

Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas X

Eva Meliana Gultom¹, Hardi Tambunan², Ruth Mayasari Simanjuntak³

^{1,2,3}Universitas HKBP Nommensen

¹eva.melianagultom@student.uhn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian kuantitatif dengan desain *one shot case study* ini menilai efektivitas pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika kelas X SMK Telkom 1 Medan T.A. 2025/2026. Sampel diambil secara random dari dua kelas (X RPL 1 dan X RPL 2) dari lima kelas populasi. Data dikumpulkan melalui tes, angket, dan observasi yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, lalu dianalisis secara deskriptif menggunakan tabel distribusi frekuensi dan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran. Hasil menunjukkan seluruh indikator efektivitas yaitu sistematika pembelajaran, komunikasi guru, respons siswa, aktivitas siswa, dan ketercapaian tujuan terpenuhi. Dengan demikian, PBM dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis pada materi tersebut, dengan tingkat efektivitas berada pada kategori tinggi.

Kata Kunci: Efektivitas; Pembelajaran Berbasis Masalah; Kemampuan Berpikir Kritis; Literasi Matematis; Barisan dan Deret aritmatika.

ABSTRACT

This quantitative study, employing a one-shot case study design, evaluates the effectiveness of problem-based learning (PBL) on students' critical thinking skills and mathematical literacy in the topic of arithmetic sequences and series for 10th-grade students at SMK Telkom 1 Medan during the 2025/2026 academic year. The sample was randomly selected from two classes (X RPL 1 and X RPL 2) out of a total population of five classes. Data were collected through tests, questionnaires, and observations that had been validated for validity and reliability, then analyzed descriptively using frequency distribution tables and criteria for the achievement of learning objectives. The results showed that all indicators of effectiveness namely, the systematic nature of instruction, teacher communication, student responses, student activities, and the achievement of learning objectives were met. Thus, the PBM was deemed effective in improving critical thinking skills and mathematical literacy in the subject matter, with the level of effectiveness falling into the high category.

Keywords: Effectiveness; Problem-Based Learning; Critical Thinking Skills; Mathematical Literacy; Arithmetic Sequences and Series.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses penting bagi manusia karena melalui pendidikan seseorang dapat memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan dalam kehidupan. Pendidikan dasar yang dipelajari mulai dari sekolah dasar, SMP, SMA, hingga ke jenjang yang lebih tinggi salah satunya adalah matematika (Kholifah, dkk., 2021). Melalui pendidikan, seseorang dapat memperoleh ilmu pengetahuan, baik melalui jalur pendidikan formal maupun nonformal sebagaimana tercantum dalam UUD 1945 Pasal 31 ayat (1) yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan (Assa, dkk., 2022:2).

Matematika merupakan ilmu dengan kebenaran mutlak yang didasarkan pada deduksi dalam sistem pembuktiannya (Sinaga, dkk., 2021:19) dan berperan penting dalam membentuk cara berpikir serta karakter siswa (Sinaga, 2023:52). Pembelajaran matematika melatih siswa berpikir logis, memecahkan masalah, mengemukakan ide, dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Siregar, dkk., 2024:35). Pendidikan matematika sendiri merupakan interaksi antara pendidik dan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, rasional, dan akurat (Nugroho, dkk., 2023:81). Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memahami konsep serta mampu menyelesaikan masalah secara sistematis, disertai rasa ingin tahu dan minat belajar (Kemendikdasmen, 2022:11).

Namun, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih rendah. Hasil PISA menunjukkan Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 81 negara dengan skor 366, di bawah rata-rata OECD 500 (Siregar, dkk., 2024:37). Hasil TIMSS juga menunjukkan kemampuan siswa masih rendah dan terbatas pada soal sederhana (Afriansyah, dkk., 2025:392). Hal ini dipengaruhi oleh pembelajaran yang belum optimal, keterbatasan inovasi guru, serta penggunaan metode yang masih konvensional (Simanjuntak & Sihombing, 2022:89). Rendahnya kemampuan matematika dipengaruhi oleh metode pengajaran, kualitas guru, dan sumber belajar (Afriansyah, dkk., 2025:392).

