

## PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Anggar Titis Prayitno<sup>1</sup>, Adinda Putri<sup>2</sup>, Azin Taufik<sup>3</sup>  
Program Studi Pendidikan Matematika<sup>1,2,3</sup>, Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan<sup>1,2,3</sup>, Universitas Kuningan<sup>1,2,3</sup>  
[anggar.titis.prayitno@uniku.ac.id](mailto:anggar.titis.prayitno@uniku.ac.id)<sup>1</sup>, [putriadinda622@gmail.com](mailto:putriadinda622@gmail.com)<sup>2</sup>  
, [azin.taufik@uniku.ac.id](mailto:azin.taufik@uniku.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Banyak siswa merasa sulit untuk menyelesaikan masalah matematika, karena belajar yang mereka terima cenderung bersifat satu arah serta kurang melibatkan partisipasi aktif. Tujuan penelitian ini ialah pengembangan e-modul untuk mempermudah siswa dalam memahami materi barisan dan deret serta terampil dalam menyelesaikan masalah. Pendekatan yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D) model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hasil validasi oleh dua orang ahli materi berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 95%, demikian pula dengan validasi ahli media yang mencapai angka yang sama. Dari sisi kepraktisan, respon guru dan siswa memberikan hasil positif, masing-masing 85% dan 85,92% yang menunjukkan bahwa e-modul ini sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Sementara itu, analisis data menggunakan N-Gain menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan skor sebesar 0,87 yang tergolong dalam kategori tinggi. Berdasarkan temuan tersebut, e-modul ini terbukti layak, mudah diterapkan, serta membantu siswa meningkatkan keterampilan mereka dalam menyelesaikan persoalan matematika.

*Kata Kunci: Barisan dan Deret, E-Modul, Pemecahan Masalah Matematis*

---

### A. Pendahuluan

Pendidikan adalah kebutuhan mendasar bagi masyarakat karena seiring dengan perkembangan IPTEK maupun tuntutan peradaban suatu bangsa (Sabitna, 2023). Kualitas pendidikan suatu bangsa menjadi sebuah tolak ukur untuk menentukan tinggi rendahnya peradaban bangsa itu sendiri (Sanga & Wangdra, 2023). Salah satu pendidikan yang mampu berperan penting untuk meningkatkan kualitas tersebut ialah matematika. Matematika ialah ilmu umum yang berguna bagi kehidupan manusia (Maisarah et al., 2021). Semakin tinggi jenjang soal matematika yang diberikan, semakin kurang pula minat belajar matematika siswa (Julyanti et al., 2021). Sehingga hal ini menyebabkan siswa memiliki anggapan bahwa

matematika merupakan mata pelajaran yang menakutkan juga sulit untuk dipelajari (Davita et al., 2020).

Keterampilan menyelesaikan masalah ialah salah satu keterampilan esensial dalam matematika yang sering digunakan pada kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2022 tentang Standar isi untuk mata pelajaran Matematika, yang menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran ialah siswa mampu memecahkan masalah matematika (Khoerunnisa et al., 2021). Salah satu ahli yang terkenal dalam pengkajian tentang pemecahan masalah ialah George Polya (Abd Nasir, 2023). Menurut Polya, pemecahan masalah merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk menemukan solusi dari suatu persoalan (Fauziah & Kuntoro, 2022). Adapun tahapan kemampuan tersebut yaitu mengidentifikasi informasi, merancang solusi, menerapkan langkah-langkah pemecahan, melakukan verifikasi hasil, serta menyimpulkan hasil (Sumarni et al., 2022).

