

Pengembangan e-modul interaktif berbasis canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi barisan dan deret aritmatika

Nuranita Adiastuty¹, Nunu Nurhayati², Tiara Dwi Mahardhika³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan

Email korespondensi: nuranita.adiastuty@uniku.ac.id

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting dikuasai peserta didik. Namun, kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah, salah satunya pada materi barisan dan deret aritmatika. Sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar berupa e-modul berbasis canva. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis aplikasi Canva sebagai media pembelajaran matematika pada materi barisan dan deret aritmatika guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMAN 2 Kuningan. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media, sedangkan kepraktisan diuji melalui angket kepada peserta didik dan guru. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul interaktif memiliki tingkat kevalidan yang sangat tinggi dengan persentase 94,67% dari ahli materi dan 91,54% dari ahli media. Kepraktisan e-modul juga tergolong sangat praktis dengan persentase 86% dari peserta didik dan 90% dari guru. Efektivitas e-modul dilihat dari peningkatan hasil belajar melalui uji N-Gain berdasarkan nilai pre-test dan post-test dengan skor N-Gain 0,61 (sedang) menjelaskan bahwa penggunaan e-modul interaktif berbasis Canva memberikan peningkatan yang signifikan dan efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis Canva valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: ADDIE; barisan dan deret aritmatika; canva; e-modul interaktif; kemampuan pemecahan masalah matematis

Abstract

Mathematical problem-solving skills are very important for students to master. However, students' problem-solving skills are still relatively low, one of which is in the material of arithmetic sequences and series. So it is necessary to develop teaching materials in the form of e-modules based on Canva. This study aims to develop an interactive e-module based on the Canva application as a mathematics learning medium for the topic of arithmetic sequences and series, with the goal of improving students' mathematical problem-solving skills. The research employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research subjects were 11th-grade students at SMAN 2 Kuningan. Validation was carried out by two subject matter experts and two media experts, while

practicality was assessed through questionnaires completed by students and teachers. The validation results show that the interactive e-module has a very high level of validity, with a percentage of 94.67% from the subject matter experts and 91.54% from the media experts. The practicality of the e-module is also considered very practical, with a percentage of 86% from students and 90% from the teacher. The effectiveness of the e-module was evaluated based on the improvement of learning outcomes through the N-Gain test, comparing pre-test and post-test scores. The N-Gain score of 0.61 (moderate category) indicates that the use of the Canva-based interactive e-module provides a significant and effective improvement in students' mathematical problem-solving abilities in the topic of arithmetic sequences and series. The results of the study show that the Canva-based interactive e-module is valid, practical, and effective in enhancing students' mathematical problem-solving skills.

Keywords: ADDIE; arithmetic sequences and series; canva; interactive e-module, mathematical problem-solving

A. Pendahuluan

Matematika merupakan induk dari berbagai cabang ilmu pengetahuan, karena banyaknya disiplin ilmu dan penemuan yang bergantung pada konsep-konsep matematika (Fauziah & Puspitasari, 2022). Adanya pelajaran matematika peserta didik dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis, keterampilan berhitung, dan kemampuan mengaplikasikan konsep dasar matematika dalam konteks pelajaran lain maupun kehidupan sehari-hari (Daga, 2021; Boud et al., 2016).

Minat siswa terhadap matematika di Indonesia terbilang rendah, dan keterampilan pemecahan masalah matematis mereka masih menunjukkan tingkat yang kurang memuaskan (Hasibuan et al., 2019). Peserta didik lebih cenderung rumus tanpa memperoleh pemahaman ketika menjawab soal yang diberikan, hal tersebut menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik menjadi terbatas (Sriwahyuni & Maryati, 2022).

Menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal dengan mudah, salah satunya yaitu materi barisan dan deret aritmatika. Materi barisan dan deret aritmatika dianggap sulit dalam mengerjakan soal, masih banyak kesalahan dalam penarikan kesimpulan sehingga hasil jawaban kurang tepat tentunya untuk memudahkannya dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis (Zebua et al., 2020). Tentunya hal tersebut didukung dengan adanya teknologi dalam proses pembelajaran yang membantu peserta didik dengan mudah menerima materi sesuai dengan keadaan zaman. Membiasakan dan melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat melalui langkah-langkah pemecahan masalah Polya, yaitu 1) memahami masalah, 2) merencanakan

penyelesaian, 3) melaksanakan penyelesaian sesuai rencana, dan 4) memeriksa kembali hasil pengerjaan (Savic, 2016; Rivalina, 2020).

