

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK
MENGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
GEOGEBRA PADA MATERI LUAS BANGUN DATAR DI KELAS V SDN 32
SUNGAI JARING**

Fadila Husni¹, Sahrn Nissa², Salmainsi Safitri Syam³, Fadila Suciana⁴

^{1,2,3,4}PGSD FIP, Universitas Negeri Padang

¹dilabkt04@gmail.com, ²sahrnissa@fip.unp.ac.id, ³salmainsisyam@fip.unp.ac.id,

⁴fadilasuciana@fip.unp.ac.id,

ABSTRACT

The low learning outcomes in flat shape geometry among fifth-grade students at SD Negeri 32 Sungai Jaring prompted this research. This situation is caused by teaching and learning activities that are still teacher-centered, resulting in students being less able to build their own understanding. This classroom action research involved 20 fifth-grade students and was conducted in two cycles, aiming to show improvements in math learning outcomes through the application of the Problem Based Learning model assisted by GeoGebra, using both qualitative and quantitative approaches. Research data was collected through observation sheets on teaching modules, teacher and student activities, as well as learning outcome tests. The use of GeoGebra media in the Problem-Based Learning model was able to encourage an improvement in mathematics learning outcomes, as seen from the increase in the average knowledge aspect score from 59.8 at the initial condition to 84.75 in cycle II, and the skills aspect from 71.25 to 87.7. The improvement in teaching module aspects went from 90.62% to 100%; teacher activities from 81.25% to 90.62%; student activities from 75% to 87.5%. Thus, the PBL model assisted by GeoGebra is effective in encouraging an increase in mathematics learning achievement in the topic of area of plane figures.

Keywords: Learning Outcomes, Problem Based Learning, GeoGebra

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar luas bangun datar pada peserta didik kelas V SD Negeri 32 Sungai Jaring menjadi pemicu penelitian ini. Kondisi ini disebabkan oleh aktivitas belajar mengajar yang masih terpusat pada guru akibatnya peserta didik kurang mampu membangun pemahamannya sendiri. Penelitian tindakan kelas ini, melibatkan 20 orang peserta didik kelas V dan dilakukan dalam II siklus, bertujuan untuk memaparkan perbaikan hasil belajar matematika melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra dengan menerapkan pendekatan kualitatif, kuantitatif. Data penelitian dikumpul melalui lembar observasi terhadap modul ajar, aktivitas guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar. Penggunaan media GeoGebra dalam model *Problem Based Learning* mampu mendorong peningkatan hasil belajar matematika yang terlihat dari meningkatnya rata-rata

nilai aspek pengetahuan dari 59,8 pada kondisi awal menjadi 84,75 di siklus II, serta aspek keterampilan dari 71,25 menjadi 87,7. Peningkatan aspek modul ajar dari 90,62% meningkat menjadi 100%; aktivitas guru dari 81,25% ke 90,62%; aktivitas peserta didik mulai dari 75% meningkat ke 87,5%. Dengan demikian, model PBL berbantuan GeoGebra efektif mendorong peningkatan capaian belajar matematika dalam materi luas bangun datar.

Kata Kunci: Hasil Belajar, *Problem Based Learning*, GeoGebra

A. Pendahuluan

Matematika adalah bidang studi yang berfungsi melatih keterampilan bernalar kritis, logis, sistematis, kreatif, serta keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah (Siagian et al., 2025). Proses pembelajaran matematika di SD tidak semata-mata menekankan pada kemampuan berhitung, melainkan juga pada pemahaman konsep, peningkatan daya nalar, serta penerapan ilmu matematika dalam konteks kehidupan nyata (Husni et al., 2025). Pembelajaran sebaiknya dirancang secara aktif, bermakna dan berpusat pada peserta didik supaya tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal (Astriani & Dhana, 2024).

