

## E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS SOLE PADA MATERI PELUANG

Marwa Syahidah<sup>1\*</sup>, Maifalinda Fatra<sup>2</sup>, Dindin Sobiruddin<sup>3</sup>

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

marwaasyahidah@gmail.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis model *Self-Organised Learning Environment* (SOLE) pada materi peluang guna memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan model PLOMP yang melalui tiga tahapan: penelitian awal, pengembangan, dan penilaian. Dari sembilan butir soal tes, tujuh dinyatakan valid berdasarkan analisis *Content Validity Ratio* (CVR). Hasil pengembangan e-modul telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dengan skor rata-rata 88,52%, yang menunjukkan bahwa e-modul sangat layak digunakan. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah mencapai skor 85,54, melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah. Peserta didik juga memberikan respon positif terhadap e-modul dari aspek materi, tampilan, dan ketertarikan. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga efektif dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Simpulan, e-modul interaktif berbasis SOLE ini efektif sebagai media pembelajaran digital untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan dapat dijadikan sebagai suplemen bahan ajar bagi guru matematika.

**Kata Kunci:** E-Modul Interaktif, Matematika, Pemecahan Masalah, SOLE

### ABSTRACT

*This study aims to develop an interactive e-module based on the Self-Organized Learning Environment (SOLE) model on chance material to facilitate mathematical problem solving skills of junior high school students. The method used is research and development with the PLOMP model which goes through three stages: initial research, development, and assessment. Of the nine test items, seven were declared valid based on the Content Validity Ratio (CVR) analysis. The e-module development results have been validated by material experts and media experts with an average score of 88.52%, which indicates that the e-module is very feasible to use. The results of the problem solving ability test reached a score of 85.54, exceeding the school's Minimum Completion Criteria (KKM). Students also gave positive responses to the e-module from the aspects of material, appearance, and interest. This shows that e-modules are not only valid and practical, but also effective in facilitating mathematical problem solving skills. In conclusion, this SOLE-based interactive e-module is effective as a digital learning media to support students' mathematical problem solving skills and can be used as a supplement to teaching materials for mathematics teachers.*

**Keywords:** *Interactive E-Module, Mathematics, Problem Solving, SOLE*

## PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang cukup pesat merupakan salah satu perubahan signifikan dalam pembelajaran abad 21 (Fitri & Anas, 2024; Maesaroh et al., 2025). Penerapan teknologi dalam pembelajaran, membuat pembelajaran lebih efektif, inovatif, dan menarik (Firdaus et al., 2024; Lastri, 2023). Perkembangan pada bidang IPTEK menuntut peningkatan kualitas sumber daya manusia untuk memiliki keterampilan dan kompetensi abad ke-21 (Abdillah, 2024; Hidayat & Dewi, 2023).

Sejalan dengan perkembangan IPTEK pada abad ke-21 ini, peserta didik diharapkan memiliki karakteristik *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills, dan Ability to Work Collaboratively* (Subarkah et al., 2024). Hal ini juga sejalan dengan standar *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang mencakup kemampuan pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi, dan representasi matematis (Junaedi & Arif, 2024). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik (Azmi et al., 2025; Husnaini Matondang et al., 2024).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk memahami, menganalisis dan

menyelesaikan masalah dengan menerapkan pengetahuan sebelumnya secara logis dan sistematis (Ramadhani et al., 2024; Siswanto & Meiliasari, 2024). Dalam konteks matematika, pemecahan masalah melatih kemampuan berpikir

analitis, kritis, kreatif, serta penerapan konsep untuk menyelesaikan persoalan kontekstual (Nurmeidina et al., 2021; Wali'ah & Rina Susilowati, 2024). Kemampuan pemecahan masalah matematis melibatkan proses memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan strategi tersebut, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Marlita & Adirakasiwi, 2024; Sakinah et al., 2024).

Pada umumnya, matematika berfungsi untuk mengasah logika dan memahami objek-objek abstrak (Mawaddah & Safitri, 2024; Paska Apriyanti Munthe et al., 2025), serta membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Arista et al., 2023; Saputra, 2024). Namun, kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah.