Kompetensi pemecahan masalah merupakan keterampilan esensial untuk siswa, hal ini ditegaskan oleh Sumarmo bahwa inti dan tujuan dari belajar matematika terletak pada kompetensi memecahkan masalah itu sendiri (Hanifah & Nuraeni, 2020). Keterampilan memecahkan masalah merupakan aspek integral dalam proses belajar matematika (Amalia & Hadi, 2021). Peneliti melakukan wawancara dengan seorang guru di SMAN 3 Kuningan mengatakan bahwa siswa masih mengalami hambatan dalam membangun strategi yang efektif untuk menyelesaikan masalah matematika. Penyebabnya dikarenakan guru terbiasa memberikan soal latihan rutin yang tidak memerlukan pemikiran kritis. Menurut Hanifah & Nuraeni (2020), siswa masih jarang berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah yang sifatnya rutin sehingga merasa kesulitan dalam mengerjakan juga sulit dalam memahami informasi dalam soal non rutin. Student center merupakan strategi yang tepat untuk melatih kemampuan pemecahan masalah serta berpikir kritis dalam matematika (Mukarima et al., 2024). Pendekatan ini tidak menjadikan guru sebagai sumber utama dalam pembelajaran, sebaliknya siswa diharapkan lebih proaktif dan tangguh dalam menggali berbagai sumber belajar tambahan (Pertiwi et al., 2022).

Model *problem based learning* relevan diterapkan dalam pembelajaran student center karena menempatkan siswa sebagai aktor utama dalam pemecahan masalah (Putri, 2023). Melalui metode ini, siswa diarahkan untuk mampu menemukan solusi permasalahan yang bersumber dari kondisi nyata, sementara guru lebih sebagai pendamping serta pengarah untuk siswa dalam memecahkan masalah (Sumarni et al., 2022). Hal ini diperkuat oleh Nurhandayani et al. (2022), penggunaan model PBL relevan dengan pembelajaran dimana siswa mampu aktif dalam pembelajaran. Selain itu, PBL juga dapat menjadi pendukung proses pembelajaran yang inovatif dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah (Islahiyah et al., 2021). Adapun langkah-langkah dalam PBL ialah: 1) orientasi masalah, 2) mengorganisasikan siswa, 3) membimbing individu/kelompok, 4) menyajikan hasil, 5) mengevaluasi proses pemecahan masalah (Firdaus et al., 2021). Salah satu topik pembelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah ialah barisan dan deret. Melalui materi ini, siswa diharapkan mampu menguasai pola barisan yang berfungsi sebagai strategi dalam menyelesaikan berbagai masalah (Nurhasanah et al., 2022). Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, kompetensi siswa pada penyelesaian persoalan khususnya pada topik tersebut masih rendah dengan nilai 66,03 dari ketuntasan minimal 75. Hal ini menyadarkan peneliti akan pentingnya pembelajaran yang menyenangkan serta interaktif juga media pembelajaran yang menunjang. Salah satu media elektronik yang dikembangkan untuk menunjang proses pembelajaran ialah e-modul. E-modul merupakan materi ajar yang didalamnya terdapat gambar, audio yang efektif dalam menunjang pembelajaran serta mendampingi siswa agar mampu menemukan solusi sesuai dengan cara mereka sendiri (Martin et al., 2021). Penelitian Martin et al. (2021) menjelaskan bahwa elektronik modul dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yang terintegrasi dalam kehidupan nyata. Islahiyah et al. (2021) juga menyatakan bahwa guru sangat memerlukan bahan ajar yang interaktif, seperti e-modul untuk mendukung efektivitas pembelajaran. E-modul dianggap efektif dalam mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa (Nurhasanah et al., 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti mengembangkan e-modul sebagai solusi dalam membantu peningkatan kompetensi siswa memecahkan masalah matematika, sekaligus mengatasi berbagai kendala yang telah diidentifikasi sebelumnya.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian pengembangan dengan menerapkan model ADDIE (Analysis, Design, development, Implementation, Evaluation). Subjek penelitian terdiri dari 30 siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 3 Kuningan. Metode pengumpulan data meliputi wawancara, validasi oleh para ahli, angket respon untuk siswa dan guru, soal tes berupa *pre-test* dan *post-test*. Definisi operasional:

