

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI REFLEKSI

Nur Halisa Andriani¹, Muh. Hasbi²

Universitas Tadulako

e-mail: nurhalisaandriani11@gmail.com¹, muhhasbi62@yahoo.co.id²

INFORMASI ARTIKEL

Submitted : 2025-10-31
Review : 2025-10-31
Accepted : 2025-10-31
Published : 2025-10-31

KATA KUNCI

Problem Based Learning, Hasil Belajar Matematika, Refleksi.

A B S T R A K

Dalam penelitian ini, penerapan model Problem Based Learning digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi refleksi. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus dengan subjek 31 peserta didik kelas XI SMA Negeri 4 Palu. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas guru dan peserta didik serta tes tertulis pada akhir setiap siklus. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan, di mana aktivitas guru dan peserta didik meningkat dari kategori baik ke sangat baik. Rata-rata nilai peserta didik meningkat dari 68 menjadi 81,03, dan persentase ketuntasan belajar meningkat dari 67,74% menjadi 83,87%. Peningkatan ini menandakan bahwa penerapan model Problem Based Learning mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis serta aktif dalam proses pembelajaran. Dengan penerapan model ini, diharapkan proses pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan mampu meningkatkan pemahaman konsep refleksi secara mendalam. Model ini dapat menjadi salah satu pilihan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada materi refleksi.

A B S T R A C T

Keywords: *Problem Based Learning, Mathematics Learning Outcomes, Reflection.*

In this study, the application of the Problem Based Learning model was used to improve student learning outcomes in the reflection material. The classroom action research was conducted in two cycles with 31 students of grade XI of SMA Negeri 4 Palu as subjects. Data were collected through observations of teacher and student activities and written tests at the end of each cycle. The results showed a significant improvement, where teacher and student activities increased from the good to very good category. The average student score increased from 68 to 81.03, and the percentage of learning completion increased from 67.74% to 83.87%. This increase indicates that the application of the Problem Based Learning model is able to create a more interactive learning atmosphere and motivate students to think critically and actively in

the learning process. With the application of this model, it is expected that the mathematics learning process will be more meaningful and able to increase the understanding of the concept of reflection in depth. This model can be one of the options in efforts to improve the quality of mathematics learning in the reflection material.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis peserta didik (Fitriyani & Nurhasanah, 2021). Matematika tidak hanya penting dalam bidang pendidikan, tetapi juga berguna dalam kehidupan sehari-hari karena membantu seseorang menyelesaikan masalah secara logis. Pembelajaran matematika seharusnya mampu membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis dan analitis, agar mereka tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami konsep di baliknya. Namun pada kenyataannya, pembelajaran matematika di banyak sekolah masih banyak berfokus pada metode ceramah dan latihan soal yang sifatnya mekanis. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang terlatih untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif, sehingga pemahaman mereka terhadap materi menjadi dangkal dan tidak bertahan lama (Simanjuntak & Halomoan, 2022). Melihat pentingnya peran tersebut, pembelajaran matematika memegang posisi strategis dalam kurikulum pendidikan di Indonesia.

Meskipun peranannya sangat penting, kemampuan matematika peserta didik di Indonesia masih menjadi perhatian. Hal ini tercermin dari hasil survei internasional seperti Programme for International Student Assessment (PISA) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), yang menunjukkan bahwa capaian peserta didik Indonesia dalam bidang matematika masih tertinggal dibandingkan dengan negara lain (Puspendik Kemendikbud, 2019). Di tingkat satuan pendidikan, rendahnya pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika juga kerap terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari.

Saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 4 Palu, peneliti menemukan bahwa hasil belajar peserta didik kelas XI dalam mata pelajaran matematika tergolong rendah. Hasil asesmen awal dan latihan individu menunjukkan bahwa banyak peserta didik belum mencapai ketuntasan belajar. Permasalahan lain yang muncul adalah kurangnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Mereka cenderung pasif, jarang mengemukakan pendapat, dan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan pemahaman konsep secara mendalam.