Beberapa penelitian terdahulu turut membahas kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Soniawati yang menunjukkan bahwa peserta didik masih lemah dalam indikator pemecahan masalah (Soniawati, 2022). Temuan lain juga menunjukkan rendahnya capaian indikator pemecahan masalah terutama pada peserta didik dengan minat belajar rendah (Marlita & Adirakasiwi, 2024; A. Putri et al., 2024).

Proses belajar mengajar yang menggunakan teknik pengajaran konvensional dan berpusat pada guru, membuat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah (Lia & Safrina, 2025; Lintang et al., 2023). Survei pendahuluan di salah satu MTs Swasta Tangerang

Selatan mengungkapkan bahwa pemebelajaran matematika masih berpusat pada ceramah dan buku teks dengan minimnya penggunaan media digital.

Wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak, khususnya pada materi peluang, serta belum terbiasa dengan pendekatan berpikir kritis dan eksploratif. Observasi terhadap kelas VIII juga mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan kurang menarik, dan mayoritas peserta didik menginginkan media digital yang interaktif dan menyenangkan.

Sebagai alternatif, media pembelajaran digital seperti e-modul dapat menjadi solusi (Hadi & Febrianti, 2024; A. E. Putri, 2024). Bahan ajar yang merupakan sumber belajar utama kian banyak berkembang menjadi bahan ajar digital yang mendukung pembelajaran fleksibel dan interaktif pasca-pandemi COVID-19 (Anwar et al., 2024; Damayanti, 2020; Nurhayati, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan flipbook lebih efektif daripada penggunaan buku paket (Hertika & Amdani, 2025; Juliani & Ibrahim, 2023). E-modul interaktif mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kepraktisan 94,60% dan keefektifan 84,62% (Andara et al., 2022).

Namun, guru masih menghadapi tantangan dalam memahami dan e-modul matematika berbasis multimedia (Miftahucrohmah et al., 2024; Rahman et al., 2024), dan modul ajar yang digunakan masih umum dan kurang menarik (Awaliyyah et al., 2021; Kholifah et al., 2024).

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan e-modul interaktif yang mengintegrasikan model pembelajaran *Self-Organised Learning Environment* (SOLE), yaitu pendekatan konstruktivis yang memfasilitasi eksplorasi mandiri maupun kelompok dengan guru sebagai fasilitator (Novianti et al., 2022; Rahayu, 2021; Simamora et al., 2025). E-Modul berbasis SOLE dapat menumbuhkan *hard skill* dan *soft skill* peserta didik melalui proses kolaboratif berbasis teknologi (Dimiyati et al., 2024).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya menekankan pada aspek kepraktisan dan efektivitas, penelitian ini mengembangkan e-modul interaktif yang mengintegrasikan model SOLE untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi peluang SMP/MTs.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model PLOMP yang terdiri dari tiga tahap, yaitu penelitian awal, pengembangan dan implementasi, serta penilaian. Pada tahap awal, dilakukan analisis kebutuhan melalui observasi, wawancara guru, dan studi dokumentasi. Selanjutnya, dikembangkan e-modul dan dibuat prototipe awal yang divalidasi oleh ahli materi dan ahli media menggunakan angket. Setelah dinyatakan layak, e-modul diuji coba di salah satu MTs Swasta di Tangerang Selatan untuk melihat respons peserta didik dan efektivitas e-modul dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen yang digunakan berupa angket validasi, angket respons,

serta tes uraian pemecahan masalah yang telah divalidasi menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR). Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan teknik statistik sederhana.