Materi barisan dan deret aritmatika diajarkan di kelas X SMK (Iqbal Zuwandi, dkk., 2022:332) dan bertujuan agar siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual seperti pertumbuhan, bunga, dan keuntungan (Kurniasari, dkk., 2022:124). Namun, banyak siswa masih mengalami kesulitan, seperti membedakan konsep, kesalahan substitusi rumus, menentukan beda, dan penggunaan rumus jumlah suku (Simanjuntak, dkk., 2025:1). Kesulitan tersebut menunjukkan perlunya kemampuan berpikir kritis, yaitu kemampuan menganalisis, mengkaji, dan menilai secara sistematis (Umam, 2018:58). Akibatnya, siswa kesulitan memecahkan masalah dan kurang percaya diri (Siburian, dkk., 2023:72).

Selain itu, literasi matematis juga penting, yaitu kemampuan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Tambunan, 2024:63). Literasi yang baik membantu siswa memahami dan menerapkan konsep dalam berbagai situasi (Alfiany, dkk., 2024:186). Namun, kemampuan ini masih rendah, terutama pada soal kontekstual barisan dan deret (Munawarah, dkk., 2023:38), dipengaruhi oleh rendahnya minat membaca dan lingkungan belajar (Ulfa, 2021:23), serta pembelajaran yang belum optimal (Damanik & Handayani, 2023:149).

Berdasarkan keterangan guru SMK Telkom 1 Medan, kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa kelas X masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh masih rendahnya kemampuan siswa dalam memahami permasalahan kontekstual, merumuskan model matematika, serta menjelaskan langkah penyelesaian secara logis dan sistematis. Pada materi barisan dan deret aritmatika, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata sehingga penyelesaian yang dilakukan sering kali hanya berfokus pada penggunaan rumus tanpa memahami prosesnya. Selain itu, proses pembelajaran yang berlangsung selama ini masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam menemukan, mengkonstruksi, dan mengembangkan pemahaman konsep secara mandiri. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran berbasis masalah yang mendorong keaktifan siswa, model ini mampu meningkatkan penguasaan materi, keterlibatan siswa, dan kemampuan berpikir kritis melalui masalah kontekstual (Khakim, dkk., 2022:348; Farhani, dkk., 2022:6169). Pembelajaran berbasis masalah melibatkan proses penyajian masalah hingga pencarian solusi (Tambunan, 2024:57) serta memiliki keunggulan dalam

mengembangkan pemecahan masalah, kemandirian, dan kerja kelompok (Rachmawati & Rosy, 2021:257).

Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah perlu dikaji efektivitasnya melalui capaian siswa. Penerapannya pada materi barisan dan deret aritmatika memungkinkan siswa aktif memahami masalah, menyusun model, dan menjelaskan solusi secara sistematis, sehingga kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis dapat diukur dan dideskripsikan secara jelas. Adapun tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap literasi matematis siswa.
4. Untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Menurut Sugiyono, penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu melalui instrumen dan analisis data statistik guna menguji hipotesis (Syahroni, 2022:46). Metode deskriptif bertujuan menggambarkan variabel mandiri, baik satu maupun lebih, tanpa perbandingan atau hubungan dengan variabel lain (Asri & Julisman, 2022:284). Desain penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study*, yaitu satu kelas dipilih secara acak sebagai kelas eksperimen (Sugiyono, 2023:113).

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Telkom 1 Medan yang berlokasi di Jl. Jamin Ginting Km. 11 No. 9C, Simpang Selayang, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara 20135 pada semester genap T.A 2025/2026.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Telkom 1 Medan Tahun Ajaran 2025/2026 yang terbagi atas 5 kelas dengan jumlah 127 siswa. Mengingat keterbatasan waktu dan kondisi penelitian, pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling* sehingga setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel penelitian.

4. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel yang diteliti mencakup pembelajaran berbasis masalah sebagai model pembelajaran yang digunakan, serta kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa sebagai kemampuan yang diukur untuk menilai hasil penerapan pembelajaran tersebut.

