

Meta Analisis Pembelajaran Bidang Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Rafiki Ikhsan^{1✉}, Nikmah Abdillah², Cut latifah Zahari³, Hizmi Wardani⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah
Jl. Gaaru II No. 93 Medan, Indonesia
rafikiikhsan@umnaw.ac.id

Abstract

This study aims to determine the influence of problem-based learning models on all learning fields in the field of mathematics. This influence will be examined using previous studies. This research uses meta-analysis methods. Where the topic of discussion discussed is the same and similar problem. The unit of analysis in this study is journals written in the research of problem-based learning models in the form of writing research articles taken via the internet that are tailored to the theme of this research. This research instrument is assisted by documentation guidance. Data analysis techniques used in the form of quantitative data analysis by looking at the percentage of data also use qualitative data analysis for data that uses the results of narrative studies in the studies encountered. The results of this study state that the learning-based learning model can affect various aspects of the learning environment in schools both in terms of obstacles to learning progress and the development of learning media used in schools. All of them aim to improve student learning outcomes and achievement.

Keywords: Meta Analysis, Problem Based Learning, Learning Achievement

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* pada semua bidang pembelajaran bidang matematika. Pengaruh tersebut akan diteliti dengan menggunakan penelitian-penelitian yang sudah terlaksana sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Dimana topik pembahasan yang di bahas merupakan masalah yang sama dan sejenis. Unit analisis dalam penelitian ini adalah jurnal-jurnal yang tertulis dalam penelitian model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berupa tulisan artikel penelitian yang diambil melalui internet yang disesuaikan dengan tema penelitian ini. Instrumen penelitian ini dibantu dengan panduan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis data kuantitatif dengan melihat persentase data juga menggunakan analisis data kualitatif untuk data-data yang menggunakan hasil kajian naratif pada penelitian-penelitian yang ditemui. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran based learning dapat mempengaruhi berbagai aspek dalam lingkungan belajar di sekolah baik dari sisi hambatan kemajuan belajar maupun pengembangan media belajar yang digunakan di sekolah. Semuanya bertujuan untuk meningkatkan hasil dan prestasi belajar siswa.

Kata kunci: Meta Analisis, *Problem Based Learning*, Prestasi Belajar

Copyright (c) 2024 Rafiki Ikhsan, Nikmah Abdillah, Cut latifah Zahari, Hizmi Wardani

✉ Corresponding author: Rafiki Ikhsan

Email Address: rafikiikhsan@umnaw.ac.id (Jl. Gaaru II No. 93 Medan, Indonesia)

Received 09 January 2024, Accepted 20 February 2024, Published 11 July 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3080>

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 menekankan penguasaan konten akademik, bertujuan agar siswa memiliki berbagai keterampilan. Siswa dapat mempelajari konten akademik melalui proyek yang dirancang baik dengan menyelidiki pertanyaan, mengidentifikasi solusi, dan menghasilkan produk yang menunjukkan apa yang telah mereka pelajari. Pada saat yang sama, siswa memperdalam kemampuan mereka untuk berpikir kritis, berkolaborasi, berkomunikasi, dan menyelesaikan masalah secara kreatif (Zakiah et al., 2020).

Perkembangan dan inovasi dalam bidang pendidikan terus dilakukan untuk meningkatkan

kualitas pembelajaran sekaligus mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran, termasuk di dalamnya persoalan dalam pembelajaran matematika. Berbagai potensi pada diri siswa diharapkan mampu dikembangkan melalui pembelajaran di kelas demi mempersiapkan mereka menghadapi perubahan yang akan terjadi di masa mendatang (Mashuri et al., 2019).

Permasalahan mutu pendidikan seringkali dikaitkan dengan menurunnya hasil belajar yang dicapai siswa dalam proses pembelajaran. Sebuah aktivitas proses belajar yang ditunjang oleh peningkatan kualitas guru, ketersediaan fasilitas yang memadai serta penggunaan model pembelajaran yang sesuai untuk setiap mata pelajaran membantu meningkatkan hasil belajar siswa dan pemahaman proses pembelajaran terutama dalam hal matematika (Halean et al., 2021).

