

Studi Literatur: Analisis Kemampuan Berfikir Komputasi Menggunakan Software Matematika *Photomath* Tingkat SMA

Nur Aisyah

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Korespondensi penulis: nur0305212060@uinsu.ac.id

Yahfizham Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
E-mail: yahfizham@uinsu.ac.id

Jl. Wiliam Iskandar Pasar V, Medan Estate

Abstract. *Developing computational thinking skills in the modern era of mathematics education is becoming increasingly important. Mathematical software such as Photomath offers exciting potential in supporting the development of these capabilities. This article presents an in-depth analysis of the role of Photomath in developing students' computational thinking skills through a literature review study. By identifying and evaluating relevant literature, this article explains Photomath's contribution to the understanding of mathematical concepts and problem-solving processes. The results of the analysis provide valuable insight into the impact of using Photomath on mathematics learning and the development of students' computational thinking skills.*

Keywords: *Mathematic, Software, Photomath, Computing, Student*

Abstrak. Pengembangan kemampuan berfikir komputasi di era pendidikan matematika modern menjadi semakin penting. Software matematika seperti Photomath menawarkan potensi yang menarik dalam mendukung pengembangan kemampuan tersebut. Artikel ini menyajikan analisis mendalam tentang peran Photomath dalam pengembangan kemampuan berfikir komputasi siswa melalui studi literatur review. Dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi literatur yang relevan, artikel ini menjelaskan kontribusi Photomath terhadap pemahaman konsep matematika dan proses pemecahan masalah. Hasil analisis menyediakan wawasan yang berharga tentang pengaruh penggunaan Photomath terhadap pembelajaran matematika dan pengembangan kemampuan berfikir komputasi siswa.

Kata Kunci: Matematika, Software, Photomath, Komputasi, Siswa

LATAR BELAKANG

Istilah berpikir komputasional memiliki banyak definisi berpikir. Berpikir komputasional dapat didefinisikan sebagai keterampilan yang mendorong siswa untuk berpikir secara algoritmik, abstrak, maupun logis supaya bisa memecahkan suatu masalah yang kompleks (Yuntawati, Sanapiah, & Aziz, 2021). Sejalan dengan pandangan tersebut, Yadav et al. (2017) Menyatakan bahwa keterampilan berpikir komputasi dapat dianggap sebagai pola pikir pemecahan masalah yang berasal dari ilmu komputer, namun dapat diterapkan pada berbagai bidang keilmuan melalui proses pemecahan masalah. Angeli dkk. (2016), Liem (2018), maupun Supriano dkk. (2021) Menyatakan bahwa ada lima penting indikator dalam komputasional berpikir, yakni pola pengenalan, dekomposisi, algoritma, debugging, maupun abstraksi.

Berpikir komputasi adalah pendekatan untuk menyelesaikan masalah menggunakan algoritma yang dihasilkan dari data yang dimasukkan, serupa dengan cara perangkat lunak dibuat saat menulis program. Namun, ini bukan berarti berpikir seperti komputer, melainkan menggunakan pola pikir komputasi untuk merumuskan masalah sebagai masalah komputasi dan kemudian merancang solusi komputasi yang efektif (dalam bentuk algoritma) atau menjelaskan mengapa solusi yang sesuai tidak ditemukan.

Kemajuan teknologi di era revolusi industri telah mendorong inovasi dalam pengembangan media pembelajaran dan mengubah paradigma dalam sistem pendidikan nasional (Yunianto et al., 2019; Afandi et al., 2016). Penggunaan teknologi dalam pengajaran matematika memberikan berbagai manfaat kepada siswa, seperti membantu dalam eksplorasi dan penemuan, serta memperdalam pemahaman konsep matematika. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) kini menjadi alat penting dalam pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika. Guru yang efektif diharapkan mampu memanfaatkan potensi teknologi untuk meningkatkan pemahaman siswa, memicu minat belajar, dan memperkuat keterampilan matematika mereka. Jika digunakan secara bijaksana, teknologi dapat memberikan akses yang lebih luas terhadap pembelajaran matematika bagi semua siswa, sekaligus memotivasi mereka untuk belajar lebih giat.

Kemampuan berpikir komputasi merupakan kemampuan kritis dalam dunia modern yang didorong oleh teknologi. Hal ini melibatkan kemampuan untuk memecahkan masalah, menganalisis informasi, dan membuat keputusan dengan menggunakan alat-alat komputasi, seperti perangkat lunak matematika seperti Photomath.