Pengembangan e-modul dengan menggunakan aplikasi canva untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Canva merupakan salah satu aplikasi online yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk membuat sebuah media pembelajaran interaktif karena memuat banyak sekali animasi untuk menarik minat peserta didik dalam belajar (Afifah et al., 2022; Rahmatullah et al., 2020). Hal ini untuk mengatasi minat peserta didik terhadap matematika di Indonesia terbilang rendah, dan keterampilan pemecahan masalah matematis mereka masih menunjukkan tingkat yang kurang memuaskan (Hasibuan et al., 2019). Peserta didik lebih cenderung menghafalkan rumus tanpa memperoleh pemahaman ketika menjawab soal yang diberikan, hal tersebut menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik menjadi terbatas (Sriwahyuni & Maryati, 2022; Ulya, 2017).

Penelitian ini berfokus pada rendahnya minat serta pemahaman siswa terhadap matematika di Indonesia, khususnya pada materi barisan dan deret aritmatika yang sering dianggap sulit. Banyak siswa cenderung menghafal rumus tanpa pemahaman yang mendalam, sehingga kemampuan pemecahan masalah mereka menjadi terbatas. Meskipun kemajuan teknologi saat ini menawarkan peluang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, efektivitas integrasi teknologi seperti penggunaan aplikasi Canva dalam pengembangan e-modul untuk memperbaiki pemahaman dan keterampilan pemecahan masalah siswa masih belum banyak diteliti (Amaliah et al., 2021). Gap penelitian dalam studi ini terletak pada minimnya penelitian yang mengeksplorasi efektivitas integrasi teknologi, khususnya penggunaan aplikasi Canva, dalam pengembangan e-modul untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa—terutama pada materi yang dianggap sulit seperti barisan dan deret aritmatika. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui keefektifan e-modul interaktif berbasis Canva dalam konteks pembelajaran matematika.

B. Metode Penelitian

Penelitian R&D adalah metode penelitian yang dipakai untuk menciptakan suatu produk dan selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi kegunaan produk tersebut untuk memastikan apakah layak digunakan (Agustini & Ngarti, 2020). Prinsip dan dasar teoritisnya, model spesifik yang dikenal luas ADDIE diakui sebagai suatu kerangka untuk merancang dan menilai pengalaman

pembelajaran, kursus, dan konten pendidikan. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021). Model ini adalah suatu kerangka kerja sistematis yang digunakan dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program pembelajaran atau pelatihan (Spatioti et al., 2022). Prinsip dan dasar teoritis model ADDIE memberikan kerangka yang terstruktur dan teruji dalam merancang dan menilai pengalaman pembelajaran, kursus, serta konten pendidikan. Integrasi model ADDIE dalam penelitian R&D memungkinkan pengembangan produk pembelajaran yang lebih efektif dan terarah (Afifah et al., 2022).

Selain itu, penelitian ini juga menerapkan metodologi penelitian kuantitatif untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan dari produk pembelajaran yang dikembangkan serta dilanjutkan dengan implementasi produk di kelas sehingga diukur efektivitas dari pembelajaran menggunakan E-Modul yang dikembangkan (Arif et al., 2023; Rohman et al., 2020). Salah satu teknik analisis yang digunakan adalah uji *n-gain* setelah diberikan intervensi melalui produk pembelajaran yang dikembangkan. Uji *gain* dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan posttest siswa, kemudian menghitung selisih atau peningkatan skor yang diperoleh. Hasil dari uji *gain* ini akan menunjukkan seberapa efektif produk pembelajaran yang dikembangkan dalam meningkatkan pemahaman atau keterampilan siswa dalam materi yang diajarkan. Dengan demikian, kombinasi antara pendekatan R&D dan metode kuantitatif dengan uji *gain* diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang efektivitas produk pembelajaran yang dihasilkan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Jenis penelitian ini menggunakan *R&D (research and development)* dengan menggunakan model *ADDIE* yang dikembangkan oleh Branch (Spatioti, dkk., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Tahapan pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) *Analyze* (Analisis)

Pada tahap analisis peneliti melakukan studi lapangan dan studi literature. Studi lapangan awal dilakukan ketika peneliti melaksanakan kegiatan PLP II di SMAN 2 Kuningan, Peneliti mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, hasil studi lapangan menunjukkan belum berkembangnya bahan ajar yang memfasilitasi

gaya belajar peserta didik yang berbeda-beda. Peserta didik menyatakan senang belajar melalui video, namun sebagian senang hanya dengan teks dan gambar saja. Studi literatur dilakukan dengan meninjau silabus SMA kurikulum 2013 bahwa salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran Matematika Wajib kelas XI adalah Barisan dan Deret.