- 1) E-modul ialah materi ajar elektronik untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu;
- 2) Kemampuan pemecahan masalah matematis ialah kemampuan seseorang dalam menemukan solusi yang tepat untuk mencapai tujuan tertentu. Indikator yang digunakan ialah menentukan informasi, menentukan masalah, mencari strategi, melaksanakan strategi, serta menarik kesimpulan;
- 3) Kevalidan ialah kelayakan e-modul yang dinilai oleh validator ahli;
- 4) Kepraktisan ialah penilaian berdasarkan angket respon guru dan siswa;
- 5) Peningkatan yang diamati ialah kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan N-Gain.

Teknik analisis data yang digunakan ialah 1) wawancara, 2) angket analisis kebutuhan, 3) angket validasi e-modul, 4) analisis angket kepraktisan guru dan siswa, 5) Uji Gain.

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, sumber penelitian, lokasi, metode pengumpulan data, penjabaran operasional variabel, dan metode analisis data.

## **C. Hasil Dan Pembahasan**

### **1. Prosedur Pengembangan**

#### *a. Analysis*

Analisis ini bertujuan memastikan bahwa e-modul yang dikembangkan selaras dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah. Beberapa jenis analisis yang dilakukan

oleh peneliti antara lain bertujuan untuk mengetahui kondisi awal di tempat penelitian. Metode ceramah masih digunakan guru dalam pembelajaran. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung pasif serta perkembangan kemampuan matematis yang terhambat. Selain itu, sumber belajar hanya berpatok pada buku paket saja sehingga dorongan belajar siswa terhadap matematika menjadi rendah. Penyebabnya karena metode belajar yang kurang efektif (Pertiwi et al., 2022). Penggunaan teknologi sudah menjadi hal wajib karena perkembangan IPTEK yang meningkat. Salah satu inovasinya yaitu penggunaan e-modul dalam pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyadari pentingnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Teknologi informasi memiliki peran penting dalam menambah pengetahuan melalui visual penelaah, pemecahan masalah serta refleksi (Novitasari et al., 2021). Selain itu, menurut Setiyani et al. (2020) pemanfaatan teknologi dapat mempermudah siswa dalam pemahaman materi. Kurikulum yang digunakan ialah kurikulum 2013 revisi yang mengharuskan siswa aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara, metode ceramah masih digunakan dalam pembelajaran kreatifitas guru dalam penggunaan metode, model, maupun media sangat dibutuhkan. Berdasarkan analisis, inovasi media dalam pembelajaran berupa e-modul sangat diperlukan salah satunya ialah e-modul.

#### *b. Design*

Perancangan desain e-modul harus disesuaikan dengan hasil analisis yang dilakukan (Permana et al., 2021). Proses perancangan yang dilakukan ialah penetapan materi, perancangan e-modul, serta penyusunan instrumen. Berikut penjelasan mengenai ketiga proses tersebut.

- 1) Penetapan Materi; menentukan materi yang akan diangkat dalam penelitian. Materi pada penelitian ini ialah barisan dan deret, penetapan ini berdasarkan hasil wawancara yang menyatakan bahwa siswa sulit memecahkan masalah tidak rutin terkait dengan barisan dan deret. Tujuan dari materi ini ialah memberikan bekal kepada siswa mengenai pola barisan dan deret agar mereka mampu menerapkannya dalam kehidupan (Nurhasanah et al., 2022). Sehingga materi ini sangat cocok digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Rambe & Afri, 2020).
- 2) Perancangan E-Modul, menggunakan aplikasi *canva* yang dibuat dalam bentuk

pdf kemudian dikonversi kedalam bentuk *flipbook* menggunakan web *heyzine*.