Dalam era di mana teknologi mengubah lanskap pendidikan, pengembangan kemampuan berfikir komputasi menjadi semakin penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika dengan bantuan komputer atau perangkat lunak telah menjadi fokus utama dalam menghadapi tuntutan dunia yang semakin digital. Di mana teknologi telah merasuk ke dalam hampir setiap aspek kehidupan kita, tidak mengherankan jika kita menyaksikan perubahan signifikan dalam cara kita belajar dan mengajar. Pendidikan, khususnya dalam konteks matematika, bukan lagi sekadar tentang menghafal rumus-rumus dan teori-teori, tetapi juga tentang memanfaatkan alat dan sumber daya yang ditawarkan oleh teknologi untuk memperdalam pemahaman kita tentang konsep-konsep yang kompleks.

Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran oleh siswa mencakup program-program yang dapat membantu mereka menyelesaikan pekerjaan rumah yang ditetapkan oleh guru. Salah satu program yang sering digunakan oleh siswa pada topik matematika adalah

Photomath. Photomath merupakan aplikasi yang dapat diakses melalui smartphone dan menawarkan fitur yang membantu anak-anak menjawab soal matematika (Avanda & Putri, 2020). Aplikasi ini telah membantu banyak siswa mengatasi tantangan dalam menjawab soal aritmatika. Cara kerja aplikasi ini dalam menyelesaikan permasalahan matematika tidak terlepas dari teknologi yang mampu mengidentifikasi simbol atau notasi matematika pada permasalahan tersebut.

Dengan menggunakan Photomath, siswa dapat melatih kemampuan mereka dalam memecahkan berbagai jenis soal matematika. Mereka belajar untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi yang diberikan, dan mengaplikasikan konsep matematika yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Photomath tidak hanya memberikan solusi akhir, tetapi juga menjelaskan setiap langkah yang diperlukan untuk mencapai solusi tersebut. Hal ini membantu siswa untuk memahami konsep matematika secara lebih mendalam, bukan hanya menghafal rumus atau langkah-langkah tertentu.

Penggunaan Photomath dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Mereka dapat belajar secara mandiri di rumah atau di luar jam pelajaran, dengan mengandalkan aplikasi ini untuk membimbing mereka melalui pemecahan soal-soal matematika. Penggunaan Photomath juga membantu siswa untuk terbiasa dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Mereka belajar bagaimana menggunakan alat-alat komputasi untuk mendukung proses pembelajaran mereka, yang merupakan keterampilan penting dalam dunia yang didorong oleh teknologi saat ini.

Meskipun Photomath memberikan solusi yang tepat, namun terdapat banyak cara untuk memecahkan soal matematika. Dengan menggunakan aplikasi ini sebagai alat bantu, siswa dapat mengembangkan kreativitas mereka dalam menemukan pendekatan alternatif dalam pemecahan masalah. Penggunaan Photomath dalam pembelajaran matematika dapat menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Namun demikian, penting bagi pendidik untuk memastikan bahwa penggunaan aplikasi ini tidak menggantikan pemahaman konsep matematika yang mendasar, tetapi justru digunakan sebagai alat bantu untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan siswa.

Namun, dalam menggali potensi penggunaan Photomath dalam pembelajaran matematika, penting untuk melihat lebih jauh dari sekadar solusi instan yang ditawarkannya. Artikel ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam tentang bagaimana penggunaan Photomath dapat memengaruhi kemampuan berfikir komputasi siswa. Dengan memeriksa pengalaman dan dampaknya dalam konteks pembelajaran matematika, kita dapat

mengeksplorasi sejauh mana peran Photomath dalam mengembangkan keterampilan komputasi yang penting bagi siswa di era digital ini.