Dalam praktik pembelajaran di kelas, guru sering menghadapi kendala seperti kurangnya motivasi belajar dari peserta didik serta terbatasnya variasi pendekatan yang mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa. Banyak peserta didik menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit dipahami, sehingga mereka enggan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, penyampaian materi yang belum banyak dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata membuat pemahaman konsep menjadi dangkal. Hal ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada penyampaian informasi, tetapi juga membangun pemahaman dan keterampilan berpikir melalui keterlibatan langsung peserta didik dalam kegiatan belajar.

Situasi ini juga diperkuat oleh temuan penelitian Widyasari dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika sering kali belum memberi ruang yang cukup bagi peserta didik untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Pendekatan pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru juga disebut oleh Utami & Karo-Karo (2023) sebagai salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya hasil belajar. Pembelajaran yang bermakna perlu dirancang agar berpihak kepada peserta didik dan memberi mereka kesempatan untuk aktif membangun pemahamannya. Guru memegang peran penting dalam merancang kegiatan belajar yang mendorong keterlibatan aktif serta pemahaman yang mendalam (Ratnasari, 2017; Kamarianto dkk., 2018).

Salah satu model pembelajaran yang diyakini mampu menjawab tantangan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. PBL mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah kontekstual, berpikir kritis, bekerja sama dalam kelompok, serta menyusun solusi yang mereka bangun sendiri. Model ini juga terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika (Usman, 2021; Sari & Suryadi, 2021; Khoiriyah dkk., 2022). Selain itu, PBL efektif dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik (Ikmawati & Badariyah, 2019; Ernia & Mahmudah, 2023; Sholikah dkk., 2023). Langkah-langkah pembelajaran dalam PBL sebagaimana dijelaskan oleh Rasto dan Pradana (2021) mencakup: (1) Mengorientasikan peserta didik pada masalah; (2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar; (3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; serta (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah Refleksi pada bab Transformasi Geometri. Materi ini menuntut pemahaman spasial dan konsep koordinat yang tepat, serta pemikiran logis dalam menentukan bayangan suatu titik atau bangun terhadap garis tertentu. Karena itu, pembelajaran berbasis masalah dinilai relevan untuk diterapkan agar peserta didik dapat memahami konsep refleksi secara lebih mendalam melalui kegiatan yang menantang dan bermakna.

Dengan mempertimbangkan kondisi kelas yang diamati serta temuan-temuan penelitian sebelumnya, peneliti memandang bahwa model Problem Based Learning layak diterapkan sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi refleksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus mengacu pada model tindakan yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart (dalam Susilo dkk., 2022), yang terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection). Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI J SMA Negeri 4 Palu tahun ajaran 2024/2025, yang berjumlah 31 orang, terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Instrument penelitian yang digunakan berupa lembar observasi kegiatan guru dan peserta didik saat proses pembelajaran serta asesmen berupa tes tertulis untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik yang diberikan disetiap akhir siklus. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi dan tes tertulis. Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan peserta didik selama proses

pembelajaran berlangsung. Penilaian dilakukan oleh observer (teman sejawat) dengan memberikan skor pada lembar observasi, kemudian skor yang diperoleh dihitung dan dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor pada lembar observasi}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hasil observasi tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Nilai Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Rentang Nilai	Predikat/Kategori
80 – 100	Sangat Baik
65 – 79,99	Baik
55 – 64,99	Cukup
40 – 54,99	Kurang
0 – 34,99	Sangat Kurang

Selain observasi, data juga diperoleh melalui tes tertulis yang diberikan pada akhir setiap siklus. Tes ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar peserta didik setelah penerapan tindakan. Penelitian ini dianggap berhasil apabila nilai rata-rata peserta didik melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75, dan 75% dari jumlah keseluruhan peserta didik telah mencapai nilai tersebut. Persentase ketuntasan hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus.

$$P = \frac{\sum ni}{\sum no} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase ketuntasan KKM siswa

$\sum ni$ = Jumlah siswa yang mencapai KKM

$\sum no$ = Jumlah seluruh siswa

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai rata-rata adalah sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata (mean)