5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi *test (post-test)* berbentuk uraian, angket, dan observasi, sedangkan instrumen yang digunakan berupa soal uraian yang disusun berdasarkan kisi-kisi dengan memperhatikan aspek materi, konstruksi, dan bahasa, angket untuk mengetahui tanggapan siswa, serta lembar observasi untuk mencatat aktivitas dan keterlaksanaan pembelajaran secara sistematis.

6. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini meliputi tes hasil belajar berbentuk soal uraian (*post-test*), angket, dan lembar observasi yang disusun berdasarkan kisi-kisi sesuai

indikator variabel penelitian; sebelum digunakan, seluruh instrumen dinilai oleh validator untuk memastikan kelayakan isi, kejelasan bahasa, dan kesesuaian dengan tujuan penelitian, kemudian diuji coba serta dianalisis validitas dan reliabilitasnya, dan khusus instrumen tes juga dianalisis tingkat kesukaran serta daya pembeda soal.

7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Data yang diperoleh dari tes, angket, dan lembar observasi dianalisis dengan menghitung skor yang diperoleh setiap siswa, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya, data dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) dan *standar deviasi* (SD) untuk menentukan kategori efektivitas pembelajaran. Pengelompokan data dilakukan menggunakan tabel distribusi frekuensi dari Sugiyono (2018), sehingga diperoleh kategori sangat baik, baik, tidak baik dan sangat tidak baik. Efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan beberapa indikator, yaitu sistematika pembelajaran, komunikasi guru, respons siswa, aktivitas siswa, dan ketercapaian tuman pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh indikator berada pada kategori minimal baik serta ketercapaian tujuan pembelajaran sudah tercapai. Penentuan tingkat efektivitas pembelajaran dilakukan dengan mengelompokkan nilai ke dalam kategori sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi dan rendah berdasarkan nilai *mean* dan *standar deviasi* yang diperoleh. Selain itu, ketercapaian tujuan pembelajaran dianalisis berdasarkan persentase ketuntasan hasil belajar siswa. Berikut tabel distribusi frekuensi dari sugiyono (2018).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

Rentang Skor	Kategori
$M + 1,5 \times SD < X$	Sangat Baik
$M + 0,5 \times SD < X \leq M + 1,5 \times SD$	Baik
$M - 0,5 \times SD < X \leq M + 0,5 \times SD$	Tidak Baik
$M - 1,5 \times SD < X \leq M - 0,5 \times SD$	Sangat Tidak Baik

8. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu:

a. Tahap Perencanaan

Meliputi penyusunan rancangan penelitian, penetapan lokasi dan subjek, pengurusan perizinan, penelaahan awal pembelajaran matematika, serta penyiapan perangkat pembelajaran, instrumen, dan perlengkapan dengan memperhatikan etika penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di kelas X SMK Telkom 1 Medan selama kurang lebih tiga minggu pada bulan Februari dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah pada materi barisan dan deret aritmatika, mengumpulkan data melalui tes, angket, dan observasi, serta menggunakan hasil observasi sebagai data pendukung.

c. *Analisis Data*

Data yang diperoleh diolah untuk menghasilkan hasil akhir penelitian sesuai tujuan yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. *Hasil Analisis Angket dan Lembar Observasi*

Data angket dan lembar observasi dianalisis secara deskriptif dengan bantuan program SPSS versi 25 for Windows untuk memperoleh nilai mean dan standar deviasi setiap indikator efektivitas pembelajaran, yaitu sistematika pembelajaran, komunikasi guru, respon siswa dan aktivitas siswa. Hasil analisis angket disajikan dalam tabel berikut

Tabel 2. Hasil Analisis Angket dan Lembar Observasi

Indikator	Mean	Standar Deviasi	Kategori
Sistematika Pembelajaran	24,78	3,634	Baik
Komunikasi Guru	14,12	2,842	Baik
Respon Siswa	11,80	2,3	Baik
Aktivitas Siswa	14,77	2,422	Baik

2. *Hasil Analisis Ketercapaian Tujuan Pembelajaran*

Ketercapaian tujuan pembelajaran dianalisis berdasarkan hasil *posttest* siswa pada capaian, yaitu berpikir kritis dan literasi matematis siswa. Data diklasifikasikan dalam interval untuk menentukan tingkat ketuntasan belajar siswa.

