



**DESKRIPSI KEEFEKTIFAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBANTUAN
MEDIA INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
SMP KELAS VIII**

***A DESCRIPTIVE STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF PROBLEM-BASED LEARNING
ASSISTED BY INTERACTIVE MEDIA IN MATHEMATICS LEARNING
FOR EIGHTH-GRADE STUDENTS***

Sasra Sugeha¹⁾, Nursiya Bito²⁾, Bertu Rianto Takaendengan*³⁾

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Gorontalo

Email: bertu@ung.ac.id

Abstrak: Pembelajaran matematika menuntut keterlibatan aktif siswa untuk memahami konsep secara mendalam dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Meskipun PBL telah banyak diterapkan, integrasinya dengan media interaktif dalam pembelajaran matematika masih terbatas, terutama untuk mendukung pemahaman konsep abstrak dalam konteks nyata. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan keefektifan penerapan PBL berbantuan media interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi koordinat Kartesius. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan subjek 21 siswa kelas VIII SMP N 1 Kombot pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi guru, angket respons siswa, dan tes hasil belajar. Hasil menunjukkan bahwa: (1) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berada pada kategori sangat baik dengan nilai rata-rata 4,78; (2) respons siswa sangat positif, dengan rata-rata persentase 88,43%; dan (3) lebih dari 85% siswa mencapai nilai di atas KKM. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan model PBL berbantuan media interaktif efektif dalam pembelajaran matematika, disarankan agar model ini diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi yang bersifat abstrak. Penelitian lanjutan dapat melibatkan sampel lebih besar dan mempertimbangkan faktor gaya belajar serta dampak jangka panjang.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Media Interaktif, Koordinat Kartesius, Hasil Belajar

Abstract: Mathematics learning requires active student engagement to deeply understand concepts and apply them in problem-solving. Although PBL has been widely implemented, its integration with interactive media in mathematics instruction remains limited, particularly in supporting the understanding of abstract concepts within real-world contexts. This study aims to describe the effectiveness of implementing PBL assisted by interactive media in improving students' understanding of Cartesian coordinate material. The research employed a descriptive method involving 21 eighth-grade students at SMP N 1 Kombot during the odd semester of the 2023/2024 academic year. The instruments used included teacher observation sheets, student response questionnaires, and learning outcome tests. The results showed that: (1) the teacher's ability to manage learning was categorized as very good, with an average score of 4.78; (2) student responses were highly positive, with an average percentage of 88.43%; and (3) more than 85% of students achieved scores above the minimum passing criteria (KKM). The study concludes that the application of the PBL model supported by interactive media is effective in teaching mathematics. It is recommended that this model be more widely applied in mathematics learning, particularly for abstract concepts. Further research may involve larger samples and consider students' learning styles and long-term effectiveness..

Keywords: Problem-Based Learning, Interactive Media, Cartesian Coordinates, Learning Outcomes

Cara Sitasi: Sugeha, S., Bito, N., & Takendengan, B.R. (2025). Deskripsi Efektifitas Model Problem Based-Learning Berbantuan Media Interaktif. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, "6"("2"), "173-181"



Matematika merupakan disiplin ilmu fundamental yang mendukung perkembangan berbagai bidang pengetahuan lainnya. Pembelajaran matematika menuntut keterlibatan aktif siswa dalam mengonstruksi pemahaman mereka agar dapat menguasai konsep secara menyeluruh dan menerapkannya secara tepat dalam penyelesaian masalah. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran berbasis masalah masih jarang diterapkan di kelas. Hal ini disebabkan oleh sifat matematika yang abstrak serta tantangan yang dihadapi guru dalam mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata yang relevan bagi siswa (Napui et al. 2023; Takaendengan, Asriadi, and Takaendengan 2022; Takaendengan and Yanto 2017).

Keberhasilan pembelajaran matematika dapat diukur melalui hasil belajar siswa, yang mencerminkan sejauh mana mereka memahami materi yang telah dipelajari (Hiqwan et al. 2023; Rahmatullah et al. 2022). Namun, kenyataannya, dari data hasil belajar matematika siswa diperoleh informasi bahwa lebih dari 80% siswa belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri Kombot pada semester genap Tahun Ajaran 2022/2023, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi koordinat kartesius yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa pembelajaran masih belum efektif karena sebagian besar siswa memperoleh hasil belajar di bawah KKM. Salah satu faktor utama yang berkontribusi

terhadap rendahnya hasil belajar adalah penggunaan model dan media pembelajaran yang monoton, sehingga siswa kurang termotivasi untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, metode yang digunakan masih didominasi oleh ceramah dan diskusi kelompok, sementara media pembelajaran yang tersedia terbatas pada buku pegangan siswa, buku evaluasi, dan alat peraga sederhana. Keterbatasan ini berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, sehingga berkontribusi terhadap hasil belajar yang kurang memuaskan. Bahkan, dalam satu ujian tengah semester, hanya satu siswa yang berhasil mencapai KKM. Selain itu, rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran terlihat dari banyaknya siswa yang kurang memperhatikan guru saat mengajar dan lebih memilih bermain di dalam kelas. Minimnya variasi dalam penggunaan media ajar, yang hanya mengandalkan papan tulis dan buku, turut menyebabkan kebosanan di kalangan siswa.