Salah satu mata kuliah penting yang dipelajari di era globalisasi saat ini adalah Matematika (Samsial & Abdul, 2023). Matematika merupakan ilmu dasar yang diperlukan mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, mengkomunikasikan ide, memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, menumbuhkan penalaran mahasiswa yang sangat diperlukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Umar et al., 2023). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar pada setiap jenjang pendidikan formal karena memiliki peran penting dalam dunia pendidikan (Samsial & Abdul, 2023). Matematika juga memiliki peran penting dalam pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, guna menguasai perkembangan teknologi untuk masa depan, perlu penguasaan matematika sejak dini dengan harapan peserta didik memiliki keterampilan sehingga kualitas pembelajaran matematika lebih baik (Saraswati & Agustika, 2020). Alasan pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah karena matematika merupakan ilmu dasar pendidikan tinggi ...

Pembelajaran matematika merupakan sarana penyediaan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerjasama peserta didik (Demuth, 2015). Pembelajaran matematika merupakan transfer ilmu dari seorang pendidik ke peserta didik yang didesain sedemikian rupa dengan melibatkan pola pikir dan mengolah logika guna peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara efektif dan efisien (Fahmi Saifuddin & Tika, 2024). Matematika merupakan salah satu ilmu yang menggunakan bahasa simbol, sehingga penting pembelajaran matematika diajarkan sejak masuk jenjang sekolah dasar karena Matematika berbeda dengan ilmu lain seperti sosial sebab matematika merupakan ilmu pasti bagi peserta didik pembelajaran matematika merupakan pembentukan pola pikir.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Dimana meta analisis merupakan analisis terhadap sebuah analisis. Meta analisis merupakan kegiatan mengkaji sebuah analisis yang serupa atau sejenis. Instrumen penelitiannya adalah human instrument. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan dokumentasi dan studi literatur. Populasi yang digunakan pada

penelitian ini adalah semua penelitian tentang pembelajaran PBL. Karya tertulis yang digunakan berupa file skripsi dari berbagai repository kampus dan juga bersumber dari beberapa jurnal bersinta dari tahun 2016 sampai tahun 2023 yang membahas tentang pembelajaran PBL. Sampel penelitian ini adalah purpose sampling yaitu dengan menyesuaikan data dan informasi dengan topik penelitian. Analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dengan prosentase dan analisis data kualitatif untuk data-data hasil kajian naratif terhadap penelitian-penelitian yang ditemui.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Penelitian ini mengkaji tentang pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* yang di ambil dari 12 penelitian terdahulu. Penelitian yang diambil bersumber dari jurnal maupun skripsi yang dapat di akses melalui internet maupun dari perpustakaan universitas.

Meta Analisis Berdasarkan Tujuan Penelitian

Tujuan-tujuan penelitian *Problem Based Learning* (PBL) yang didapatkan berkisar pada pengujian dampak dan penagruh dari satu atau beberapa gaya belajar siswa dan gaya mengajar guru terhadap siswa. Membandingkan secara deskriptif terhadap kelas yang diteliti, mengembangkan atau meningkatkan pembelajaran matematika, mengetahui media yang digunakan, serta mengetahui berbagai hambataana yang terjaid di kelas. Berdasarkan 12 penelitian dapat dihasilkan data sebagai berikut dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Meta Analisis Berdasarkan Tujuan Penelitian

| No | Tujuan Penelitian | Frekuensi | % |
|----|--|-----------|------|
| 1 | Menganalisis hambatan PBL | 1 | 8,3 |
| 2 | Mengembangkan PBL | 3 | 25,1 |
| 3 | Meningkatkan prestasi siswa | 2 | 16,7 |
| 4 | Meningkatkan keaktifan siswa | 1 | 8,3 |
| 5 | Melihat pengaruh penggunaan PBL | 1 | 8,3 |
| 6 | Menganalisis permasalahan nyata | 2 | 16,7 |
| 7 | Menganalisis kemampuan pemecahan masalah | 1 | 8,3 |
| 8 | Menganalisis keefektifan PBL | 1 | 8,3 |
| | Jumlah | 12 | 100 |