## HASIL PENELITIAN

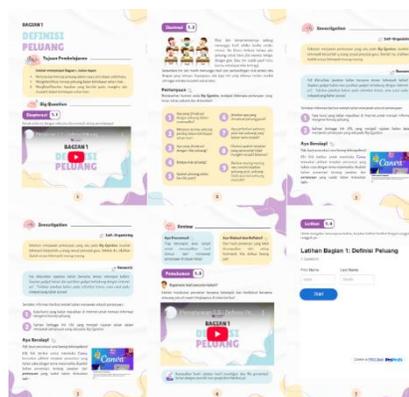
Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak pada materi peluang, khususnya dalam mengidentifikasi ruang sampel dan menghitung peluang. Peserta didik juga belum terbiasa menyelesaikan soal secara mandiri. Guru matematika sekaligus Wakil Kepala Kurikulum juga mengatakan proses pembelajaran selama ini masih menggunakan metode konvensional tanpa dukungan teknologi digital, sebagaimana hasil wawancara berikut:

*"... ngajarnya masih gurunya yang ceramah dan pakai papan tulis sama buku teks, jadi anak-anak kurang tertarik. Materi peluang juga mereka susah hubungin sama kehidupan nyata, jadi belajarnya kurang ngena. Kayaknya perlu cara ngajar yang lebih kontekstual biar mereka lebih paham dan aktif."* (Wakakur, 22 April 2025)

Guru juga mencatat bahwa peserta didik belum mampu mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dari observasi nilai ulangan harian pun terlihat bahwa banyak peserta didik yang belum mencapai KKM, khususnya pada soal-soal yang menuntut penalaran.

Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Merdeka. Pada fase D jenjang SMP/MTs kelas VIII, capaian pembelajaran matematika pada materi peluang menekankan pemahaman konsep

peluang sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan temuan ini, dikembangkan e-modul interaktif dengan dukungan perangkat lunak Canva, Heyzine Flipbook, dan ProProfs Quiz.



**Gambar 1.**  
Pengembangan e-modul

Hasil validasi oleh ahli materi terhadap e-Modul termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak" dengan perolehan persentase skor 93,04%. Hasil perhitungan data validasi e- sebagaimana tercantum pada tabel 1.

**Tabel 1.**  
Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Materi	90,00%	Sangat Layak
Kebahasaan	93,81%	Sangat Layak
Penyajian Materi	94,86%	Sangat Layak
Kegrafikan	93,81%	Sangat Layak
Penilaian Keseluruhan	93,04%	Sangat Layak

Hasil validasi oleh ahli media terhadap e-Modul termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak" dengan perolehan persentase skor 84,00%, sebagaimana tercantum pada tabel 2.

**Tabel 2.**  
Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Tampilan Desain Layar	80,00%	Layak
Kemudahan Penggunaan	93,00%	Sangat Layak
Konsistensi	80,00%	Layak
Kemanfaatan	80,00%	Layak
Kegrafikan	87,00%	Sangat Layak
Penilaian Keseluruhan	84,00%	Sangat Layak

Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media dihitung secara keseluruhan mendapatkan persentase 88,52% dengan kriteria "Sangat Layak", sebagaimana tercantum pada tabel 3.

**Tabel 3.**  
Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Indikator	Persentase	Kategori
Ahli Materi	93,04%	Sangat Layak
Ahli Media	84,00%	Sangat Layak
Penilaian Keseluruhan	88,52%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa e-modul yang telah dinilai oleh validator materi dan validator media menunjukkan bahwa e-Modul sangat layak digunakan.

Hasil penilaian respon peserta didik secara keseluruhan memperoleh skor persentase 82,40% dengan kategori

"Sangat Baik", sebagaimana tercantum pada tabel 4.

**Tabel 4.**  
Hasil Angket Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Penyajian Materi	81,50%	Sangat Baik
Tampilan dan Efektivitas Bahan Ajar	83,50%	Sangat Baik
Ketertarikan Peserta Didik	82,20%	Sangat Baik
Penilaian Keseluruhan	82,40%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat bahwa e-Modul interaktif dengan pembelajaran SOLE pada materi peluang memperoleh respon yang positif dari peserta didik.

Setelah e-modul digunakan oleh peserta didik, instrumen tes diberikan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Nilai rata-rata nilai peserta didik pada instrumen tes adalah 85,54 yang berada di atas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75. Hal ini menunjukkan bahwa e-Modul interaktif dengan model *Self-Organised Learning Environment* (SOLE) pada materi peluang yang dikembangkan dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis model *Self-Organised Learning Environment* (SOLE) pada materi peluang sangat layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika SMP/MTs.