a. Berpikir Kritis

Hasil analisis ketercapaian pemahaman konsep disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Ketercapaian Berpikir Kritis

Interval	Frekuensi	Kriteria
86% – 100%	5	Sudah tercapai, sehingga perlu diberikan pengayaan atau tantangan
66% – 85%	27	Sudah tercapai, sehingga tidak memerlukan remedial
41% – 65%	19	Belum tercapai, sehingga memerlukan remedial pada bagian tertentu
0% – 40%	14	Belum tercapai, sehingga memerlukan remedial secara keseluruhan

Berdasarkan tabel diatas, frekuensi terbanyak terdapat pada interval 66% – 85%, yaitu sebanyak 27, dengan kriteria sudah mencapai ketuntasan.

b. Literasi Matematis

Hasil analisis ketercapaian pemahaman konsep disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Kriteria Ketercapaian Literasi Matematis

Interval	Frekuensi	Kriteria
86% – 100%	3	Sudah tercapai, sehingga perlu diberikan pengayaan atau tantangan
66% – 85%	32	Sudah tercapai, sehingga tidak memerlukan remedial
41% – 65%	20	Belum tercapai, sehingga memerlukan remedial pada bagian tertentu
0% – 40%	10	Belum tercapai, sehingga memerlukan remedial secara keseluruhan

Berdasarkan tabel diatas, frekuensi terbanyak terdapat pada interval 66% – 85%, yaitu sebanyak 32, dengan kriteria sudah mencapai ketuntasan.

Berdasarkan uraian diatas dapat dinyatakan ke-lima Indikator efektivitas pembelajaran, yaitu sistematika pembelajaran, komunikasi guru, respons siswa, dan aktivitas siswa, berada pada kategori baik, serta ketercapaian tujuan pembelajaran berpikir kritis dan literasi matematis telah tercapai. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis literasi matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas X SMK Telkom 1 Medan Tahun Ajaran 2025/2026.

3. Hasil Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari angket, lembar observasi, dan tes hasil belajar, efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa dapat diketahui melalui analisis deskriptif yang telah dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel*. Ringkasan hasil kategori efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Kriteria Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Mean	Standar Deviasi	Kriteria
Berpikir Kritis	78	10	Tinggi
Literasi Matematis	78	10	Tinggi

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh efektivitas pembelajaran pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa dalam materi barisan dan deret aritmatika kelas X SMK Telkom 1 Medan Tahun Ajaran 2025/2026 berada pada kategori tinggi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dilakukan, diperoleh bahwa indikator sistematika pembelajaran, komunikasi guru, respons siswa, dan aktivitas siswa termasuk dalam kategori baik. Selain itu, ketercapaian tujuan pembelajaran terkait kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa juga telah tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah pada materi barisan dan deret aritmatika di SMK Telkom 1 Medan dapat berlangsung dengan baik, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai. Dengan demikian, penerapan pembelajaran berbasis masalah dinyatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa (Purwaningrum dkk., 2024:48). Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya memahami konsep matematika dengan lebih baik, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis, seperti menganalisis permasalahan, serta menentukan strategi penyelesaian yang tepat.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh bahwa efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa dalam materi barisan dan deret aritmatika kelas X SMK Telkom 1 Medan berada pada kategori tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat dari efektivitas aktivitas siswa serta hasil belajar yang diperoleh, yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam

pembelajaran berperan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran (Ladyawati, E., & Fathonah, N., 2023:3211). Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran matematika di SMK karena mampu mendorong siswa lebih aktif dalam memahami permasalahan, menyusun model matematika, serta menjelaskan langkah penyelesaian secara logis dan sistematis melalui penyajian masalah kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan rumus, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan di kelas X SMK Telkom 1 Medan pada materi barisan dan deret aritmatika Tahun Ajaran 2025/2026, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori tinggi.
3. Pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
4. Efektivitas pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi matematis siswa termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran matematika di SMK karena mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi matematis siswa. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menerapkan pembelajaran berbasis masalah pada materi matematika lainnya atau dengan cakupan subjek penelitian yang lebih luas agar diperoleh hasil yang lebih mendalam dan bervariasi.