Secara umum, pembelajaran matematika masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (teacher-centered), di mana kegiatan belajar mengajar di kelas lebih banyak didominasi oleh guru. Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung hanya menekankan kemampuan komputasi melalui penghafalan prosedur matematis, tanpa memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman konseptualnya. Model ini lebih banyak menggunakan rumus dan algoritma baku, sehingga kurang mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah



matematika (Takaendengan and Takaendengan 2024). Oleh karena itu, diperlukan variasi model pembelajaran yang lebih inovatif guna mencapai tujuan pembelajaran yang lebih optimal (Hasibuan, Rakhmawati, and Hasanah 2024).

Selain pemilihan model pembelajaran, penggunaan media pembelajaran juga berperan penting dalam meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar. Guru dapat memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Sapriyah 2019; Theo Artkin Sitorus and Nurhasanah Siregar 2023). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan PBL berbantuan media interaktif pada materi koordinat Kartesius bagi siswa SMP kelas VIII.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil 2023-2024 di SMPN Kombot Mongondow Selatan, Indonesia dengan subjek penelitian 21 siswa kelas VIII. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan instrumen yang digunakan adalah lembar observasi guru, angket respon siswa, serta tes hasil belajar yang telah divalidasi oleh 2 dosen jurusan matematika dan 1 guru matematika.

Instrumen tes hasil belajar telah di uji coba, dan dari 12 butir soal, sebanyak 9 soal dinyatakan valid karena nilai r hitung lebih besar dari r tabel (0,433). Selain itu, instrumen

dinyatakan reliabel dengan nilai $r_{11} = 0,91$, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Lembar observasi guru digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang terdiri dari 23 aktivitas dengan aspek yang diamati meliputi: 1) keterampilan guru membuka pelajaran (9 aktivitas), 2) keterampilan guru menerapkan model pembelajaran berbantuan media interaktif (9 aktivitas), dan 3) keterampilan guru menutup pembelajaran (5 aktivitas). Sedangkan angket respon siswa disusun berdasarkan indikator: 1) respon terhadap materi pelajaran, 2) respon terhadap model PBL, 3) respon terhadap penggunaan media interaktif. Selanjutnya untuk tes hasil belajar dirancang pada materi koordinat kartesius dengan indikator: 1) menentukan kedudukan titik pada bidang Kartesius, 2) menentukan kuadran setiap titik dalam bidang, 3) menggambarkan titik pada pada koordinat kartesius, 4) menentukan jarak antara dua titik, 5) menyelesaikan masalah tentang bidang koordinat kartesius, dengan komposisi banyaknya soal indikator 1 (1 soal), indikator 2 (1 soal), indikator 3 (2 soal), indikator 4 (2 soal), dan indikator 5 (3 soal). Kemudian untuk level kognitifnya ditampilkan di tabel 1.

Tabel 1. Penjelasan level kognitif instrumen tes

Indikator	Level kognitif	Penjelasan
1	C1	Mengingat konsep dasar koordinat Kartesius dan posisi titik di bidang
2	C2	Menjelaskan arti tanda dari koordinat untuk menentukan kuadran.
3	C3	Menerapkan konsep koordinat dalam



		menggambar titik di bidang Kartesius
4	C3	Menggunakan rumus jarak dua titik dalam penerapan langsung.
5	C4	Menganalisis informasi posisi titik untuk memecahkan masalah kontekstual.
	C5	Mengevaluasi strategi atau hasil penghitungan untuk solusi terbaik.