Hasil belajar merupakan salah satu tolok ukur untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran (Tiarasalfi et al., 2025). Hasil belajar yang baik mengindikasikan bahwa peserta didik mampu memahami materi, menguasai keterampilan, serta

menunjukkan sikap positif dalam proses pembelajaran (Hamimah & Zulfani, 2024). Sebaliknya, rendahnya capaian hasil belajar peserta didik membuktikan bahwa proses pembelajaran belum optimal dalam memfasilitasi peserta didik mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Salah satu unsur yang berkontribusi terhadap rendahnya nilai matematika ialah kurangnya partisipasi aktif peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung karena masih terpusat pada guru dan lebih mengandalkan hafalan rumus dibandingkan memahami konsep (Masniladevi & Syafen, 2024).

Implementasi pendekatan pembelajaran berpusat pada peserta didik selaras dengan penggunaan modul ajar *deep learning* atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mendalam (RPPM). Pendekatan ini bertujuan menciptakan proses pembelajaran yang bermakna dengan menekankan pemahaman materi

secara mendalam, menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata, serta meningkatkan keaktifan peserta didik (Rahmandani et al., 2025). Pembelajaran mendalam menekankan proses memahami, menerapkan, dan merefleksikan pengetahuan dengan mengacu pada prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*, sehingga dapat memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan hasil belajar peserta didik (Anwar & Sodik, 2025). Namun, kondisi pembelajaran yang diharapkan belum sepenuhnya terlaksana di sekolah.

Temuan dari data yang diperoleh di kelas V SDN 32 Sungai Jaring menunjukkan bahwa, peserta didik mengalami kesulitan dalam materi luas bangun datar. Dari 20 peserta didik, yang mencapai KKTP (75) hanya 6 orang (30%), sisanya 14 orang (70%) belum tuntas, dengan rata-rata kelas sebesar 59,8. Minimnya keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran yang didominasi metode ceramah menjadi penyebab rendahnya hasil belajar. Meskipun guru pernah menerapkan pembelajaran berbasis masalah, pelaksanaannya belum mengikuti sintaks *Problem Based Learning*

secara sistematis. Akibatnya, peserta didik cenderung menghafal rumus dari pada memahami konsep luas bangun datar.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan partisipasi aktif peserta didik selama proses pembelajaran. Penerapan Model *Problem Based Learning* dinilai cocok dalam pembelajaran, dimana Model PBL menjadikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sebagai langkah awal pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, berdiskusi, melakukan penyelidikan, dan menemukan solusi terhadap masalah (Nisa & Masriyah, 2020). Menurut Khusnul Khotimah dkk (2015) dalam (Dahlia, 2022) penerapan PBL dilaksanakan dalam lima tahapan, terdiri dari pengenalan masalah, mengorganisasikan peserta didik dalam belajar, membimbing penyelidikan, pengembangan dan presentasi hasil, serta analisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah. Implementasi model PBL membuka peluang kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam memahami konsep, mengasah keterampilan berpikir kritis dan *problem solving*, sehingga mampu

meningkatkan hasil belajar (Hasannah et al., 2021).

Penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika perlu didukung oleh media yang mampu menyajikan konsep secara konkret melalui visualisasi. Kondisi tersebut disebabkan oleh perkembangan kognitif peserta didik SD yang masih konkret, sehingga lebih mudah memahami melalui visual (Susanto et al., 2024). Pemanfaatan GeoGebra dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran, GeoGebra adalah software yang digunakan dalam pembelajaran matematika yang mengintegrasikan geometri, aljabar, grafik (Celen, 2020). Pada materi luas bangun datar, GeoGebra membantu peserta didik mengamati bentuk bangun, mengubah ukuran objek, serta melihat hubungan antara perubahan ukuran dengan luas secara langsung (Kurniati & Arafah, 2025). Dengan bantuan visual GeoGebra, materi abstrak lebih mudah dipahami, lebih menarik dan bermakna (Ariani et al., 2023).