METODE PENELITIAN

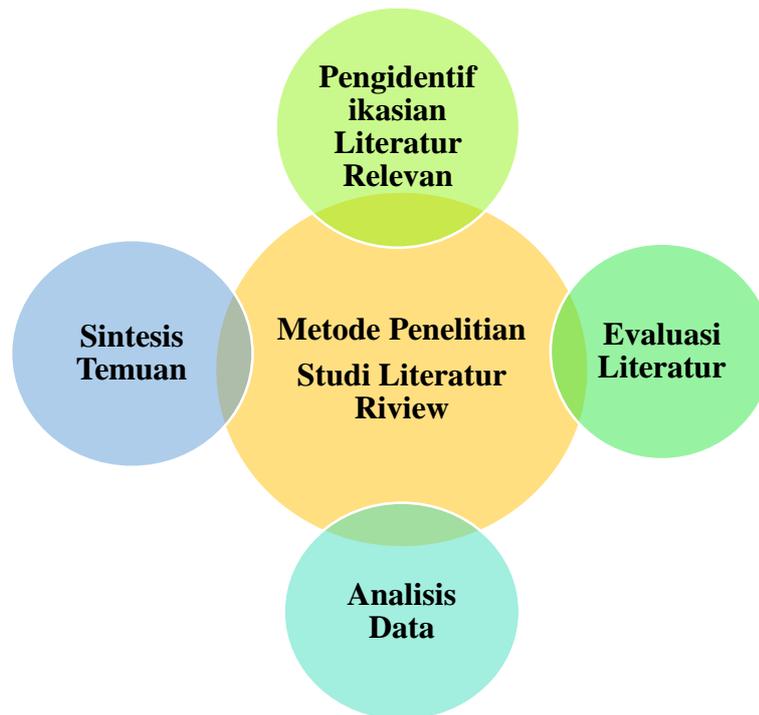
Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi literatur yang fokus pada konteks pentingnya kemampuan berfikir komputasi dalam pendidikan matematika dapat dimulai dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi literatur yang relevan tentang konsep tersebut. Setelah itu, fokus penelitian akan bergeser ke peran software matematika, seperti Photomath, dalam konteks tersebut. Berikut adalah cara untuk memulai pendekatan tersebut:

Metode Penelitian:

- 1. Pengidentifikasian Literatur Relevan:** Identifikasi sumber-sumber literatur yang membahas pentingnya kemampuan berfikir komputasi dalam pendidikan matematika. Ini termasuk jurnal akademis, artikel penelitian, buku teks, dan literatur terkait lainnya.
- 2. Evaluasi Literatur:** Mengevaluasi literatur yang terkait dengan peran software matematika seperti Photomath dalam pengembangan kemampuan berfikir komputasi. Tinjau secara kritis teori-teori, temuan-temuan, dan pendekatan-pendekatan yang telah diajukan oleh peneliti sebelumnya.
- 3. Analisis Data:** Lakukan analisis terperinci terhadap literatur yang dipilih, dengan fokus pada temuan-temuan yang relevan dengan peran Photomath dalam pengembangan kemampuan berfikir komputasi siswa. Identifikasi pola-pola, tren, dan kesimpulan yang dapat digunakan untuk memperdalam pemahaman tentang topik tersebut.
- 4. Sintesis Temuan:** Sintesis temuan dari literatur yang dievaluasi untuk merangkum peran dan dampak penggunaan software matematika seperti Photomath dalam pengembangan kemampuan berfikir komputasi siswa.

Dengan metode penelitian studi literatur ini, diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang kontribusi software matematika terhadap pengembangan kemampuan berfikir komputasi siswa dalam konteks pendidikan matematika modern.

Adapun untuk mempermudah pembaca untuk melihat susunan metode penelitian ini, penulis menyediakan gambar yang dapat mempermudah pembaca dalam melihat susunan metode penelitian.



Gambar 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembahasan

Hasil analisis beberapa artikel penelitian tentang pengaruh penggunaan aplikasi photomath terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa yang berasal dari berbagai jurnal yang diperoleh dari google scholar ditunjukkan pada tabel 1.

Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
Amelia Muslimah , Cahyani Ramadannia , Anita Fitri , Finda Dzakiroh , Jaka Wijaya Kusuma	Indonesian Journal of Thousand Literacies IJTL Vol. 1, No. 3, Maret, 2023 hal. 241-360	Menurut penelitian, siswa menyatakan bahwa aplikasi Photomath tidak mengganggu proses pembelajaran matematika. Aplikasi ini dianggap membantu sebagian besar siswa, meskipun ada dampak negatif seperti kecenderungan malas berpikir dan terlalu bergantung pada Photomath untuk menyelesaikan soal matematika tanpa mencoba menghitung secara manual. Namun, Photomath juga memberikan dampak positif karena siswa dapat mengetahui jawaban dari soal matematika yang diberikan. Diharapkan di masa depan, siswa Sekolah Menengah Atas dapat lebih bijak dalam menggunakan Photomath dalam pembelajaran matematika di sekolah.
Iffah N. M. Zain, Mohd A. B. Setambah, Mohd S. Othman,	European Journal of Education and Pedagogy	Berdasarkan penelitian, dengan penggunaan aplikasi Photomath, siswa menjadi lebih antusias untuk mencoba menjawab soal aljabar dan prestasi matematika mereka akan