$\sum x$ = Jumlah nilai peserta didik

N = Jumlah peserta didik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Tindakan Siklus I

Pada siklus I, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berbasis model Problem Based Learning (PBL) untuk materi refleksi. Perangkat yang dikembangkan meliputi modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan latihan individu. Selain itu, disiapkan pula lembar observasi untuk mencatat aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Kegiatan pembelajaran pada siklus ini dilaksanakan sesuai rencana, dengan mengikuti tahapan Problem Based Learning dari awal hingga akhir pembelajaran. Pelaksanaan tindakan dilakukan pada tanggal 9 April 2025 di kelas XI J SMA Negeri 4 Palu dengan jumlah peserta didik sebanyak 31 orang. Proses pembelajaran dimulai dengan penyampaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata sebagai pemantik awal untuk membangun rasa ingin tahu peserta didik. Pada tahap ini, guru menyampaikan pertanyaan-pertanyaan pemicu dan mengarahkan peserta didik untuk mulai mengeksplorasi permasalahan. Setelah itu, peserta didik mempelajari bahan ajar yang tersedia, mencari informasi pendukung secara mandiri maupun berkelompok kecil, serta diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan. Kegiatan ini bertujuan membekali peserta didik dengan pemahaman awal sebelum masuk ke tahap pemecahan masalah secara kolaboratif. Tahap berikutnya adalah diskusi kelompok, di mana peserta didik saling bertukar ide untuk merumuskan solusi dari masalah yang diberikan. Guru berperan aktif membimbing diskusi, terutama pada kelompok yang mengalami kendala, serta memastikan jalannya diskusi tetap terfokus. Hasil kerja kelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab untuk memperluas pemahaman dan klarifikasi konsep. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dibahas, menyampaikan umpan balik, dan memberikan apresiasi terhadap partisipasi peserta didik. Di akhir sesi, guru bersama peserta didik menyimpulkan inti materi, kemudian peserta didik diberikan latihan individu sebagai bentuk evaluasi akhir dan penguatan pemahaman secara mandiri.

Hasil observasi terhadap aktivitas guru dan peserta didik selama proses pembelajaran disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik Siklus 1

Subjek Observasi	Predikat
Guru	Baik
Peserta Didik	Baik

Berdasarkan tabel di atas, aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran telah berlangsung sesuai dengan rencana meskipun masih memerlukan beberapa penyempurnaan. Selanjutnya, hasil belajar peserta didik berdasarkan latihan individu ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I

Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Tuntas	Belum Tuntas	Presentase Ketuntasan
87	45	68	21	10	67,74%

Dari hasil tersebut terlihat bahwa 21 peserta didik telah mencapai nilai ≥ 75 dan 10 peserta didik belum tuntas. Rata-rata nilai kelas masih berada di bawah KKM dan persentase ketuntasan hanya mencapai 67,74%. Berdasarkan kondisi ini, dapat disimpulkan bahwa indikator keberhasilan pada siklus I belum terpenuhi, sehingga diperlukan perbaikan dan pelaksanaan tindakan pada siklus II.