Validasi dari ahli materi dan media menunjukkan kategori "Sangat Layak", dengan skor keseluruhan sebesar 88,52%. Selain itu, respon peserta didik juga berada pada kategori "Sangat Baik" dalam aspek penyajian materi, tampilan visual, dan ketertarikan terhadap bahan ajar. Temuan ini mengindikasikan bahwa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi kelayakan baik dari sisi substansi maupun keterlibatan pengguna, serta sesuai dengan karakteristik pembelajaran di era digital.

Hasil ini selaras dengan temuan Marlita & Adirakasiwi (2024) yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika yang bersifat abstrak, terutama pada topik seperti peluang. Soniawati (2022) juga menegaskan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berkaitan erat dengan minimnya keterlibatan aktif dan kurangnya strategi pembelajaran yang mendorong eksplorasi konsep. E-modul berbasis SOLE dalam penelitian ini secara langsung menjawab tantangan tersebut dengan memberikan ruang bagi peserta didik untuk berpikir mandiri, mengeksplorasi, dan berdiskusi dalam proses menyelesaikan big questions yang kontekstual.

Pendekatan SOLE memungkinkan peserta didik belajar secara kolaboratif dan mandiri dalam konteks yang bermakna. Hal ini terbukti meningkatkan keterlibatan mereka selama pembelajaran. Temuan ini didukung oleh penelitian Sugiyarto & Diani (2021), yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis pertanyaan terbuka dalam lingkungan belajar

kolaboratif dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Demikian pula, penelitian oleh Andara et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan e-modul interaktif berbasis problem solving mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan, dengan efektivitas sebesar 84,62%.

E-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini memanfaatkan platform digital seperti Canva, Heyzine Flipbook, dan ProProfs Quiz, yang terbukti efektif dalam menyajikan materi secara visual dan interaktif. Hal ini diperkuat oleh penelitian Juliani & Ibrahim (2023), yang menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis flipbook lebih menarik dan memudahkan peserta didik memahami materi dibandingkan buku teks konvensional. Azmi et al. (2025) juga melaporkan bahwa flipbook digital berbasis Canva dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual, karena desain visual yang menarik dan navigasi yang mudah diakses.

Selain itu, nilai rata-rata peserta didik dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 85,54, yang melampaui KKM sebesar 75. Ini menunjukkan bahwa e-modul tidak hanya disukai oleh peserta didik, tetapi juga berdampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Rahmawati & Mulyadi (2020), yang menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis digital secara signifikan meningkatkan performa akademik peserta didik, terutama pada materi yang

memerlukan pemahaman konseptual dan penalaran.

## SIMPULAN

Penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti telah menghasilkan produk berupa e-modul interaktif berbasis model *Self-Organised Learning Environment* (SOLE) pada materi peluang SMP. E-modul yang dikembangkan memperoleh kategori "Sangat Layak" berdasarkan hasil penilaian oleh ahli, serta respon yang dikategorikan "Sangat Baik" berdasarkan respon peserta didik. Penggunaan e-modul terbukti mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis, ditunjukkan oleh rata-rata hasil tes yang melampaui KKM. Dengan demikian, e-modul ini dapat menjadi media pembelajaran yang kontekstual dan kolaboratif untuk peserta didik serta relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F. (2024). Peran Perguruan Tinggi dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia di Indonesia. *EDUCAZIONE: Jurnal Multidisiplin*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.37985/educazione.v1i1.4>
- Andara, B., Fadillah, S., & Jamilah, J. (2022). Pengembangan Flash Flipbook untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 26–34. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i2.180>
- Anwar, H., Ananda, R., & Rifa'i, M. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam Berbasis Multiliterasi di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Sahabat Al-Quran Binjai. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 862–870. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.962>
- Arista, Y., Cinda Hendriana, E., Guru Sekolah Dasar, P., & Singkawang, S. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Bangun Datar IV Mi Al Fatah Singkawang. *Renjana Pendidikan Dasar*, 3(1), 10. <https://prospek.unram.ac.id/index.php/renjana/article/view/333>
- Awaliyyah, L., AB, J. S., & Kirana, A. R. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Presentasi PowerPoint terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil MTs Al Ikhlas Tanjung Bintang Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(2). <http://eskrspi.stkipgribl.ac.id/>
- Azmi, U., Prihatin, I., & Abdillah. (2025). Pengembangan Flipbook Digital Berbasis Canva pada Materi Lingkaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.22405>
- Damayanti, L. S. (2020). Implementasi E-Learning dalam Pembelajaran Bahasa Inggris di Pendidikan Tinggi Pariwisata di Bali Selama Pandemi Covid-19. *Journey: Journal of Tourismpreneurship, Culinary*,