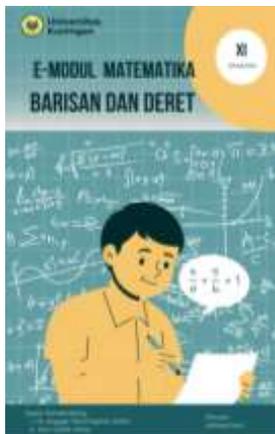
- 3) Penyusunan instrumen penelitian, ialah lembar validasi ahli materi serta media, lembar angket respon, dan instrumen tes. Skala yang digunakan dalam instrumen ini yaitu 1-4.

c. *Development*

E-modul yang telah di rancang mulai dikembangkan lebih lanjut. Proses pengembangan didesain menggunakan aplikasi *canva* yang praktis untuk mendesain media pembelajaran (Zulkan et al., 2023). Berikut poin-poin penjelasannya.

1) Merancang Komponen Penyusun E-Modul

Pengembangan produk e-modul di rancang berdasarkan tahap *design* berupa materi, contoh soal, latihan, beserta tampilan e-modul. Berikut beberapa Gambar beberapa komponen yang dirancang.



Gambar 1. Sampul



Gambar 2. Materi



Gambar 3. Soal Latihan

2) Validasi E-Modul

Tujuannya ialah mengukur kevalidan media yang dikembangkan dari segi materi serta media. Angket kevalidan ini diberikan kepada satu Dosen Pendidikan Matematika, satu dosen FKOM, serta satu Guru Matematika.

d. *Implementation*

Ialah kegiatan penerapan bahan ajar melalui proses pembelajaran. Tujuannya untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dikembangkan. E-modul diimplementasikan kepada 30 siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 3 Kuningan 2023/2024. Selain itu, tahap ini bertujuan juga untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pengimplementasian e-modul dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Adapun kegiatan pembelajaran selama penelitian pada **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1.** Rincian Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal Penelitian	Kegiatan
1	22 April 2024	<i>Pre-test</i> dan implementasi E-Modul
2	29 April 2024	Implementasi e-modul
3	6 Mei 2024	Implementasi e-modul dan <i>Post-test</i>

e. *Evaluation*

Dilakukan untuk mengukur tingkat kepraktisan e-modul yang dikembangkan. Selain pemberian angket respon, tahap ini juga dilakukan pemberian tes soal yang terdiri dari 4 butir soal uraian.

**2. Kevalidan E-Modul**

Tujuan dari langkah ini ialah mengumpulkan masukan dari para ahli sebagai dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu e-modul. Penghitungan kevalidan e-modul dilakukan untuk menilai layak tidaknya e-modul dari penilaian validator ahli (Isnaini et al., 2022). Berikut penjelasan hasil dan pembahasan validasi ahli.

a. Validasi Ahli Materi

Survei ini diberikan kepada dosen dan Guru Matematika. Berikut hasil kevalidan masing-masing validator.

**Tabel 2.** Hasil Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Ahli Materi 1			Ahli Materi 2		
		Skor	%	Ket.	Skor	%	Ket.
1	Isi Materi	23	95,83	Sangat Valid	24	100	Sangat Valid
2	Sistematika Materi	7	87,5	Sangat Valid	8	100	Sangat Valid
3	Pemecahan Masalah	6	75	Valid	8	100	Sangat Valid
Jumlah skor yang diperoleh					76		
Skor maksimum					80		
Persentase					95		
Keterangan					Sangat Valid		

Menurut Asri & Dwiningsih (2022) e-modul dianggap valid apabila hasil penilaian dari para validator mencapai persentase minimal valid. Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa kevalidan e-modul ini adalah 95%, sehingga e-modul dapat diimplementasikan pada proses pembelajaran.

b. Validasi Ahli Media

Angket kevalidan diberikan kepada salah satu Dosen FKOM Universitas Kuningan. Berikut hasil angket kevalidan dari validator.