2. Hasil Tindakan Siklus II

Pada siklus II, peneliti melakukan penyempurnaan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil refleksi dari siklus sebelumnya. Modul ajar disusun kembali dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL) pada materi refleksi. Selain itu, disiapkan juga LKPD yang lebih terstruktur serta latihan individu sebagai alat ukur untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. Lembar observasi juga tetap digunakan untuk menilai aktivitas guru dan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Kegiatan pembelajaran pada siklus ini dilaksanakan sesuai rencana, dengan mengikuti tahapan Problem Based Learning dari awal hingga akhir pembelajaran. Tindakan dilakukan pada tanggal 23 April 2025 di kelas XI J SMA Negeri 4 Palu yang diikuti oleh 31 peserta didik. Proses pembelajaran dimulai dengan penyampaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata sebagai pemantik awal untuk membangun rasa ingin tahu peserta didik. Pada tahap ini, guru menyampaikan pertanyaan-pertanyaan pemicu dan mengarahkan peserta didik untuk mulai mengeksplorasi permasalahan. Setelah itu, peserta didik mempelajari bahan ajar yang tersedia, mencari informasi pendukung secara mandiri maupun berkelompok kecil, serta diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan. Kegiatan ini bertujuan membekali peserta didik dengan pemahaman awal sebelum masuk ke tahap pemecahan masalah secara kolaboratif. Tahap berikutnya adalah diskusi kelompok, di mana peserta didik saling bertukar ide untuk merumuskan solusi dari masalah yang diberikan. Guru berperan aktif membimbing diskusi, terutama pada kelompok yang mengalami kendala, serta memastikan jalannya diskusi tetap terfokus. Hasil kerja kelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab untuk memperluas pemahaman dan klarifikasi konsep. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dibahas, menyampaikan umpan balik, dan memberikan apresiasi terhadap partisipasi peserta didik. Di akhir sesi, guru bersama peserta didik menyimpulkan inti materi, kemudian peserta didik diberikan latihan individu sebagai bentuk evaluasi akhir dan penguatan pemahaman secara mandiri.

Hasil observasi terhadap aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik Siklus II

Subjek Observasi	Predikat
Guru	Sangat Baik
Peserta Didik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa baik guru maupun peserta didik menunjukkan peningkatan aktivitas selama proses pembelajaran berlangsung, dan keduanya berada pada kategori sangat baik.

Adapun hasil belajar peserta didik berdasarkan latihan individu ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus II

Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Tuntas	Belum Tuntas	Persentase Ketuntasan
98	50	81,03	26	5	83,87%

Dari tabel tersebut diketahui bahwa 26 dari 31 peserta didik telah mencapai nilai ≥ 75 dengan rata-rata kelas sebesar 81,03. Persentase ketuntasan meningkat sebesar 16,13% dibandingkan dengan siklus I. Dengan demikian, indikator keberhasilan telah terpenuhi, dan penelitian dihentikan pada siklus ini.

Pembahasan

Penerapan model Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri berdampak positif terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar peserta didik di kelas XI. Model ini mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam memahami konsep melalui pemecahan masalah kontekstual yang terstruktur. Perubahan signifikan terjadi pada dua aspek utama, yaitu keterlibatan

dalam proses pembelajaran serta pencapaian hasil belajar. Pada siklus I, aktivitas guru dan peserta didik selama proses pembelajaran dikategorikan baik. Meskipun belum seluruh peserta didik aktif dalam diskusi kelompok dan beberapa masih mengalami kesulitan memahami konsep refleksi, sebagian besar telah menunjukkan keterlibatan yang cukup konsisten. Guru juga telah melaksanakan tahapan PBL secara terstruktur, meskipun intensitas bimbingan terhadap kelompok tertentu masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, observasi aktivitas pada siklus ini diberikan predikat baik, sebagai dasar awal penerapan model PBL yang masih memerlukan penyempurnaan. Di sisi lain, hasil belajar pada siklus I menunjukkan bahwa dari 31 peserta didik, hanya 21 orang yang tuntas dengan nilai rata-rata sebesar 68 dan persentase ketuntasan sebesar 67,74%.

Perbaikan dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil refleksi sebelumnya. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disusun lebih sistematis, guru lebih aktif membimbing kelompok yang mengalami kesulitan, dan masalah kontekstual disampaikan dengan lebih jelas. Hasil tindakan menunjukkan peningkatan dalam aktivitas maupun capaian hasil belajar. Aktivitas guru dan peserta didik meningkat dari kategori baik menjadi sangat baik, menandakan bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan PBL berjalan lebih efektif pada siklus II. Di sisi lain, hasil belajar juga mengalami peningkatan yang signifikan. Sebanyak 26 peserta didik mencapai KKM dengan rata-rata nilai kelas sebesar 81,03, dan persentase ketuntasan sebesar 83,87%.