Mazarul H. M. Hanapi, and Abu B. Yusuf	March 20, 2023 ISSN: 2736-453	meningkat jika mereka banyak melakukan latihan pada topik aljabar ini.
Assabiq Yudhy Avanda, Salma Almira Wahyu Putri	Prosiding Pendidikan Matematika dan Matematika Volume 2 (2020) e-ISSN No. 2721-6802	Menurut penelitian, siswa menyatakan bahwa aplikasi Photomath tidak mengganggu proses pembelajaran matematika dan sebagian besar siswa menganggap aplikasi ini biasa saja. Photomath memang membantu banyak siswa, tetapi juga memiliki dampak negatif seperti menurunkan motivasi berpikir secara mandiri dan membuat siswa terlalu bergantung pada aplikasi ini untuk menyelesaikan soal matematika tanpa menghitung secara manual. Meski begitu, Photomath juga memiliki sisi positif karena membantu siswa menemukan jawaban dari soal matematika yang diberikan.
Derianto, Mulia Putra, dan Intan Kemala Sari	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Volume 4, Nomor 1, Maret 2023, E-ISSN 2985-8194	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan Photomath, siswa mampu menyelesaikan berbagai soal matematika. Berdasarkan pengamatan saya, penggunaan aplikasi ini bisa berdampak positif maupun negatif. Jika siswa menggunakan aplikasi ini untuk memahami proses penyelesaian suatu masalah, dampaknya akan positif. Namun, jika siswa hanya menggunakannya untuk mencari jawaban tanpa memahami prosesnya, dampaknya bisa negatif.

Berdasarkan hasil identifikasi dan tinjauan dari berbagai artikel yang telah dikumpulkan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, Photomath adalah salah satu aplikasi yang dapat diakses melalui smartphone dan menyediakan berbagai fitur untuk membantu siswa menyelesaikan soal-soal matematika (Avanda & Putri, 2020). Analisis terhadap Photomath menunjukkan fitur-fitur seperti login, video, audio, dan scan AR yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan aplikasi menggunakan sistem UML (Abdillah et al., 2019). Cara kerja aplikasi ini mirip dengan pembaca QR code, dan dapat menampilkan penyelesaian soal hanya dalam hitungan detik, sehingga membantu menghemat waktu dalam mengerjakan soal matematika (Wisesa, 2014).

Pemanfaatan aplikasi photomath dapat menguntungkan bagi para pelajar karena dapat membantu proses pembelajaran di dalam aplikasi tersebut kita dengan mudah bisa menyelesaikan tugas matematika yang kita sendiri tidak tahu rumus dan jawaban, secara online. (Handayani & Solihah, 2022) Menyatakan, Dalam proses belajar, ada empat komponen

penting yang mempengaruhi kesuksesan belajar siswa yaitu: bahan pengajaran, suasana belajar, media belajar, dan sumber belajar, guru sebagai subjek pembelajaran.

Penggunaan aplikasi Photomath dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif. Aplikasi ini dapat membantu siswa menyelesaikan masalah matematika, memudahkan mereka memahami konsep yang belum mereka pahami sebelumnya, dan menjadi alat koreksi jika terjadi kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Dengan Photomath, siswa dapat melihat bentuk grafik yang sedang dicari dan kemudian melakukan analisis ulang. Selain itu, siswa bisa segera mengetahui apakah jawaban yang mereka peroleh sudah benar atau belum.

Selain dampak positif dari penggunaan aplikasi ini, ada juga dampak negatif yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah siswa menjadi kurang tertarik untuk berpikir kritis karena jawaban langsung tersedia. Aplikasi ini juga dapat mendorong siswa memilih cara cepat untuk menyelesaikan masalah, sehingga mereka cenderung menggantungkan diri pada aplikasi. Akibatnya, siswa bisa kehilangan motivasi untuk mempelajari materi lebih dalam. Selain itu, aplikasi ini tidak dapat mendeteksi semua masalah matematika, sehingga ada beberapa masalah yang mungkin tidak bisa diselesaikan dengan Photomath.

Siswa bisa memanfaatkan aplikasi seperti Photomath untuk memahami cara menyelesaikan masalah matematika. Dengan menggunakan Photomath, siswa dapat memecahkan berbagai soal matematika. Dari pengamatan saya, penggunaan aplikasi ini bisa membawa dampak positif maupun negatif. Jika siswa menggunakannya untuk memahami langkah-langkah penyelesaian suatu masalah, maka dampaknya akan positif. Namun, jika tujuan siswa hanya untuk mencari jawaban tanpa memahami prosesnya, dampak yang muncul bisa negatif.