Meta Analisis Berdasarkan Desain Penelitian

Penelitian-penelitian pada *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan beberapa desain penelitian, yaitu: kualitatif, penelitian tindakan kelas (PTK), research and development (R&D), one group pre test and post test, dan pendekatan SLR. Maka desain penelitian dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Meta Analisis Berdasarkan Desain Penelitian

| No | Desain Penelitian | Frekuensi | % |
|----|-------------------|-----------|------|
| 1 | Kualitatif | 3 | 25 |
| 2 | PTK | 5 | 41,7 |
| 3 | R&D | 2 | 16,7 |

| | | | |
|---|--------------------------------|----|-----|
| 4 | One group pretest and posttest | 1 | 8,3 |
| 5 | Pendekatan SLR | 1 | 8,3 |
| | Jumlah | 12 | 100 |

Meta Analisis Berdasarkan Populasi dan Sampel

Populasi atau sampel yang digunakan pada penelitian-penelitian *Problem Based Learning* (PBL) atau yang menjadi subjek penelitiannya adalah siswa dari 3 tingkatan sekolah, guru tingkat smp serta beberapa jurnal penelitian sebelumnya. Maka populasi dan sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Meta analisis berdasarkan populasi dan sampel

| No | Populasi dan Sampel | Frekuensi | % |
|----|---------------------|-----------|------|
| 1 | Guru SMP | 3 | 25 |
| 2 | Siswa SMP | 4 | 33,3 |
| 3 | Siswa SMA | 2 | 16,7 |
| 4 | Siswa SD | 2 | 16,7 |
| 5 | Jurnal sinta 3 | 1 | 8,3 |
| | Jumlah | 12 | 100 |

Meta Analisis Berdasarkan Metode atau Teknik Pengumpulan Data

Metode atau teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian-penelitian *Problem Based Learning* (PBL) terdiri: metode observasi, tes, angket 4D, studi literatur dan wawancara. Maka metode atau teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Meta analisis berdasarkan metode pengumpulan data yang digunakan

| No | Metode Pengumpulan Data | Frekuensi | % |
|----|-------------------------|-----------|------|
| 1 | Observasi | 4 | 33,3 |
| 2 | Tes | 3 | 25,1 |
| 3 | Angket | 1 | 8,3 |
| 4 | 4-D | 1 | 8,3 |
| 5 | Studi literatur | 2 | 16,7 |
| 6 | wawancara | 1 | 8,3 |
| | Jumlah | 12 | 100 |

Meta Analisis Berdasarkan Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian-penelitian *Problem Based Learning* (PBL) dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Meta analisis data berdasarkan teknik analisis data yang digunakan

| No | Analisis Data | Frekuensi | % |
|----|------------------------|-----------|------|
| 1 | Uji t | 1 | 8,3 |
| 2 | Deskriptif kualitatif | 4 | 33,4 |
| 3 | Deskriptif kuantitatif | 4 | 33,4 |
| 4 | Uji validitas | 1 | 8,3 |
| 5 | Statistik deskriptif | 1 | 8,3 |
| 6 | Meta analisis | 1 | 8,3 |
| | Jumlah | 12 | 100 |

Diskusi

Dari tinjauan terhadap hasil penelitian, secara umum didapatkan beberapa data bahwa dengan Promblem based elarning PBL dapat memberikan dampak positif antara lain (1) Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, kritis, dan kolaboratif. (2) Memperluas pemahaman dan aplikasi nyata dari materi pelajaran. (3) Meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam belajar.embelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. peningkatan tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek dalam penelitian yang diamati yaitu: (1) Identifikasi masalah. (2) Penelitian. (3) Analisis dan pemecahan masalah. (4) Pembelajaran reflektif: Evaluasi dan refleksi terhadap solusi yang telah dicapai, identifikasi kelemahan atau perbaikan. (5) Presentasi dan diskusi