Kriteria keefektifan hasil belajar adalah jika minimal 70% siswa mencapai nilai KKM=70, sedangkan untuk hasil observasi dan angket respon siswa minimal mendapatkan kategori baik dan positif ((Bito et al. 2022; Usman 2021) dengan kriteria disajikan pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Nilai rata-rata	Kategori
$1,00 \leq T_{KG} < 1,80$	Tidak Baik
$1,80 \leq T_{KG} < 2,80$	Kurang Baik
$2,80 \leq T_{KG} < 3,40$	Cukup Baik
$3,40 \leq T_{KG} < 4,20$	Baik
$4,20 \leq T_{KG} < 5,00$	Sangat Baik

Tabel 3. Kriteria Presentase Respon Positif Siswa

Persentase	Kategori
$85\% \leq R < 100\%$	Sangat Positif
$70\% \leq R < 85\%$	Positif
$50\% \leq R < 70\%$	Kurang Positif
$0\% \leq R < 50\%$	Tidak Positif

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024 di SMP Negeri Kombat, yang terletak di Desa Kombat Timur, Kecamatan Pinolosian, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Sulawesi Utara. Berdasarkan teknik pengumpulan data yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat tiga instrumen yang digunakan untuk menilai keefektifan model pembelajaran PBL berbantuan media interaktif, yaitu: (1) lembar observasi kemampuan guru, (2) angket respons positif siswa, dan (3) tes hasil belajar siswa.

Berdasarkan 23 aktivitas yang diamati dalam pengelolaan pembelajaran oleh guru, diperoleh data bahwa seluruh aktivitas berada pada kategori baik hingga sangat baik. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 4, dengan nilai rata-rata sebesar 4,78 yang termasuk dalam kategori sangat baik (kriteria pada tabel 1). Dengan demikian, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dapat dinyatakan efektif.

Tabel 4. Data Observasi Guru Mengelola Pembelajaran

Kegiatan	Kriteria				
	SB	B	CB	KB	TB
Pendahuluan	8	1	0	0	0
Inti	6	3	0	0	0
Penutup	4	1	0	0	0

Hasil angket respon siswa yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan persentase di atas 85% pada setiap indikator, yaitu: 1) respon terhadap materi pelajaran, 2) respon terhadap model PBL, dan 3) respon terhadap penggunaan media interaktif. Rata-rata keseluruhan respon siswa adalah 88,43%, yang termasuk dalam kategori sangat positif (kriteria pada tabel 2). Oleh karena itu, data ini



menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung secara efektif jika ditinjau dari respon siswa.

Tabel 5. Data Angket Respon Siswa

Respon Siswa	Capaian
Indikator 1	89,52%
Indikator 2	86,71%
Indikator 3	89,04%
Rata-rata	88,43%

Selanjutnya, hasil tes yang disajikan pada Tabel 6, 7, dan 8 menunjukkan bahwa lebih dari 85% siswa berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan kriteria efektivitas yang telah ditetapkan sebelumnya, hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika dengan model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan media interaktif berlangsung secara efektif.

Tabel 6. Pemusatan Data Nilai Hasil Belajar

Nilai	Skor
Mean	71.28
Median	72
Modus	75

Tabel 7. Data Persentase Nilai Siswa yang Mencapai KKM

Nilai Hasil Belajar	Persentase
Tuntas	85.71
Tidak Tuntas	14.29

Tabel 8. Data Persentase Nilai Siswa Ditinjau dari Level Kognitif

Level Kognitif	Persentase
C1	88
C2	83
C3	83
C4	71
C5	70

Pembahasan

Pengamatan terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dilakukan dengan menilai 23 aspek untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning berbantuan media pembelajaran interaktif. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, berdasarkan rata-rata tiap pertemuan, seluruh aspek yang diamati berada dalam kategori baik atau sangat baik, dengan 18 aspek masuk dalam kategori sangat baik dan 5 aspek dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru menerapkan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun, di mana keberhasilan dalam pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan guru dalam menerapkan model dan media yang tepat (Antara 2024). Selain itu, guru sebagai tenaga pendidik harus berupaya menciptakan kondisi dan suasana belajar yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan potensi dalam dirinya sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran yang aktif dan bermakna (Hardian, 2023; Fricticarani & Maksun, 2020). Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model Problem-Based Learning berbantuan media pembelajaran interaktif telah mencapai kategori efektif.

Angket respon siswa diberikan kepada 21 siswa yang menjadi subjek penelitian, terdiri dari 16 pertanyaan yang mewakili tiga indikator penilaian. Hasil angket menunjukkan bahwa secara umum, siswa memberikan