**Tabel 3.** Hasil Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Ahli Media 1		
		Skor	%	Ket.
1	Keseimbangan	20	100	Sangat Valid
2	Kemenarikan	6	75	Valid
3	Penekanan	8	100	Sangat Valid
4	Bentuk	4	100	Sangat Valid
Jumlah skor yang diperoleh			38	
Skor maksimum			40	
Persentase			95	
Keterangan			Sangat Valid	

Menurut Asri & Dwiningsih (2022) jika nilai validator memenuhi persentase dalam kategori minimal valid, maka modul dapat dijelaskan sebagai valid. Berdasarkan hasil verifikasi ahli media dapat dilihat pada tabel di atas memperoleh persentase sebesar 95% yang masuk pada kategori sangat valid sehingga dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

**3. Kepraktisan E-Modul**

a. Hasil Kepraktisan Siswa

Angket kepraktisan diberikan kepada 30 siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 3 Kuningan pada saat pertemuan terakhir setelah melakukan *post-test*. Berikut hasil angket kepraktisan yang diisi oleh 30 siswa.

**Tabel 4.** Hasil Kepraktisan Siswa

No	Aspek	Skor	Persentase	Keterangan
1	Kebermanfaatan	524	87,33	Sangat Praktis
2	Kemudahan	105	87,5	Sangat Praktis
3	Tampilan Media	101	84,17	Sangat Praktis
4	Keterlaksanaan	201	83,75	Sangat Praktis
5	Pemecahan Masalah	100	83,33	Sangat Praktis
Perolehan total skor		1.031		
Total skor maksimum		1.200		
Persentase		85,92		
Keterangan		Sangat Praktis		

Menurut Isnaini et al. (2022) e-modul yang dikembangkan haruslah memenuhi kategori praktis hingga sangat praktis, maka E-Modul yang dikembangkan berhasil dikembangkan dengan baik. Berdasarkan Tabel 4 di atas, E-Modul yang dikembangkan peneliti memperoleh persentase sebesar 85,92% sehingga dapat dikatakan sangat praktis. Dengan demikian, E-Modul tersebut dapat dengan baik digunakan dalam pembelajaran.

b. Hasil Kepraktisan Guru

Angket kepraktisan guru diberikan kepada salah satu Guru Matematika kelas XI di SMAN 3 Kuningan. Berikut hasil angket kepraktisan yang diisi oleh satu guru.

**Tabel 5.** Hasil Kepraktisan Guru

No	Aspek	Skor	Persentase	Keterangan
1	Tampilan dan Isi Media	15	93,75	Sangat Praktis
2	Kemudahan	16	80	Praktis
3	Pemecahan Masalah	3	75	Praktis
Perolehan total skor			34	
Total skor maksimum			40	
Persentase			85	
Keterangan			Sangat Praktis	

Menurut Isnaini et al. (2022) e-modul yang dikembangkan berhasil dikembangkan dengan baik jika berada pada kategori minimal praktis. Berdasarkan Tabel 5, e-modul yang dikembangkan peneliti memperoleh persentase sebesar 85% sehingga dapat dikatakan sangat praktis. Dengan demikian, e-modul tersebut dapat dengan baik digunakan dalam pembelajaran.

#### 4. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pengujian keterampilan ini dilakukan melalui soal uraian yang bersifat non-rutin. Peneliti melakukan uji coba soal sebelum melaksanakan *pre-test* dan *post-test*. Soal tersebut diujikan kepada siswa setelah dinyatakan valid dan reliabel berdasarkan hasil validasi eksternal. Setelah soal terbukti valid dan reliabel, peneliti menggunakan soal tersebut pada penelitian di sekolah tujuan yaitu SMAN 3 Kuningan. Hasil pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa didapatkan dari pengerjaan empat soal uraian. *Pre-test* dilakukan di awal penelitian sebelum siswa diberikan pembelajaran menggunakan E-Modul yang telah peneliti laksanakan pada tanggal 22 April 2024. Sedangkan *post-test* dilakukan di akhir pertemuan setelah proses pembelajaran menggunakan E-Modul selesai dan telah dilaksanakan oleh peneliti pada tanggal 6 Mei 2024. Hasil pengukuran nilai n-gain tercantum dalam Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Nilai N-Gain