Peningkatan juga terjadi pada kemampuan sosial yang meningkat pula. Dari hasil tinjauan yang telah dilakukan, perbaikan dalam keterlibatan siswa dalam pembelajaran/permainan, pengambilan keputusan, siswa yang mempunyai kemampuan baik Keseluruhan subyek dalam penelitian *Problem Based Learning* PBLini bila diamati mengalamPi peningkatan yang hampir sama pada beberapa hal, diantaranya yaitu meningkatkan keterlibatan siswa pembelajaran berbasis PBL, siswa aktif terlibat dalam mencari solusi untuk masalah yang relevan, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. dalam Pengembangan keterampilan pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk mengasah keterampilan pemecahan masalah dengan mengeksplorasi situasi dan mencari solusi yang kreatif dan efektif.

Peningkatan pemahaman konsep dalam PBL, siswa dituntut untuk menerapkan konsep yang mereka pelajari dalam situasi nyata, sehingga memperdalam pemahaman mereka terhadap materi Pelajaran peningkatan kolaborasi yang mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam mencari solusi masalah, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam bekerja dalam tim. Peningkatan penerapan konten pembelajaran PBL memungkinkan siswa untuk menerapkan konten pembelajaran dalam konteks yang nyata, sehingga memperkuat penerapan konsep yang dipelajari.

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika berbasis proyek (PBL) membuka pintu untuk pemahaman yang lebih mendalam dengan menyediakan konteks nyata. Dalam PBL, siswa dapat mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, memberikan relevansi yang lebih besar terhadap pembelajaran mereka. Kemampuan pemecahan masalah siswa terasah melalui proyek-proyek kompleks yang mendorong mereka untuk menerapkan konsep matematika secara kreatif. Kolaborasi di antara siswa ditekankan, memungkinkan mereka untuk bekerja bersama dalam merancang, menganalisis, dan menyajikan solusi matematika mereka. Motivasi intrinsik meningkat karena siswa melihat nilai dan relevansi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian autentik memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang pemahaman siswa, karena dinilai

berdasarkan kinerja dalam konteks proyek. PBL juga berkontribusi pada peningkatan retensi konsep matematika, sementara pengembangan keterampilan hidup seperti kerja tim, pemecahan masalah, dan komunikasi menjadi fokus penting dalam pembelajaran matematika yang efektif.

Dilihat dari hasil dan juga pembahasan penelitian ini dapat di tarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat digunakan sebagai media belajar maupun metode belajar yang bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi siswa. Juga sebagai tolak ukur dalam menilai hambatan dan juga perkembangan pelajaran yang sudah dilakukan sebelumnya. Juga sebagai peningkatan dan juga pengembangan bahan ajar yang akan di gunakan kedepannya.

REFERENSI

- Aisyah, H. A., Paridah, M. T., Sapuan, S. M., Khalina, A., Berkalp, O. B., Lee, S. H., Lee, C. H., Nurazzi, N. M., Ramli, N., Wahab, M. S., & Ilyas, R. A. (2019). Thermal Properties of Woven Kenaf/Carbon Fibre-Reinforced Epoxy Hybrid Composite Panels. *International Journal of Polymer Science*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/5258621>
- Candra, R. A., Prasetya, A. T., & Hartati, R. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penarapan Blended Project-Based Learning. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 13(2), 2437–2446. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pip/article/download/6666/4909/&ved=2ahUKEwjHr9-W6IriAhXFgeYKHZolBawQFjACegQIBRAB&usq=AOvVaw0NKehPpgnsIr_syA3N9Itv&cs hid=1557280285653
- Dede Anggiana, A. (2019). Implementasi Model *Problem Based Learning* (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(volume 4), 886–894. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i2.2061>
- Demuth, T. (2015). No TitleÉ?__. In *Ekp* (Vol. 13, Issue 3).
- Fahmi Saifuddin, A., & Tika, A. (2024). Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri ISSN Cetak : 2477-5673ISSN Online : 2614-722XVolume 10 Nomor 01, Maret 2024. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(7), 1686–1694.
- Halean, H., Pitoy, C., & Mangobi, J. U. L. (2021). Penerapan Model PBL dengan Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Matematika Materi PLDV. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 2(1), 9–12. <https://doi.org/10.53682/marisekola.v2i1.1085>
- Kurnila, V. S., Badus, M., Jeramat, E., & Ningsi, G. P. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Melalui Pendekatan *Problem Based Learning* Bermuatan Penilaian Portofolio. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 10(1), 88–97. <https://doi.org/10.34312/euler.v10i1.13963>