b) *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan setelah selesai tahap analisis, hal ini bertujuan agar antara kebutuhan disekolah dan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan bisa sesuai dan tepat dengan kebutuhan peserta didik. Ada beberapa hal yang harus dilakukan pada tahap perancangan yaitu 1) Menyusun materi yang sesuai dengan KI dan KD, 2) Mengumpulkan komponen pendukung e-modul seperti template e-modul, gambar ilustrasi dan video pembelajaran yang mendukung pembelajaran.

c) *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan e-modul interaktif terdiri dari tiga proses diantaranya; 1) Pengembangan e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva, 2) Proses validasi oleh para ahli dan revisi, 3) akses e-modul interaktif yang diakses melalui web dan QR code.



Gambar 1. Akses e-modul interaktif

d) *Impelementation* (Impelementasi)

Tahap impelementasi dilakukan ketika e-modul interaktif yang dikembangkan telah divalidasi dan telah direvisi yang bertujuan agar meminimalisir kekurangan pada e-modul interaktif dan pada saat implementasi sudah layak untuk di uji coba kepada peserta didik. Implementasi memuat tiga proses yaitu: 1) uji coba e-modul kepada peserta didik, 2) Validasi kepraktisan peserta didik, dan 3) Validasi kepraktisan guru.

e) *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini diperlukan dalam pengembangan e-modul interaktif untuk mengetahui sejauh mana e-modul interaktif ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada

materi barisan dan deret aritmatika kelas XI. Hasil peningkatan diperoleh dari perhitungan N-Gain Score berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik.

2. Kevalidan E-Modul Interaktif

Tahap validasi ini sangat penting dilakukan sebelum masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Tahap validasi ini bertujuan mengukur kevalidan e-modul interaktif yang dikembangkan. Selain itu tahap validasi juga sebagai indikator e-modul interaktif layak atau tidaknya digunakan untuk pembelajaran. Validasi ini diberikan kepada validator yang ahli dibidangnya dengan rincian dua validator ahli materi dan dua validator ahli media. Berikut hasil validasi dari ahli materi dan ahli media:

a) Ahli Materi

Angket kevalidan diberikan kepada 1 Dosen FKIP Universitas Kuningan dan 1 guru matematika SMAN 2 Kuningan dengan empat aspek dalam angket yang memuat aspek kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, penyajian dan belajarmandiri. Hasil penilaian validator disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi persentase skor per aspek

No	Aspek	Persentase Skor
1	Kelayakan isi	98%
2	Kelayakan kebahasaan	90%
3	Penyajian	96,67%
4	Kelayakan belajar mandiri	95%

b) Ahli Media

Angket kevalidan diberikan kepada 1 Dosen Sistem Informasi FKOM Universitas Kuningan dan 1 guru SMPN 1 Luragung dengan tiga aspek penilaian yaitu aspek ukuran modul, desain cover modul dan desain isi modul. Hasil penilaian validator ahli media disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi persentase skor per aspek validator ahli media

No	Aspek	Persentase Skor
1.	Ukuran modul	95,00%
2.	Desain cover modul	85,00%
3.	Desain isi modul	94,28%

Media pembelajaran dinyatakan sangat valid sehingga dapat digunakan di dalam kelas. Pembelajaran matematika akan efektif jika diberikan media sebagai alat bantu pembelajaran di kelas (Safaringga

et al., 2022; Arif et al., 2023; Daga, 2021; Maghfiroh & Sholeh, 2022), selain itu dukungan visual yang menarik dan navigasi interaktif membuat materi barisan dan deret aritmatika lebih mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian (Aspriyani & Suzana, 2020; Susilawati & Hamidah, 2022), yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis digital dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematika.

3. Analisis N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan e-modul interaktif berbasis canva. Diperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0.61 termasuk dalam kategori sedang (medium). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul interaktif berbasis Canva memberikan peningkatan yang signifikan dan efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Dari hasil perhitungan dan interpretasi N-Gain, dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif berbasis Canva efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan rata-rata peningkatan berada pada kategori sedang, mendekati tinggi.