- Hospitality, Convention and Event Management*, 2(2), 63–82.  
<https://doi.org/10.46837/journey.v2i2.48>
- Dimiyati, A., Fatra, M., & Hafiz, M. (2024). Pengembangan E-Modul Media & Teknologi Pendidikan Berbasis Self Organized Learning Environment Berorientasi pada Literasi Digital Pengembangan E-Modul Media & Teknologi Pendidikan Berbasis Self Organized Learning Environment Berorientasi pada Literasi Dig. *JRIP: Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(95), 1801–1818.  
<https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2161>
- Firdaus, A., Asrori, A., Hakim, D. A., & Anggraini, H. (2024). Implementasi Model Manajemen Pendidikan Islam Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Kinerja Guru di Era Digital. *Unisan Jurnal*, 3(1), 215–238.  
<https://journal.an-nur.ac.id/index.php/unisanjournal>
- Fitri, N., & Anas, N. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Capcut untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 649–660.  
<https://doi.org/10.29210/1202424412Contents>
- Hadi, A. M., & Febrianti, D. (2024). Pengembangan e-Modul Geometri Berbasis Etnomatematika. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 15(4), 316–323.  
<http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagogia>
- Hertika, I., & Amdani, K. (2025). Pengembangan e-Modul berbasis Problem Solving berbantuan Heyzine Flipbook pada Materi Kinematika Gerak Lurus untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA N 1 Bilah Hulu. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(2), 203–213.  
<https://journalpedia.com/1/index.php/jip/index>
- Hidayat, T., & Dewi, N. R. (2023). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Berorientasi Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan Heyzine Flipbooks Bernuansa STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 235–243.  
<https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/2958>
- Husnaini Matondang, A., Syahfitri, N., Fadilla, S., Ramadhani, T., Hasibuan, S., Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, P., & Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, F. (2024). Analisis Strategi Guru dalam Menggunakan Teknologi Berbasis Digital pada Pembelajaran PKN di SD Negeri 105322. *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 2(2), 248–255.  
<https://doi.org/10.59059/al-tarbiyah.v2i2.984>
- Juliani, R., & Ibrahim, N. (2023). Pengaruh Media Flipbook Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 7(1), 20–26.

- <https://doi.org/10.30651/else.v7i1.14065>
- Junaedi, L., & Arif, M. (2024). Analisis Dampak Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pengembangan Pembelajaran Kemampuan Dasar Matematika Berstandar National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). *MOTORIC (Media of Teaching Oriented and Children)*, 8(2). <https://jurnal.narotama.ac.id/index.php/paudmotoric/article/view/3074>
- Kholifah, S. N., Sasomo, B., & Mashuri, A. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Matriks. *Jurnal Jendela Matematika*, 2(01), 55–66. <https://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJM>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Lia, L., & Safrina, K. (2025). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning. *Journal Numeracy*, 12(1), 84–98. <https://doi.org/https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy>
- Lintang, L., Armanto, D., & Mansyur, A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1225–1239. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2331>
- Maesaroh, S., Andriani, P., & Astuti, A. M. (2025). Systematic Literature Review (SLR): Pembelajaran Matematika Berbasis STEM pada Sekolah Menengah di Indonesia dan Malaysia. *JRIP: J*, 4(3), 2293–2308. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2602>
- Marlita, S., & Adirakasiwi, A. G. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio*, 10(4), 37–43. <https://doi.org/10.31949/educatio.v10i1.6597>
- Mawaddah, A. T., & Safitri, A. (2024). Belajar Matematika Menggunakan Strategi yang Menyenangkan untuk Siswa SD. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, 2(2), 614–621. <https://doi.org/10.35870/ljit.v2i2.2818>
- Miftahucrohmah, N., Nasruddin, & Jahring. (2024). Pelatihan Pembuatan E-Modul Berbasis Digital untuk Guru SMP Negeri 1 Samaturu: Meningkatkan Kompetensi Teknologi dalam Pembelajaran. *TENANG: Teknologi, Edukasi Dan Pengabdian Multidisiplin Nusantara Gemilang*, 1(1), 8–13. <https://journal.patin.or.id/index.php/tenang>
- Novianti, N., Khaulah, S., & Rahma, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran SOLE (Self Organized Learning Environment) pada Mata Kuliah Geometri Analitik