- Mashuri, S., Djidu, H., & Ningrum, R. K. (2019). Problem-based learning dalam pembelajaran matematika: Upaya guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 112–125. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.25034>
- Mercy et al., 2020. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733–2745. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>
- Sagita, N., & Ikashaum, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(2), 148–157. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.955>
- Samsial & Abdul, 2023. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas Iv Sdn Rejosari 01. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 4371–4379. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1265>
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Suhrman, S., Prayogi, S., & Asy'ari, M. (2021). Problem-Based Learning with Character-Emphasis and Naturalist Intelligence: Examining Students Critical Thinking and Curiosity. *International Journal of Instruction*, 14(2), 217–232. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14213a>
- Wahyuningsih, E. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 69–87. <https://doi.org/10.14421/jppm.2019.12.69-87>
- Yuliasari, E. (2017). Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1336>
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 286. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>
- Aisyah, H. A., Paridah, M. T., Sapuan, S. M., Khalina, A., Berkalp, O. B., Lee, S. H., Lee, C. H., Nurazzi, N. M., Ramli, N., Wahab, M. S., & Ilyas, R. A. (2019). Thermal Properties of Woven Kenaf/Carbon Fibre-Reinforced Epoxy Hybrid Composite Panels. *International Journal of Polymer Science*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/5258621>
- Candra, R. A., Prasetya, A. T., & Hartati, R. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan Blended Project-Based Learning. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 13(2),

2437–2446.

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pip/article/download/6666/4909/&ved=2ahUKEwjHr9->

[W6IriAhXFgeYKHZolBawQFjACegQIBRAB&usg=AOvVaw0NKehPpgnsIr_syA3N9Itv&cs](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pip/article/download/6666/4909/&ved=2ahUKEwjHr9-W6IriAhXFgeYKHZolBawQFjACegQIBRAB&usg=AOvVaw0NKehPpgnsIr_syA3N9Itv&cs)
[hid=1557280285653](https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i2.2061)

Dede Anggiana, A. (2019). Implementasi Model *Problem Based Learning* (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(volume 4), 886–894. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i2.2061>

Demuth, T. (2015). No Title?_. In *Ekp* (Vol. 13, Issue 3).

Fahmi Saifuddin, A., & Tika, A. (2024). Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X Volume 10 Nomor 01, Maret 2024. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(7), 1686–1694.

Halean, H., Pitoy, C., & Mangobi, J. U. L. (2021). Penerapan Model PBL dengan Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Matematika Materi PLDV. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 2(1), 9–12. <https://doi.org/10.53682/marisekola.v2i1.1085>

Kurnila, V. S., Badus, M., Jeramat, E., & Ningsi, G. P. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Melalui Pendekatan *Problem Based Learning* Bermuatan Penilaian Portofolio. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 10(1), 88–97. <https://doi.org/10.34312/euler.v10i1.13963>

Mashuri, S., Djidu, H., & Ningrum, R. K. (2019). Problem-based learning dalam pembelajaran matematika: Upaya guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 112–125. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.25034>

Mercy et al., 2020. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>

Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733–2745. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.759>

Sagita, N., & Ikashaum, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(2), 148–157. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.955>

Samsial & Abdul, 2023. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas Iv Sdn Rejosari 01. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 4371–4379. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1265>

- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Suhirman, S., Prayogi, S., & Asy'ari, M. (2021). Problem-Based Learning with Character-Emphasis and Naturalist Intelligence: Examining Students Critical Thinking and Curiosity. *International Journal of Instruction*, 14(2), 217–232. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14213a>
- Wahyuningsih, E. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 69–87. <https://doi.org/10.14421/jppm.2019.12.69-87>
- Yuliasari, E. (2017). Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1336>
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 286. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>