KESIMPULAN

Dalam kesimpulannya, analisis studi literatur ini menyoroti kontribusi positif dan negatif penggunaan Photomath dalam pengembangan kemampuan berfikir komputasi siswa. Meskipun Photomath menyediakan solusi instan dan penjelasan yang mendalam tentang konsep matematika, penggunaannya harus dibarengi dengan pendekatan pembelajaran yang seimbang untuk memastikan bahwa siswa tetap terlibat secara aktif dalam proses pemecahan masalah dan mempertahankan motivasi belajar matematika. Diperlukan lebih banyak penelitian untuk memahami secara lebih mendalam dampak penggunaan Photomath dalam konteks pendidikan matematika modern.

SARAN

Saran yang bisa peneliti berikan ialah sebagai berikut:

1. Siswa harus bisa menyeimbangi antara penggunaan aplikasi yang dapat mempermudah pemecahan masalah matematika dengan belajar secara manual agar tidak terlalu bergantung pada aplikasi.
2. Siswa juga harus bisa memahami konsep dari matematika agar lebih bisa untuk berfikir secara kreatif

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang terkait dan membantu dalam proses pembuatan jurnal ini mau yang terlibat secara langsung ataupun yang tidak langsung. Demikian pula, kami menyampaikan terima kasih kepada Ibu dosen atas keberlangsungan dan bimbingan dalam pembuatan jurnal ini.

DAFTAR REFERENSI

- Abdillah, A., Mahsup, M., Syaharuddin, S., & Pramita, D. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Matematika Berbasis Android sebagai Media Belajar Matematika Siswa SMA/SMK. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 4(1), 17-22.
- Abdillah, R., Adhityo K., & Indra K. (2019). Analisis Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dan Desain Sistem Menggunakan UML 2.0. *Jurnal THEOREMS: The Original Research of Mathematics*, 4(1), 138-146.
- Abida, R., & Kusuma, A. B. (2019). Pemanfaatan Mobile Learning pada Pelajaran Matematika Di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Sendika*, 5(1)
- Afandi, A., Junanto, T., & Afriani, R. (2016). Implementasi Digital-Age Literacy Dalam Pendidikan Abad 21 Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, Oktober, 2016–2113.
- Avanda, A. Y., & Putri S. A. W. (2020). Eksistensi Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Prosiding Pendidikan Matematika dan Matematika Volume 2, 2020*, (pp.1-8). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Cahdriyana, R. A, dkk. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Literasi*, Vol 11. hal 50-56.
- Derianto, dkk. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fungsi Dengan Menggunakan Aplikasi Photomath Di Kelas X SMA NEGERI 1 Montasik Aceh Besar. *Jurnal Imiah Mahasiswa*, Vol 4. hal 154-164

- Dewi, I. W. D. P., & Handayani, I. G. A. (2022). Peranan aplikasi photomath dalam pembelajaran matematika di era literasi digital (kajian pustaka). *Suluh Pendidikan*, 20(1), 94-101
- Handayani, Shinta Dewi dan Solihah, Ai. 2022. Pemanfaatan Aplikasi PhotoMath dan Aplikasi YHomework pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*. Vol 1, No 1 (2022).
- Mahuda, Isnaini, Ranny M., & Anton N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745-1756,
- Muslimah, A, dkk. (2023). Penerapan Pemanfaatan Multimedia Pada Aplikasi Photomath Dalam Pembelajaran Trigonometri Kelas XI MIPA . *Indonesian Journal of Thousand Literacies*, Vol 1. hal 241-360.
- Oktaviani, R. D, dkk. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Pemecahan Masalah Matematis. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 4. hal 40-54.
- Ramanda, E, dkk. (n.d.). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Computational Mathematics Kelas XII IPS SMAN 11 Semarang. *Prosiding Santika 2*, 85-92.
- Wijayanti, R, dkk. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding* , 1396-1401.
- Wisesa, Y. (2014). PhotoMath Bantu Selesaikan Soal Matematika Berbekal Kamera Smartphone. Hybrid.Co.Id.
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., & McLean, T. Computational Thinking in Teacher Education (Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking, 205-220, 2017)
- Yolandasari, T., Ubaidah, S., & Zulyanty, M. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Photomath Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kota Jambi.
- Yunianto, T., Negara, H. S., & Suherman, S. (2019). Flip Builder : Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(2), 115–127.
- Yuntawati, Y., Sanapiah, S., & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9 (1), 34–42.
- Yusuf, A. B, dkk. (2023). Use of Photomath Applications in Helping Improving Students' Mathematical (Algebra) Achievement. *European Journal of Education and Pedagogy*, Vol 4. hal 85-87.