respon positif terhadap materi pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan, serta penyajian materi dengan media pembelajaran interaktif. Hal ini terlihat dari persentase respon yang diperoleh, yaitu 89,52% untuk aspek materi pembelajaran, 86,71% untuk model pembelajaran, dan 88,09% untuk penyajian materi menggunakan media pembelajaran interaktif, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 88,11%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa respon siswa dalam penelitian ini tergolong sangat positif atau efektif. Selain itu, respon positif siswa juga tampak selama proses pembelajaran berlangsung, di mana mereka menunjukkan antusiasme dan semangat yang tinggi dari awal hingga akhir sesi, meskipun pembelajaran berlangsung pada jam terakhir dalam jadwal sekolah. Semangat ini tercermin dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, keaktifan dalam bertanya saat mengalami kesulitan, usaha mereka dalam menjawab pertanyaan dari guru, serta konsistensi dalam menjaga fokus selama pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang mengemukakan bahwa model Problem-Based Learning (PBL) dapat mendorong siswa untuk aktif dalam diskusi guna menyampaikan ide-ide mereka sehingga siswa memberikan respon positif terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam mata pelajaran matematika (Aulia, Suprapti, and Suryaningtyas 2024; Imelda and Anazelina 2019; Mangaraja, Ammy, and Sinulingga 2025). Lebih lanjut lagi penelitian studi literatur Puspitasari (2022) dari 25 artikel yang menggunakan media pada model PBL

menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dan tanggapan positif peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran.

Hasil tes menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dengan bantuan media pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa kelas VIII. Efektivitas ini tercermin dari nilai rata-rata hasil belajar siswa yang mencapai 71,29, dengan tingkat ketuntasan sebesar 85,71%, atau 18 dari 21 siswa yang telah memenuhi standar minimal sebesar 70. Tingkat ketuntasan yang cukup tinggi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis PBL yang didukung oleh media interaktif mampu meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, hal ini menekankan pentingnya penggunaan media dalam menyampaikan pesan/materi pembelajaran (Janah, Sulasmono, and Setyaningtyas 2019). Persentase pencapaian siswa pada setiap level kognitif sudah di atas 70%, yang menunjukkan penguasaan materi yang cukup baik secara umum. Meskipun terjadi penurunan pada level kognitif tinggi, hasil ini tetap mencerminkan bahwa siswa memiliki dasar kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu terus dikembangkan.

Lebih lanjut lagi, pada proses pembelajaran tergambar siswa lebih aktif dalam mencari solusi terhadap permasalahan yang diberikan, siswa juga menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi dalam belajar karena penggunaan media yang menarik. Dalam kerja kelompok, beberapa siswa lebih nyaman bertanya kepada teman yang dianggap



lebih unggul, yang pada akhirnya menciptakan interaksi dan komunikasi yang lebih aktif di antara mereka. Temuan ini sejalan dengan paradigma PBL, yang merupakan salah satu pendekatan yang melibatkan siswa dalam untuk membangun pemahaman mereka sendiri serta memperkuat pesan yang ingin disampaikan sehingga kegiatan pembelajaran tidak dipandang semata-mata sebagai ceramah atau menyampaikan pengetahuan matematika (Boye and Agyei 2023; Susino, Destiniar, and Sari 2023). Selain itu, hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika (Anisah et al. 2025; Mente and Jazuli 2014). Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan PBL yang didukung oleh media interaktif efektif dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam materi koordinat Kartesius. Oleh karena itu, temuan penelitian ini mendorong penggunaan PBL dan integrasi sumber daya teknologi dalam proses pembelajaran matematika ((Boom-Cárcamo et al. 2024).

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang sangat efektif, beberapa kendala tetap ditemui selama pelaksanaan. Tidak semua siswa terlibat aktif dalam diskusi dan penyelesaian masalah; sebagian siswa cenderung pasif, hanya mendengarkan tanpa memberikan kontribusi berarti, dan lebih mengandalkan teman kelompok yang lebih aktif. Kondisi ini berpengaruh terhadap hasil belajar, di mana tercatat tiga siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, dalam penggunaan media pembelajaran interaktif, hambatan teknis

seperti keterbatasan perangkat dan jaringan internet yang tidak stabil juga menjadi tantangan tersendiri, terutama bagi siswa dengan akses teknologi yang terbatas. Kendala-kendala ini menjadi catatan penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan dan pelaksanaan penelitian serupa di masa mendatang.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan media interaktif dalam pembelajaran koordinat Kartesius efektif. Hal ini dibuktikan dengan keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik oleh guru, respons sangat positif dari siswa, serta persentase ketuntasan belajar yang lebih dari 80%.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar guru dapat mempertimbangkan model PBL dengan dukungan media interaktif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada konsep-konsep abstrak seperti koordinat Kartesius. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan cakupan sampel yang lebih luas dan mempertimbangkan faktor lain seperti gaya belajar siswa serta efektivitas jangka panjang dari penerapan metode ini.