Untuk memberikan gambaran menyeluruh, berikut disajikan perbandingan hasil observasi aktivitas serta hasil belajar peserta didik pada kedua siklus:

Tabel 6. Perbandingan Hasil Observasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Antar Siklus

Indikator	Siklus I	Siklus II
Predikat Aktivitas Guru	Baik	Sangat Baik

Predikat Peserta Didik	Aktivitas Baik	Sangat Baik
Nilai Tertinggi	87	98
Nilai Terendah	45	50
Rata-rata Nilai	68	81,03
Jumlah Tuntas	21 dari 31	26 dari 31
Persentase Ketuntasan	67,74%	83,87%

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang merata baik pada aktivitas guru dan peserta didik maupun dalam hasil belajar. Kenaikan rata-rata nilai sebesar 13,03 poin dan peningkatan persentase ketuntasan sebesar 16,13% menunjukkan bahwa model PBL berkontribusi positif terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Noresti dkk. (2023) yang menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar matematika secara signifikan setelah dua siklus tindakan. Hal serupa juga ditunjukkan dalam studi Setiawati dkk. (2023), di mana persentase ketuntasan peserta didik meningkat dari 37% menjadi 87% setelah diterapkan model PBL. Penerapan model Problem Based Learning tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi transformasi geometri, tetapi juga mendorong mereka untuk lebih aktif, kritis, dan kolaboratif selama proses pembelajaran berlangsung.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini diterapkan model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi transformasi geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL memberikan dampak positif terhadap aktivitas pembelajaran dan capaian hasil belajar. Pada siklus I, aktivitas guru dan peserta didik berada pada kategori baik, dengan rata-rata nilai peserta didik sebesar 68 dan persentase ketuntasan 67,74%. Setelah dilakukan refleksi dan perbaikan pembelajaran pada siklus II, terjadi peningkatan menjadi kategori sangat baik, dengan rata-rata nilai 81,03 dan ketuntasan 83,87%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model Problem Based Learning efektif dalam mendorong keterlibatan aktif peserta didik dan membantu mereka membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penerapan model ini juga dapat menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna, kolaboratif, dan menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernia, N., & Mahmudah, W. (2023). Pengembangan e-modul berbasis problem-based learning untuk melatih literasi numerasi siswa. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 61-70.
- Fitriyani, N., & Nurhasanah. (2021). Pentingnya pembelajaran matematika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(1), 15-22.
- Kamarianto, Noviana, E., & Alpusari, M. (2018). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar IPS Siswa kelas IV SD Negeri 001 Kecamatan Sinaboi. *Jurnal Online Mahasiswa*, 5(1).

- Khoiriyah, M. J., dkk. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika. *Didactical Mathematics*. Link Artikel
- Noresti, I., Lusiana, & Silalahi, T. M. (2023). Penerapan Model Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Matriks di Kelas XI SMA Methodist 2 Palembang. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran (JPPP)*, 4(3). <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i3.16415>
- Puspendik Kemendikbud.(2019).Hasil Survei TIMSS2019. <https://puspendik.kemdikbud.go.id>. [8 januari 2024]
- Ratnasari, I. W. (2017). Hubungan minat belajar terhadap prestasi belajar Psikoborneo, 5(2), 289–293. *matematika*.
- Sari, N. F., & Suryadi, D. (2021). Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Septiana, R., & Sutiarso, S. (2023). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Mengerjakan Soal SPLDV Berdasarkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.26877/jipmatv.8i2.157122>
- Setiawati, S., Faradis, I., Mudhofar, M., & Untu, Z. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Seminar Nasional PPG Universitas Mulawarman*. <https://doi.org/10.30872/semnasppg.v4.3052>
- Sholikhah, K., Febriyanti, R., & Ilmayasinta, N. (2023). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 79-88
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.30738/.v6i1.2082>
- Simanjuntak, D., & Halomoan, R. (2022). Peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 78–85.
- Utami, M., & Karo-Karo, D. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Usman. (2021). *Ragam Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Parepare: IAIN Parepare Nusantara Press.
- Anggraini, R. R. D., & Aan, H. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 12(1): 31-41
- Widyasari, A., & Azainil, R. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*.