4. Kepraktisan E-Modul Interaktif

Kepraktisan e-modul interaktif merupakan hasil penilaian dari peserta didik dan guru. Penilaian kepraktisan e-modul ini bertujuan untuk melihat tingkat kepraktisan e-modul berdasarkan penilaian peserta didik dan guru.

a) Peserta didik

Angket kepraktisan diberikan kepada dua peserta didik kelas XI MIPA 2 SMAN 2 Kuningan dengan dua aspek penilaian yaitu aspek materi dan kebahasaan. Hasil penilaian kepraktisan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi persentase skor per aspek

No	Aspek	Persentase Skor
1	Materi	88,75%
2	Kebahasaan	75%

b) Guru

Angket kepraktisan diberikan kepada guru matematika di SMAN 2 Kuningan dengan dua aspek penilaian yaitu aspek materi dan kebahasaan. Hasil kepraktisan oleh guru disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi persentase skor per aspek kepraktisan guru

No	Aspek	Persentase Skor
1	Materi	92,5%
2	Kebahasaan	80%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis canva memiliki beberapa kelebihan yang mendukung pembelajaran matematika secara efektif. Kelebihan utama terletak pada desain visual yang menarik dan interaktif (Pahlevi, 2018). Hal ini mampu meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi matematika, khususnya barisan dan deret aritmatika, hal ini selaras dengan penelitian Puteri (2023) bahwa e-modul berbasis canva dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Validasi dari ahli materi dan media yang menunjukkan persentase di atas 90% memperkuat temuan ini. Selain itu, kemudahan akses dan fleksibilitas penggunaan melalui perangkat digital seperti laptop atau smartphone menjadi keunggulan yang relevan di era digital saat ini (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Interaktivitas modul, seperti adanya tombol navigasi, kuis langsung, dan animasi sederhana, juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Dari segi efektivitas, skor N-Gain sebesar 0,61 menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam kategori sedang, namun signifikan, yang menandakan bahwa modul ini berfungsi dengan baik dalam meningkatkan pemahaman pemecahan masalah matematis secara aplikatif (Nair & Yusuf, 2011).

Sejalan dengan penerapan pembelajaran deep learning pada Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berfokus pada pengembangan kompetensi secara holistik, e-modul ini dapat menjadi media yang relevan dan adaptif (Vhalery et al., 2022; Maghfiroh & Sholeh, 2022). Siswa diberi ruang untuk belajar sesuai karakteristiknya masing-masing, sehingga e-modul ini mampu mendukung tujuan Kurikulum Merdeka dalam menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Fitur-fitur interaktif dalam e-modul juga mendukung pembelajaran berbasis proyek dan penilaian autentik, yang menjadi karakteristik penting dalam implementasi kurikulum tersebut (Bengio et al., 2013)(Fitra, 2022)(Kumar et al., 2020).

Namun, e-modul ini juga memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya adalah keterbatasan fitur interaktif canva yang belum mendukung pemrograman lanjutan atau simulasi kompleks, yang mungkin dibutuhkan dalam materi matematika tingkat lebih tinggi (Nurhayati et al., 2023). Selain itu, ketergantungan pada koneksi internet saat mengakses e-modul menjadi kendala bagi siswa di daerah dengan akses jaringan yang kurang stabil. Beberapa siswa juga

menyampaikan bahwa mereka memerlukan pendampingan awal dalam memahami cara menggunakan e-modul secara optimal. Secara keseluruhan, e-modul ini dinilai sangat valid, praktis, dan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, namun tetap memerlukan pengembangan lanjutan untuk menyempurnakan fitur dan aksesibilitasnya.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Tingkat kevalidan e-modul interaktif berdasarkan penilaian dari 2 ahli materi dan 2 ahli media dengan persentase 94,67% dari ahli materi dan 91,54% dari ahli media. Kepraktisan e-modul tergolong sangat praktis dengan persentase 86% dari peserta didik dan 90% dari guru. Efektivitas e-modul dilihat dari peningkatan hasil belajar melalui uji N-Gain berdasarkan nilai pre-test dan post-test dengan skor N-Gain 0,61 (sedang) yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul interaktif berbasis canva memberikan peningkatan yang signifikan dan efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan e-modul interaktif efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan dapat dijadikan inspirasi untuk pengembangan e-modul matematika pada topik lainnya.