Daftar Pustaka

- Anisah, Kurniati Nani, Tabita Wahyu Triutami, and Syahrul Azmi. 2025. "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 11 MATARAM TAHUN AJARAN 2024/2025." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 09(4).
- Antara, Kadek Mia Dwihapsari. 2024. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas X Tata Boga 2 Di SMK Negeri 1 Manggis 2023/2024." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 9(19):755–61.
- Aulia, Nadhira, Endang Suprpti, and Wahyuni Suryaningtyas. 2024. "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LIVEWORKSHEET TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP MARYAM SURABAYA." Pp. 35–45 in *Proceeding Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*.
- Bitto, Nursiya, Nancy Katili, Abdul Rahmat, and Nina Lamatenggo. 2022. "The Effectiveness of Problem-Based Learning With Flipped Classroom Integrated Character Education At Tridharma Vocational School , Gorontalo Indonesia." 3(12):1–9.
- Boom-Cárcamo, Efrain, Lina Buelvas-Gutiérrez, Leticia Acosta-Oñate, and Dailyn Boom-Cárcamo. 2024. "Gamification and Problem-Based Learning (PBL): Development of Creativity in the Teaching-Learning Process of Mathematics in University Students." *Thinking Skills and Creativity* 53(March). doi: 10.1016/j.tsc.2024.101614.
- Boye, Eric Sefa, and Douglas Darko Agyei. 2023. "Effectiveness of Problem-Based Learning Strategy in Improving Teaching and Learning of Mathematics for Pre-Service Teachers in Ghana." *Social Sciences and Humanities Open* 7(1):100453. doi: 10.1016/j.ssaho.2023.100453.
- Hasibuan, Seri Minta Uba, Fibri Rakhmawati, and Rusi Ulfa Hasanah. 2024. "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA." *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(5).
- Hiqwan, Irya Arisantika, Amrulloh, Nilza Humaira Salsabila, and Harry Soeprianto. 2023. "Pengaruh Minat Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika." *Journal of Classroom Action Research* 5(3).
- Imelda, and Dewi Anazelina. 2019. "Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill." *Jurnal of Mathematics Education and Science* 5(1):11–19.
- Janah, Feryana Nesita Miftahul, Bambang Suteng Sulasmono, and Eunice Widianti Setyaningtyas. 2019. "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Video Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Dasar* 7(1). doi: 10.26714/jkpm.6.1.2019.8-14.
- Mangaraja, Andi, Putri Maisyarah Ammy, and Hizkia M. T. Sinulingga. 2025. "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning) Di UPT SMP N 16 Medan." *Journal Mathematics*



- Education Sigma* 6(1):1–10.
- Mente, Halisma, and La Ode Ahmad Jazuli. 2014. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Kendari.” *Penelitian Pendidikan Matematika* 2(2):37–54.
- Napui, Ismawanti, Bertu Rianto Takaendengan, Khardiyawan A. Y. Pauweni, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika, and Pengetahuan Alam. 2023. “Deskripsi Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Operasi Bilangan Pecahan.” 12(2):251–60.
- Puspitasari, Ika Ayu, Program Studi, Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur, and Google Scholar. 2022. “Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika.” *Prosiding* 2:75–92.
- Rahmatullah, Tri Muhammad, Sripatmi, Eka Kurniawan, and Laila Hayati. 2022. “Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP.” *Griya Journal of Mathematics Education and Application* 6(2):407–18. doi: 10.33541/edumatsains.v6i2.3627.
- Sapriyah. 2019. “MEDIA PEMBELAJARAN DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR.” in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*. Vol. 2.
- Susino, Selpia Anggraini, Destiniar, and Eka Fitri Puspa Sari. 2023. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(1):53–61. doi: 10.31949/dm.v5i2.5528.
- Takaendengan, Bertu Rianto, Asriadi Asriadi, and Wilson Takaendengan. 2022. “Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Lanjut.” *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied* 3(2):67–75. doi: 10.51667/pjpk.v1i2.341.
- Takaendengan, Bertu Rianto, and Wilson Takaendengan. 2024. “Efektivitas Model Cooperative Learning Type Talking Stick Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Kelas Vii Pada Materi Persamaan Linear.” 7(1):2766–74.
- Takaendengan, Bertu Rianto, and Budi Yanto. 2017. “Apa Dan Bagaimana Mathematical Modelling Tasks?” in *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*. Yogyakarta.
- Theo Artkin Sitorus, and Nurhasanah Siregar. 2023. “Studi Literatur Media Pembelajaran Yang Digunakan Pada Model Pembelajaran Problem Based Learning.” *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 2(1):174–87. doi: 10.55606/jurrimipa.v2i1.760.
- Usman, A. Trisanti. 2021. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Dikelas VII SMP Negeri 2 Limboto.” Universitas Negeri Gorontalo.