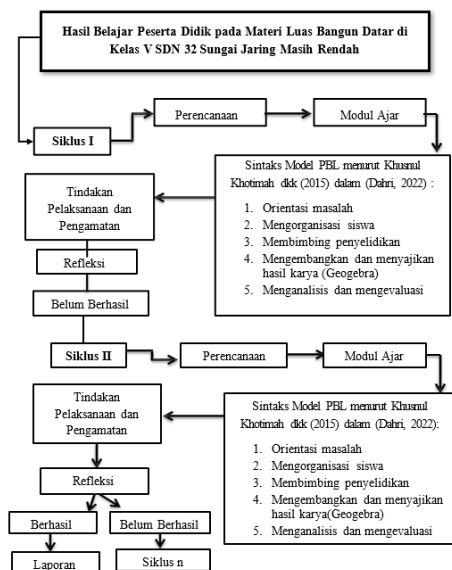
Integrasi model PBL dengan media GeoGebra menyediakan ruang bagi peserta didik membangun pemahaman konsep melalui penyelidikan berbasis masalah yang

didukung visualisasi interaktif (Cahyani et al., 2026). Pengintegrasian GeoGebra ke dalam model *Problem Based Learning* mendorong meningkatnya motivasi dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar (Nurfadila et al., 2025). Selain itu, dibandingkan dengan penerapan PBL tanpa media, GeoGebra sebagai media pendukung model PBL berperan efektif mendorong pemahaman konsep peserta didik (Saputra et al., 2025).

Model PBL dan media GeoGebra terbukti mampu meningkatkan hasil belajar matematika berdasarkan berbagai penelitian. Namun, penelitian yang mengintegrasikan kedua unsur tersebut dalam materi luas bangun datar di sekolah dasar, khususnya pada konteks pembelajaran mendalam (*deep learning*), masih relatif terbatas. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu mendeskripsikan penggunaan model PBL berbantuan GeoGebra sebagai upaya mengoptimalkan capaian belajar materi luas bangun datar di kelas V SDN 32 Sungai Jaring.

B. Metode Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini menerapkan gabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang dilakukan dikelas V SDN 32 Sungai Jaring di semester II tahun ajaran 2025/2026. Penelitian berlangsung dalam II siklus yang melibatkan 20 orang peserta didik kelas V sebagai subjek, dengan peneliti sebagai praktisi dan guru kelas menjadi observer. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes, dan dokumentasi, selanjutnya diolah secara kualitatif, kuantitatif. Indikator keberhasilan penelitian adalah jika 80% atau lebih peserta didik mencapai KKTP dengan nilai 75 serta adanya peningkatan capaian belajar peserta didik di setiap siklus.



Gambar 1. Alur PTK modifikasi Kemmis dan MC Taggart dalam (Wijaya et al., 2023)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Perencanaan Pembelajaran

Perencanaan pembelajaran pada penelitian ini diawali dengan penyusunan modul ajar *deep learning* yang disesuaikan dengan CP, TP, karakteristik peserta didik, dan materi luas bangun datar. Modul ajar dirancang sesuai sintaks *Problem Based Learning* (PBL), dilengkapi dengan pemanfaatan GeoGebra sebagai media visual interaktif dan asesmen pembelajaran.

Hasil observasi terhadap kualitas perencanaan pembelajaran menunjukkan peningkatan disetiap siklus. Pada pelaksanaan siklus I pertemuan 1, modul ajar memperoleh persentase penilaian sebesar 90,62%, kemudian meningkat menjadi 96,87% pada pertemuan 2. Setelah dilakukan penyempurnaan berdasarkan hasil refleksi, kualitas di siklus II meningkat hingga 100% dengan prediket sangat baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa proses refleksi yang dilakukan pada setiap akhir siklus memberikan kontribusi nyata terhadap penyempurnaan perangkat pembelajaran melalui perbaikan modul ajar pada aspek identifikasi peserta didik, pengembangan materi