No	Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah	Pre-test	Post-test	N-Gain	Ket.
1	Memahami Masalah	Menentukan informasi	33,25	54,5	0,79	Tinggi
		Menentukan apa yang ditanyakan	4,25	24,25	0,78	Tinggi
2	Merencanakan penyelesaian	Memilih strategi penyelesaian yang tepat	32,75	82,5	0,87	Tinggi
3	Melaksanakan Penyelesaian Masalah	Melaksanakan penyelesaian dengan strategi yang tepat	31,25	87,25	0,95	Tinggi
4	Memeriksa kembali hasil	Menarik kesimpulan	6	26,5	0,85	Tinggi
<b>Rata-rata</b>			21,5	55	0,87	Tinggi

Dapat dilihat pada **Tabel 6** bahwa indikator dengan rata-rata N-gain tertinggi adalah melaksanakan penyelesaian dengan strategi yang tepat yang terdapat pada langkah ketiga yaitu melaksanakan penyelesaian masalah. **Tabel 6** menunjukkan bahwa N-gain yang diperoleh pada indikator tersebut adalah mencapai 0,95 dengan kategori tinggi. Faktor utama yang menyebabkan hal tersebut adalah karena terdapat langkah-langkah pemecahan masalah yang jelas pada E-Modul yang dikembangkan oleh peneliti. Lebih tepatnya terdapat pada bagian kegiatan 1 yang menjelaskan mengenai cara menyelesaikan permasalahan. Selain itu, terdapat juga video pembelajaran pada kegiatan 2 yang berisikan tentang cara pemecahan masalah dengan langkah-langkah yang sistematis. Tentunya video pembelajaran tersebut dapat diputar berulang-ulang oleh siswa yang dapat membantu mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara terus menerus, terutama pada indikator menyelesaikan permasalahan dengan strategi yang tepat ini. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa E-Modul matematika mampu mempersiapkan siswa untuk memajukan kapasitas penanganan masalah mereka dalam menangani berbagai permasalahan matematika (Lubis, 2023).

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, peningkatan keterampilan siswa dalam memecahkan persoalan dinilai menggunakan tiga teknik, yaitu soal, wawancara, dan observasi. Ketiga metode tersebut menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan tersebut, khususnya materi barisan dan deret. Penelitian Islahiyah et al. (2021) mengatakan penggunaan bahan ajar berbasis teknologi, seperti e-modul, dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa. E-modul yang dibuat dalam penelitian ini terbukti substansial, membunmi, serta menarik dalam

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menangani materi barisan dan deret.

#### **D. Kesimpulan**

E-Modul hasil pengembangan dalam penelitian ini terbukti memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, e-modul ini juga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,87 yang tergolong dalam kategori tinggi.

#### **Daftar Pustaka**

- Abd Nasir, N. B. (2023). *Keberkesanan Modul KPPMI ke atas Penguasaan Kemahiran Penyelesaian Masalah Inventif bagi Mata Pelajaran Reka Cipta Tingkatan Empat*. Master's thesis, Universiti Tun Hussein Onn.
- Amalia, R. Z., & Hadi, W. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bermuatan Higher-Order Thinking Skill Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1564–1578. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3743>
- Asri, A. S. T., & Dwiningsih, K. (2022). Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 465–473. <https://doi.org/10.33369/PENDIPA.6.2.465-473>
- Davita, P. W. C., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Tirtamath: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 2, 101–112.
- Fauziah, E., & Kuntoro, T. (2022). Modifikasi Intelegensi dan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah. *El-Athfal: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Anak*, 01, 49–63.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/QALAMUNA.V13I2.871>
- Hanifah, H. R. F. N., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Think Pair Share dan Think Talk Write. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 155–166. <https://doi.org/10.31980/MOSHARAF.V9I1.600>

- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107–2118. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.3908>
- Isnaini, N., Listiadi, A., & Subroto, W. T. (2022). Validitas dan Kepraktisan E-Modul berbasis Kontekstual Mata Pelajaran OTK Sarana dan Prasarana untuk Peserta Didik Program Keahlian Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 10(2), 157–166. <https://doi.org/10.26740/JPAP.V10N2.P157-166>
- Julyanti, E., Rahma, I. F., Chanda, O. D., & Nisah, H. (2021). Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 7(1), 7–11. <https://doi.org/10.36987/JPMS.V7I1.1942>
- Khoerunnisa, D., Amiroh, A. I., Nurshalihah, N. D., & Putri, F. M. (2021). Analisis Implementasi Pembelajaran Berbasis STEM untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Era New Normal. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*, 3(2021), 169–181. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i2.23248>
- Lubis, R. N. (2023). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Metakognitif Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Self-Confidence Matematis Siswa*.
- Maisarah, C., Ikhsan, M., & Umam, D. K. (2021). Persepsi Siswa dengan Latar Belakang Pendidikan Tahfidzul Quran terhadap Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 6(3), 222–230. <https://jim.usk.ac.id/pendidikan-matematika/article/view/18745>
- Martin, Syamsuri, Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Barisan Dan Deret Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Derivat*, 8(2).
- Mukarima, U. S., Wawan, W., Setiawan, A., Ningsih, E. F., & Choirudin, C. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media Pembelajaran Magic Board untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 164–167. <https://doi.org/10.61650/JPTK.V1I3.367>
- Novitasari, D., MS, A. T., Hamdani, D., Junaidi, J., & Arifin, S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 7(1), 1–16. <https://doi.org/10.25134/JES-MAT.V7I1.3916>
- Nurhandayani, E. F., Mulyono, D., & Yanto, Y. (2022). Pengembangan E-Modul Matematika Materi Barisan dan Deret dengan Pendekatan Problem Based

- Learning (PBL) Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 5(2), 126–137. <https://doi.org/10.31539/JUDIKA.V5I2.4588>
- Nurhasanah, F., Sumarni, S., & Riyadi, M. (2022). Pengembangan E-Modul Materi Barisan dan Deret untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 104–117. <https://doi.org/10.26618/SIGMA.V14I2.9320>
- Permana, I., Zuhijatiningsih, & Kurniasih, S. (2021). Efektivitas E-Modul Sistem Pencernaan Berbasis Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(1), 36–47. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i1.18372>
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., Hasna, S., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2022). Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839–8848.
- Putri, C. A. (2023). Modul Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Transisi Kurikulum Medeka. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah*, 2(2), 95–105. <https://doi.org/10.18860/IJPGMI.V2I2.2977>
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 175–187. <https://doi.org/10.30821/AXIOM.V9I2.8069>
- Sabitna, D. (2023). Problematika Pendidikan Islam di Era Globalisasi dan Alternatif Solusinya. *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(2), 58–68. <https://doi.org/10.58355/dirosat.v1i2.10>
- Sanga, L. D., & Wangdra, Y. (2023). Pendidikan Adalah Faktor Penentu Daya Saing Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 5, 84–90. <https://doi.org/10.33884/PSNISTEK.V5I.8067>
- Setiyani, Putri, D. P., Ferdianto, F., & Fauji, S. H. (2020). Designing a Digital Teaching Module Based on Mathematical Communication in Relation and Function. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 223–236.
- Sumarni, Adiasuty, N., & Riyadi, M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Non Rutin Mahasiswa pada Topik Segiempat. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 563. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4594>
- Zulkan, Wulandari, S., & Zulirfan. (2023). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Canva dan Flip PDF Profesional. *Educatio*, 18(1), 50–60. <https://doi.org/10.29408/edc.v18i1.18715>