan langsung dengan permasalahan mitra, yaitu membantu mengatasi kesulitan belajar matematika sekaligus mengoptimalkan penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran. (Prasetyo & Suryani, 2023; Wulandari & Hidayat, 2023).

Tujuan kegiatan ini adalah (1) meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika, khususnya pada materi yang memerlukan kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan perhitungan yang kompleks, (2) memanfaatkan smartphone oleh siswa belum optimal untuk kegiatan pembelajaran, karena lebih banyak digunakan untuk hiburan dan media sosial

dibandingkan sebagai sarana belajar Literasi digital siswa dalam memanfaatkan aplikasi pendidikan masih perlu ditingkatkan, sehingga diperlukan kegiatan sosialisasi dan pendampingan penggunaan teknologi pembelajaran yang tepat, (3) Sebagian besar siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan motivasi belajar, (4) Tingginya ketergantungan siswa terhadap guru dalam menyelesaikan soal matematika karena kurangnya kemampuan belajar mandiri, (5) Siswa mengalami kesulitan memahami langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, terutama ketika menghadapi soal yang membutuhkan beberapa tahapan penyelesaian.

## Metode

Penggunaan Aplikasi Photomath guna Solusi Cerdas Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika bagi Siswa di SMPN 4 Bajeng” dilaksanakan melalui pendekatan edukatif, partisipatif, dan praktik langsung. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman serta keterampilan kepada siswa dalam memanfaatkan aplikasi Photomath sebagai media pendukung pembelajaran matematika. Metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan sosialisasi, praktik penggunaan aplikasi, pendampingan, dan evaluasi kegiatan. Berikut adalah tahapannya :

### *a. Tahapan persiapan pelaksana pengabdian*

Tahap persiapan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan mitra serta mempersiapkan seluruh perangkat yang diperlukan selama kegiatan pengabdian. Kegiatan pada tahap ini meliputi: Koordinasi dengan pihak SMP Negeri 4 Bajeng terkait pelaksanaan kegiatan, Observasi awal dan wawancara

dengan guru matematika untuk mengidentifikasi kesulitan belajar matematika yang dialami siswa, Penyusunan materi sosialisasi mengenai pemanfaatan aplikasi Photomath sebagai media pembelajaran matematika, Persiapan perangkat pendukung berupa laptop, LCD proyektor, smartphone, jaringan internet, modul penggunaan aplikasi Photomath, dan instrumen evaluasi berupa lembar observasi dan angket yang berisi pernyataan sebanyak 10 nomor, Penentuan jadwal, peserta kegiatan, dan teknis pelaksanaan pengabdian, Tahap persiapan ini bertujuan agar kegiatan pengabdian dapat berjalan secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan mitra.

#### *b. Tahapan pelaksanaan sosialisasi oleh pengabdian*

Pada tahap ini dilakukan penyampaian materi kepada siswa mengenai pentingnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan pada tahap ini adalah: Ceramah interaktif, Tanya jawab, Demonstrasi penggunaan aplikasi. Adapun materi yang diberikan adalah Pengertian dan manfaat teknologi digital dalam pendidikan, Pengenalan aplikasi Photomath, Fitur-fitur utama aplikasi Photomath, Cara kerja aplikasi Photomath dalam menyelesaikan soal matematika, Pemanfaatan aplikasi Photomath sebagai media belajar mandiri, Etika dan penggunaan aplikasi secara bijak dalam proses pembelajaran.

#### *c. Tahap praktik penggunaan aplikasi*

Setelah memperoleh materi sosialisasi, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan praktik langsung penggunaan aplikasi Photomath. Pada tahap ini tim pengabdian memberikan bimbingan secara langsung agar seluruh peserta mampu

mengoperasikan aplikasi dengan baik. Kegiatan dan tahapan praktik yaitu Instalasi aplikasi Photomath pada smartphone masing-masing siswa, Pengenalan menu dan fitur aplikasi, Simulasi pemindaian soal matematika menggunakan kamera smartphone, Analisis langkah-langkah penyelesaian soal yang ditampilkan oleh aplikasi, Praktik penyelesaian berbagai jenis soal matematika sesuai tingkat kelas siswa. Diskusi hasil penyelesaian soal uraian yang diperoleh melalui aplikasi.