yang sesuai dengan sintaks PBL serta penyempurnaan teknik asesmen sehingga perencanaan pembelajaran menjadi lebih sistematis dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Perencanaan pembelajaran yang disusun secara matang berperan penting dalam mendukung keberhasilan pelaksanaan pembelajaran. Perencanaan yang disusun secara sistematis membantu guru mengintegrasikan sintaks Problem Based Learning (PBL) dengan pemanfaatan GeoGebra, sehingga kegiatan belajar berlangsung lebih terarah, bermakna dan berpusat pada peserta didik (Sonia et al., 2024). Selain meningkatkan kualitas perencanaan, penyempurnaan modul ajar membantu guru memberikan pedoman yang jelas dalam menyusun aktivitas pembelajaran yang mengacu pada karakteristik peserta didik. Perencanaan pembelajaran yang sistematis berperan penting dalam menunjang efektivitas pelaksanaan pembelajaran.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan mengacu pada sintaks model PBL yang diintegrasikan dengan GeoGebra sebagai media

visual interaktif. Pembelajaran dimulai dengan penyajian masalah nyata yang berkaitan dengan materi luas bangun datar sebagai stimulus agar peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan dan menyusun alternatif solusi. Selanjutnya, peserta didik melaksanakan penyelidikan secara berkelompok dengan memanfaatkan GeoGebra sebagai media untuk memvisualisasikan konsep luas bangun datar, kemudian mempresentasikan hasil diskusi dan bersama guru melakukan evaluasi terhadap proses serta hasil pemecahan masalah.

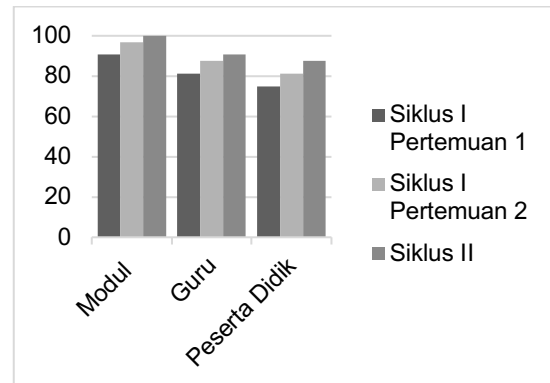
Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas guru meningkat dari 81,25%, ke 87,5% pada pertemuan 2, kemudian meningkat menjadi 90,62% di siklus II. Peningkatan ini menjadi bukti guru semakin mampu mengelola pembelajaran dengan baik, memperbaiki pelaksanaan pembelajaran melalui pemberian bimbingan yang lebih merata kepada setiap kelompok serta mengoptimalkan penggunaan GeoGebra dalam kegiatan penyelidikan.

Perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil refleksi setiap siklus memberikan dampak positif terhadap pembelajaran. Guru bukan sebagai pusat pembelajaran, tetapi lebih

berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam menemukan sendiri konsep melalui pemecahan masalah. Perbaikan tersebut berdampak pada meningkatnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran mulai dari 75% pada siklus I pertemuan 1 menjadi 81,25% saat pertemuan kedua, kemudian menjadi 87,5% pada siklus II. Peserta didik menunjukkan partisipasi aktif dalam berdiskusi, bekerja sama menyelesaikan permasalahan, serta lebih percaya diri saat mempresentasikan hasil diskusi. Selain itu, GeoGebra membantu memvisualisasikan konsep sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Temuan dalam penelitian mengindikasikan penggunaan *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra mampu mewujudkan proses belajar yang aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada peserta didik. Temuan penelitian ini sejalan dengan Zulfikar & Purbayanti (2025), menyatakan penerapan *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra mendorong peserta didik membangun pemahaman melalui kegiatan diskusi, penyelidikan, dan

visualisasi konsep sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.