E. Daftar Pustaka

- Afifah, N., Kurniaman, O., & Noviana, E. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran bahasa Indonesia kelas III sekolah dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i1.24>
- Agustini, K., & Ngarti, J. G. (2020). Pengembangan video pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa menggunakan model R & D. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4, 62–78.
- Amaliah, F., Sutirna, S., & Zulkarnaen, R. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi segiempat dan segitiga. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 10–20. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i1.7202>
- Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Arif, V. R., Darmayanti, R., & Usmiyatun. (2023). Designing the development of canva application-based audio-visual teaching materials on the material “Point to Point Distance” for High School Students. *JEMS (Journal of Mathematics and Science Education)*, 11(1), 286–299.
- Aspriyani, R., & Suzana, A. (2020). Pengembangan modul matematika

- berbasis brain based learning menggunakan permainan teka-teki silang pada materi barisan dan deret geometri. *JPPM (Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika)*, 13(1), 47–60.
- Boud, D., Keogh, R., Walker, D., Reinhart, C., Wyatt, T., Vygotsky, L., Dewey, J., Young, M. G., Malisius, E., & Dueck, P., Utech, J. L., Maghuyop, A. Z., Sebastien, B., Team, T. E., Education, D. of, Furco, A., Innotech, Perin, D., Hare, R., Piaget, J., Zeidenberg, M., Dewy, J. (2016). Curriculum development in vocational and technical education: Planning, content, and implementation. *Brooklyn, NY: Workforce Strategy Center*.
- Daga, A. T. (2021). Makna merdeka belajar dan penguatan peran guru di sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 1075–1090. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1279>
- Fauziah, R., & Puspitasari, N. (2022). Kesulitan belajar matematika siswa SMA pada pokok bahasan persamaan trigonometri di kampung Pasanggrahan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 325–334. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1876>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. In *AREA-D American Education Research Association's Division.D, Measurement and Research Methodology*. (pp. 1–4).
- Hasibuan, A. M., Saragih, S., & Amry, Z. (2019). Development of learning devices based on realistic mathematics education to improve students' spatial ability and motivation. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 243–252. <https://doi.org/10.29333/iejme/5729>
- Nair, M., & Yusuf, M. N. (2011). *Thinking skills and problem solving skills*. 4(11), 399–415.
- Nur, A. S., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Rochmad, R. (2022). The learning trajectory construction of elementary school students in solving integer word problems. *Participatory Educational Research*, 9(1), 404–424. <https://doi.org/10.17275/per.22.22.9.1>
- Nurhayati, S. E., Supratman, S., & Rahayu, D. V. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan canva for education dengan pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3627. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.8257>
- Pahlevi, A. S. (2018). Lateral thinking de bono dalam perancangan desain. *Journal of Art, Design, Art Education and Culture Studies (JADECS)*, 3(1), 45–51. <http://journal2.um.ac.id/index.php/dart/article/view/6865>
- Puteri, R. S. A. (2023). Pengembangan e-modul problem based learning berbasis web untuk mendukung kemampuan representasi matematis siswa SMP. *Euclid*, 10(1), 107. <https://doi.org/10.33603/e.v10i1.8542>
- Rahmatullah, R., Inanna, I., & Ampa, A. T. (2020). Media pembelajaran audio visual berbasis aplikasi canva. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(2), 317–327.
- Rivalina, R. (2020). Pendekatan neurosains meningkatkan keterampilan

- berpikir tingkat tinggi guru pendidikan dasar. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 83. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n1.p83--109>
- Rohman, F. M. A., Riyadi, & Indriati, D. (2020). Gender differences on students' self-regulated learning in mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012053>
- Safaringga, V., Lestari, W. D., & Aeni, A. N. (2022). Implementasi program kampus mengajar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3514–3525. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2667>
- Savic, M. (2016). Mathematical problem-solving via wallas' four stages of creativity: Implications for the undergraduate classroom. *Mathematics Enthusiast*.
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A comparative study of the ADDIE instructional design model in distance education. *Information (Switzerland)*, 13(9), 1–20. <https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109>
- Susilawati, & Hamidah, I. (2022). Pengembangan bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan microsoft kaizala berorientasi kemampuan berpikir kreatif dan self efficacy siswa. *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)*, 1(2), 64–77.
- Ulya, H. (2017). Permainan tradisional sebagai media dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 6, 371–376.
- Yanti, R., Laswadi, L., Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Penerapan pendekatan saintifik berbantuan geogebra dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180–194. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4399>
- Zebua, V., Rahmi, & Yusri, R. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis. *Jurnal LEMMA*, 6(2), 122–133. <https://doi.org/10.22202/jl.2020.v6i2.4088>