#### *d. Tahap pendampingan oleh tim Pengabdian*

Pendampingan dilakukan untuk memastikan siswa mampu menggunakan aplikasi Photomath secara mandiri dimanapun dan kapanpun setelah kegiatan sosialisasi selesai. Beberapa kegiatan yang dilakukan selama pendampingan yaitu membimbing siswa dalam menggunakan aplikasi pada berbagai jenis soal uraian matematika, membantu siswa yang mengalami kendala teknis saat menggunakan aplikasi, memberikan arahan mengenai cara memanfaatkan aplikasi sebagai media belajar mandiri, memberikan motivasi kepada siswa agar memanfaatkan teknologi digital secara positif untuk meningkatkan hasil belajar.

#### *e. Tahap evaluasi*

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian dan pemahaman peserta terhadap penggunaan aplikasi Photomath. Tahapan tersebut meliputi observasi sebanyak 10 nomor dengan memperhatikan kemampuan peserta dalam menggunakan aplikasi, selanjutnya angket respon peserta sebanyak 10 pernyataan dengan mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi serta penilaian praktik dengan mengukur

tingkat penggunaan aplikasi dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk uraian yang diberikan.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Sosialisasi Literasi Digital Menggunakan Aplikasi Photomath guna Solusi Cerdas Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika bagi Siswa di SMPN 4 Bajeng” dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu persiapan, sosialisasi, praktik penggunaan aplikasi, pendampingan, dan evaluasi. Kegiatan ini diikuti oleh siswa sebanyak 25 di sekolah SMPN 4 Bajeng dengan tujuan meningkatkan pemahaman matematika serta kemampuan memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran. Berikut adalah tahapan yang telah tercapai.

#### *1. Tahap Pembukaan kegiatan sosialisasi*

Tahap pembukaan kegiatan pengabdian diawali dengan pelaksanaan acara pembukaan yang bertempat di kelas pertemuan SMP Negeri 4 Bajeng yang telah disediakan dan dihadiri oleh tim pengabdian dari Universitas Negeri Makassar, Kepala Sekolah, guru matematika, serta seluruh siswa peserta kegiatan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai program pengabdian yang akan dilaksanakan sekaligus membangun motivasi peserta agar dapat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dengan baik.

#### *2. Tahap praktik penggunaan aplikasi photomath*

Untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta, tim pengabdian melakukan sesi ice breaking dan diskusi awal mengenai pengalaman siswa dalam belajar matematika. Selanjutnya, tim

pengabdian memperkenalkan tema kegiatan yaitu “Sosialisasi Literasi Digital Menggunakan Aplikasi Photomath guna Solusi Cerdas Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika bagi Siswa di SMPN 4 Bajeng.” Pada sesi ini peserta diberikan gambaran umum mengenai tujuan kegiatan, rangkaian aktivitas yang akan dilaksanakan, serta manfaat yang dapat diperoleh siswa setelah mengikuti kegiatan. Tim pengabdian juga menjelaskan bahwa aplikasi Photomath merupakan salah satu aplikasi berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang dapat membantu siswa memahami langkah-langkah penyelesaian soal matematika secara sistematis dan interaktif. Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan dalam bentuk penyampaian materi melalui ceramah interaktif, demonstrasi, dan sesi tanya jawab. Pada tahap ini, peserta diberikan pemahaman mengenai pentingnya literasi digital dalam pembelajaran abad ke-21 serta pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung proses belajar matematika. Materi yang disampaikan meliputi: Pengertian dan manfaat literasi digital, Pemanfaatan smartphone sebagai media pembelajaran, Pengenalan aplikasi Photomath, Fitur-fitur utama aplikasi Photomath, Cara kerja aplikasi dalam menyelesaikan soal matematika, Pemanfaatan aplikasi Photomath sebagai media belajar mandiri, Etika penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti sosialisasi. Hal ini terlihat dari tingginya partisipasi siswa dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa mereka baru mengetahui adanya aplikasi yang dapat membantu memahami langkah-langkah penyelesaian soal matematika secara sistematis.



Gambar 1. penyampaian materi melalui ceramah interaktif, demonstrasi, dan sesi tanya jawab.

Setelah kegiatan sosialisasi, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan praktik langsung penggunaan aplikasi Photomath pada smartphone masing-masing.



Gambar 2. Peserta mempraktikkan penggunaan aplikasi *photomath*

Hasil praktik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu menginstal dan mengoperasikan aplikasi dengan baik. Siswa juga mampu menggunakan fitur pemindaian soal serta memahami tahapan penyelesaian yang ditampilkan oleh aplikasi. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pengalaman baru dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu belajar matematika.