Grafik 1 Peningkatan Aspek Modul, Guru dan Peserta Didik

3. Hasil Belajar

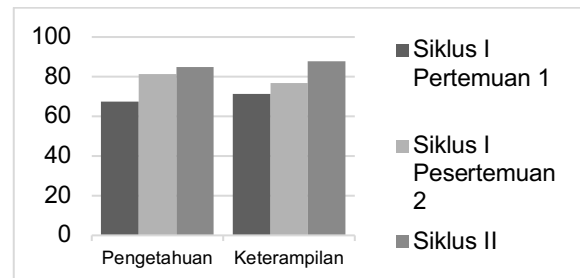
Hasil belajar menggambarkan tingkat penguasaan peserta didik yang didapat pasca belajar (Abarang & Delviany, 2022). Pengimplementasian model PBL berbantuan GeoGebra terbukti berperan dalam memaksimalkan capaian belajar matematika, yang ditunjukkan pada aspek pengetahuan dan keterampilan disetiap siklusnya. Rata-rata nilai di siklus I, pada aspek pengetahuan meningkat dari 67,50 pada pertemuan 1 menjadi 81,25 pada pertemuan 2, sedangkan rata-rata aspek keterampilan meningkat dari 71,25 menjadi 76,66. Namun, dari hasil refleksi diketahui bahwa bahwa sebagian peserta didik belum mampu memahami informasi pada soal cerita dengan baik, menentukan strategi

penyelesaian masalah, dan mengaitkan visualisasi GeoGebra dengan konsep luas bangun datar.

Perbaikan pada siklus II dirancang dengan mengacu pada rindak lanjut siklus I, hingga didapatkan rata-rata nilai aspek pengetahuan meningkat menjadi 84,75, sedangkan aspek keterampilan mencapai 87,7. Adanya peningkatan menunjukkan bahwa PBL berbantuan GeoGebra membantu perserta didik memahami konsep melalui pemecahan masalah dengan dukungan visualisasi. Temuan ini sejalan dengan Suwanto et al. (2024) mengungkapkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* dengan bantuan GeoGebra dapat memperbaiki hasil belajar melalui aktivitas pemecahan masalah, diskusi kelompok, serta eksplorasi konsep menggunakan GeoGebra.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, target keberhasilan penelitian sudah tercapai, jadi tindakan dihentikan di Siklus II. Secara keseluruhan, peningkatan hasil belajar yang terjadi membuktikan bahwa penerapan *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra bukan hanya memperkuat capaian akademik peserta didik, tetapi juga

menciptakan suasana pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, kontekstual, dan berorientasi pada peserta didik.



Grafik 2 Peningkatan Hasil Belajar

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan model PBL yang diintegrasikan dengan GeoGebra berpengaruh terhadap peningkatan kualitas capaian belajar dalam materi luas bangun datar pada kelas V SDN 32 Sungai Jaring. Peningkatan tersebut di tunjukkan oleh kualitas perencanaan pembelajaran yang meningkat dari 90,62% ke 100%, aktivitas guru naik dari 81,25% ke 90,62%, serta aktivitas peserta didik meningkat dari 75% ke 87,50%.

Peningkatan capaian belajar ditandai naiknya rata-rata nilai, aspek pengetahuan dari 59,80 pada kondisi awal meningkat menjadi 84,75 pada akhir siklus II, aspek keterampilan dari 71,25 menjadi 87,70, serta aspek sikap dari 62,18 menjadi 81,25. Penerapan sintaks *Problem Based*