- Bidang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 6(2), 159–166.  
<https://doi.org/10.32505/qalasadi.v6i2.4915>
- Nurhayati, N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berdiferensiasi (Literature Review). *Jurnal Normalita*, 11(3), 531–538.  
<https://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/JN/article/view/2460>
- Nurmeidina, R., Lazwardi, A., & Nugroho, A. G. (2021). Pengembangan Modul Trigonometri untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 15–27.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3375>
- Paska Apriyanti Munthe, Saribu, A. T. D., Saragih, E. R., Tanjung, P., Hutapea, W. E. D., & Sinaga, C. V. R. (2025). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Memahami Konsep Homomorfisme dan Isomorfisme Pada Grup Pendahuluan. *As-Salam: Journal Islamic Social Sciences and Humanities*, 3(1), 99–109.  
<https://ejournal.as-salam.org/index.php/assalam/article/view/92>
- Putri, A., Afifah, N. G., Sriyanti, A., Suharti, & Munirah. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Peluang Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 6(1), 88–97.  
<https://doi.org/10.24252/asma.v6i1.46728>
- Putri, A. E. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Digital untuk Meningkatkan Minat Belajar Sejarah di Sekolah Menengah Atas. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 9(2), 533–540.  
<https://doi.org/10.24815/jimps.v9i2.30523> Kondisi
- Rahayu, A. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran SOLE (Self Organized Learning Environments) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris Mahasiswa. *Jurnal Paradigma*, 12, 88–106.  
<https://doi.org/10.53961/paradigma.v13i2.90>
- Rahman, A., Saputra, A., & Musa, H. (2024). Pelatihan Pembuatan e-Modul Ajar Matematika Berbasis Multimedia untuk Guru Matematika di Kabupaten Jeneponto. *JHP2M: Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 317–322. <https://doi.org/10.35880/jhp2m.v3i2.4774>
- Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. *Prima*, 7, 724–730.  
<https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Sakinah, N. I. N., Sari, A. A., Septiana, N. P. G. R., Herman, T., & Hasanah, A. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII pada Salah Satu SMP Negeri di Bandung. *Ekspone*, 14(1), 1–11.  
<https://doi.org/10.47637/ekspone.v>

- 14i1.975
- Saputra, H. (2024). Penguatan Kemampuan Peserta Didik dalam Menghadapi Era Society 5.0 Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(2), 287–302. <https://doi.org/10.51903/bersatu.v2i2.640> Penguatan
- Simamora, J. R., Rhamayani, Y., Dewi, N. C., Matematika, S. P., & Keguruan, F. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Self Organized Learning Environments (SOLE) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VII-2. *Journal Education Innovation*, 3(1), 505–512. <https://jurnal.ypkpasid.org/index.php/jei/article/view/140>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Soniawati, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Cibinong Materi Bentuk Aljabar dengan Problem Based Learning. *jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5), 1341–1350. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1341-1350>
- Subarkah, M. D., Alrahmadani, R., & Mardiyana, S. (2024). Analysis of the Role of Professional Teachers in Building Student Competencies in 21st Century Learning. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3), 1083–1089. <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.91807>
- Wali'ah, N., & Rina Susilowati. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP. *REALISTIC: Journal of Education Mathematics and Science*, 2(2), 93. <https://journal.stkipparacendekianw.ac.id/index.php/real/article/view/74/47>