### 3. Hasil Tahap Pendampingan

Tahap pendampingan dilakukan setelah praktik penggunaan aplikasi. Tim pengabdian memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kendala dalam menggunakan aplikasi maupun memahami langkah penyelesaian soal yang ditampilkan dengan membuat grup whatsapp sebagai media komunikasi setelah kegiatan. Hasil

pendampingan menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal matematika. Selain itu, siswa terlihat lebih aktif bertanya dan berdiskusi mengenai proses penyelesaian soal dibandingkan sebelum kegiatan dilaksanakan. Kemampuan belajar mandiri siswa juga mengalami peningkatan karena mereka dapat mengakses bantuan penyelesaian soal kapan saja melalui aplikasi Photomath.

### 4. Hasil Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui observasi, angket respon peserta, dan penilaian praktik penggunaan aplikasi. Selanjutnya Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti kegiatan dan mampu menggunakan aplikasi dengan baik. Kemudian berikut adalah persentase keberhasilan dari hasil praktik penggunaan aplikasi

Tabel 1. Persentase keberhasilan dari hasil praktik penggunaan aplikasi

No	Penggunaan aplikasi	Persentase
1	Menginstal aplikasi	100 %
2	Mengoperasikan aplikasi	95%
3	Memindai soal matematika	93%
4	Memahami langkah penyelesaian	90 %
5	Menyelesaikan soal secara mandiri	88 %

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat disimpulkan bahwa Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan literasi digital siswa dalam memanfaatkan smartphone sebagai media pembelajaran yang produktif. Sebelum kegiatan dilaksanakan, penggunaan smartphone lebih banyak dimanfaatkan untuk hiburan dan media sosial. Setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan praktik, siswa memahami bahwa teknologi digital dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri yang efektif

untuk mendukung proses pembelajaran matematika. Selain itu, kegiatan ini mampu meningkatkan motivasi belajar, kepercayaan diri, dan kemandirian siswa dalam menyelesaikan soal matematikdalam bentuk uraian. Siswa tidak lagi sepenuhnya bergantung pada bantuan guru, tetapi mulai mampu memanfaatkan aplikasi Photomath sebagai alat bantu belajar yang dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Dengan demikian, aplikasi Photomath dapat dijadikan sebagai salah satu solusi cerdas dalam membantu mengatasi kesulitan belajar matematika pada siswa SMPN 4 Bajeng.

Bagi Peneliti Selanjutnya kegiatan pengabdian serupa dapat dikembangkan dengan memperkenalkan berbagai aplikasi pembelajaran digital lainnya yang mendukung mata pelajaran berbeda. Selain itu, kegiatan dapat dilengkapi dengan pengukuran hasil belajar menggunakan pretest dan posttest sehingga dampak penggunaan aplikasi terhadap peningkatan kemampuan akademik siswa dapat diketahui secara lebih terukur.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Makassar (UNM), Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Makassar yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta kesempatan kepada tim pengabdian dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dukungan yang diberikan sangat berarti dalam menunjang seluruh rangkaian kegiatan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan kegiatan. Serta Ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada Kepala SMP Negeri 4 Bajeng, beserta seluruh jajaran guru dan staf yang telah

memberikan izin, dukungan, serta kerja sama yang sangat baik sehingga kegiatan pengabdian dapat berlangsung dengan lancar dan mencapai tujuan yang diharapkan.

### Daftar Pustaka

- Kurniawan, A., Pratama, R., & Yuliana, S. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Mobile Learning dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(1), 45–56.
- Mulyadi, A., & Nurhikmah, N. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(2), 112–120.
- Photomath Inc. (2024). *Photomath User Guide and Educational Features*. San Francisco: Photomath Inc.
- Prasetyo, H., & Suryani, D. (2023). Literasi Digital dalam Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 10(3), 88–97.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). Integrasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 101–110.
- Rahman, M., & Akbar, A. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence untuk Mendukung Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 33–42.
- Saputra, D., Hidayat, F., & Nuraini, R. (2024). Penggunaan Smartphone sebagai Media Pembelajaran pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Digital*, 6(1), 55–67.
- Sari, N., & Yuniarti, R. (2023). Transformasi Digital dalam Pendidikan Abad 21. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 11(2), 75–84.
- Susanti, E., Wahyuni, S., & Arifin, M. (2022). Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 25–34.

UNESCO. (2023). *Digital Learning and Education Transformation Report*. Paris: UNESCO Publishing.

Wulandari, D., & Hidayat, T. (2023). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Photomath dalam Membantu Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 12(2), 145–154.