Learning yang didukung visualisasi GeoGebra berperan dalam meningkatkan pemahaman luas bangun datar peserta didik secara konkret, aktif, dan bermakna. Oleh karena itu, integrasi model PBL berbantuan GeoGebra bisa dijadikan pilihan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abarang, N., & Delviany, D. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 1(2), 1–10.
- Anwar, M., & Sodik, H. (2025). Kerangka Konseptual Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dan Implementasinya dalam Pendidikan di Indonesia. *Tafhim Al-'Ilmi: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 17(1), 69–96.
- Ariani, Y., Helsa, Y., Nisa, S., & Sartono, S. (2023). *Geogebra to Overcome Learning Loss in Mathematics Education. Icomsh 2022*.
- Astriani, N., & Dhana, M. B. Al. (2024). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, 8, 263–271.
- Cahyani, Y. D., Sabandar, J., & Yulian, A. (2026). Improving Students' Mathematical Reasoning Ability And Self-Regulated Learning Through Geogebra-Assisted Problem-Based Learning Model On Junior High School. (*JIML*) *Journal Of Innovative Mathematics Learning*, 9(1), 39–47.
- Celen, Y. (2020). Student Opinions on the Use of Geogebra Software in Mathematics Teaching. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(4), 84–88.
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64.
<https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Hamimah, H., & Zulfani, I. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Tematik Terpadu Peserta Didik Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme di Kelas V SD Negeri 58. *E-JIPSD*, 12, 272–284.
- Hasannah, N., Sofelma, S., & Syarifuddin, H. (2021). Peningkatan Aktivitas dan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 974–982.
- Husni, F., Adrias, A., & Syam, S. S. (2025). *Efektivitas Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Perbandingan*. 6(1), 14–20.
- Kurniati, N., & Arafah, A. A. (2025).

- Pengaruh Model Challenge-Based Learning Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menganalisis Informasi Siswa Sekolah Dasar. *Bima Journal of Elementary Education*, 3(1), 36–45.
- Masniladevi, M., & Syafen, E. K. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Pengukuran Luas Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas IV SDN 27 Anak Air. *E-JIPSD*, 12, 1047–1058.
- Nisa, S. C., & Masriyah, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Kontekstual Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 428–435.
- Nurfadila, N., Hasbi, M., & Puspawati, N. M. (2025). Problem-Based Learning Model Using Geogebra Application : Students Motivation to Learn Translation Material of High School. *ETDC Indonesian Journal of Research and Educational Review*, 4(3), 912–919.
- Rahmandani, F., Hamzah, M. R., Handayani, T., & Kurniawan, M. W. (2025). Integrasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Mewujudkan Pembelajaran yang Bermutu dan Bermakna bagi Peserta Didik. *Inovasi : Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 4(September), 769–781.
- Saputra, D. I., Noerhasmalina, N., Hidayatulloh, H., & Kurniati, L. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal E-DuMath*, 11(2), 201–209.
- Siagian, Y. A. B., Sinaga, S. J., & Panjaitan, S. M. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Statistika Melalui Model Problem Based Learning Di Kelas X. *DE_JOURNAL (Dharmas Education Journal)*, 5(1), 1440–1451.
- Sonia, D. R., Purwanto, B. E., & Munadi, M. (2024). Pengembangan Modul Ajar dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantu Geogebra Materi Persamaan Garis Lurus pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri. *Journal of Education Research*, 5(1), 417–425.
- Susanto, A. H., Wulandari, M. D., & Darsinah, D. (2024). Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Sekolah Dasar Melalui Pemahaman Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 689–706.
- Suwanto, F. R., Muhammad, K., Fauzi, A., & Napitupulu, E. E. (2024). Problem Based Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Analitik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(November 2023), 441–452.
- Tiarasalfi, P. A., Kriswantoro, K., Asrial, A., & Damris, D. (2025). Hubungan Antara Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMAN 9 Kota Jambi. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 8(3).
- Wijaya, H., Amir, A., Riyanti, D.,

Setiana, S. C., & Somakila, R. S.
(2023). *Siklus Kemmis dan McTaggart: Contoh dan Pembahasan* (1st ed.). IAIN Pontianak Press.

Zulfikar, Y. I., & Purbayanti, H. S.
(2025). Studi Literature : Pemahaman Matematis Siswa Melalui Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 16(2), 87–91.