REFERENSI

- Afriansyah, Aisyah, Harto, K., Amilda, & Komariah, H. (2025). Refleksi Hasil Pisa dan Timss di Indonesia: Upaya peningkatan Kompetensi Literasi Siswa Madrasah Melalui Akmi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 391–405. <https://www.city.kawasaki.jp/500/page/0000174493.html>
- Alfiany, Z., Kurniawati, I., & Andriatna, R. (2024). Tinjauan Disposisi Matematis Siswa dalam Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada Challenge Based Learning. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 185–198.
- Asri, S. K., & Julisman, I. (2022). Pengaruh Citra Merek dan Kualitas Produk Philips Terhadap Minat Beli Konsumen Pada Yogya Grand Majalengka. *Jurnal Impresi Indonesia*, 1(3), 282–287. <https://doi.org/10.36418/jii.v1i3.40.Siti>
- Assa, R., Kawung, E. J. ., & Lumintang, J. (2022). Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah Di Desa Sonuo Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Ilmiah Society*, 2(1), 1–12.
- Damanik, A. S., & Handayani, R. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 149–157. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.596>
- Iqbal Zuwandi, M., Prayitno, S., Hikmah, N., & Amrullah. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Articulate Storyline 3 Berbasis Website untuk Meningkatkan Minat dan Kemandirian Belajar Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4), 331–339.

- Kemendikdasmen, B. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A - Fase F. *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Republik Indonesia*, 11–12.
- Khakim, N., Santi, N. M., Assalami, A. B., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.58>
- Kholifah, U., Hanifah, H., Siagian, T., & Utari, T. (2021). Analisis soal matematika ujian akhir semester ganjilditinjau dari aspek kognitif pada siswa kelas VII SMP Negeri 13 Mukomuko Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(1), 99–110.
- Kurniasari, C., Hidajat, D., & Handayani, Y. (2022). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan Dan Deret Aritmatika Dengan Indikator Polya Pada Siswa Kelas X. *Journal Numeracy*, 9(2), 122–137.
- Ladyawati, E., & Fathonah, N. (2023). Implementasi Problem Based Learning (PBL) Berbasis Keterampilan Proses Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3211–3219.
- Munawarah, Fajriana, Listiana, Y., Maryana, & Aklimawati. (2023). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Syamtalira Bayu. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 3(1), 37–47.
- Nugroho, V., Islam, B., Anjani, F., & Sutriyani, W. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Tabung Angka Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 10(2), 79–85.
- Purwaningrum, S., Khoiroh, L., & Fani'mah, ST (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam. *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 3 (01), 36–48.
- Siburian, J., Sinaga, E., & Murni, P. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi Flipped Classroom Pada Siswa Sma. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 71–80. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i1.68213>
- Simanjuntak, A. P., Sihite, M. D. R., Ramadhani, C., Ramadhan, S., Chyntia, J. D., & Hutasoit, B. E. (2025). Miskonsepsi Dalam Memahami Barisan Dan Deret Aritmatika Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 1–10.
- Simanjuntak, R. M., & Sihombing, D. I. (2022). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Strategi Problem Solving untuk Kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 11(1), 88–96.
- Sinaga, R. (2023). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 3(1), 51–55. <https://doi.org/10.36294/jmp.v5i1.1331>
- Sinaga, W., Parhusip, B. H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(02), 17–22.
- Siregar, E. B., Karo, N. H. B., Samosir, D., & Rajagukguk, W. (2024). Kualitas Pendidikan Matematika Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 12(2), 34–50.
- Sugiyono. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syahroni, M. I. (2022). Prosedur Penelitian Kualitatif. *Jurnal Al-Musthafa STIT Al-Aziziyah Lombok Barat*, 2(3), 43–56.

- Ulfa, M. (2021). Peningkatan Literasi Menulis Puisi Melalui Metode Contextual Teaching and Learning. *Snhrp*.
- Umam, K. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2), 57–61. <https://doi.org/10.33603/e.v6i2.2216>