

**PERBANDINGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA ANTARA
PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DI
MTS. AL-KHAERiyAH MURANTE**

Sukria¹, Fahrul Basir², Rio Fabrika Pasandaran³

Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan^{1,2,3}, Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2,3}
sukria2106@gmail.com¹, fahrulb@uncp.ac.id², riofabrika@uncp.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbandingan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante yang terdiri dari dua kelas dan dengan teknik *total sampling* terpilih dua kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII B sebagai kelas Eksperimen 1 dan VIII A sebagai kelas eksperimen 2. Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante sebelum diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bangun ruang sisi datar berada pada kategori sangat rendah dan setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berada pada kategori sedang. 2) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun ruang sisi datar berada pada kategori sangat rendah dan setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berada pada kategori sedang. 3) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Kata Kunci: Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

A. Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada abad ke-21 memiliki dampak yang sangat signifikan pada kehidupan manusia. Menurut Rafiqoh (2020), perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada era ke-21 memiliki dampak yang signifikan pada kehidupan manusia. Kemajuan IPTEK telah secara besar-besaran meningkatkan kemampuan sumber daya manusia (SDM) melalui proses pembelajaran. Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dimulai dengan melakukan pembenahan terhadap kualitas pendidikan. Pendidikan adalah upaya yang disengaja dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran di mana siswa secara aktif mengembangkan potensi diri mereka. Secara umum, pendidikan di era ini menekankan kemampuan dalam memecahkan masalah, kreativitas, inovasi, berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, serta pemanfaatan teknologi dan komunikasi secara efektif. Tujuan pendidikan ini termasuk pengembangan kekuatan spiritual dan keagamaan, pengendalian diri, pembentukan kepribadian, pengembangan kecerdasan, pembentukan akhlak mulia, serta penguasaan keterampilan yang diperlukan untuk diri sendiri dan masyarakat (Kurniawan, 2015). Matematika sebagai cabang ilmu yang universal, memiliki peran krusial dalam berbagai disiplin ilmu dan juga dalam evolusi teknologi modern. Pemahaman matematika yang kuat akan membuka peluang besar untuk masa depan yang lebih produktif (Wahyuningsih, 2019).

Pembelajaran matematika berperan penting dalam pembentukan kemampuan matematika siswa. Tidak hanya berperan penting, akan tetapi juga memiliki tujuan agar setiap siswa mampu mengembangkan kemampuan matematikanya. Menurut Pasandaran (2019) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan

simbol, tabel, diagram, atau media untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Dari beberapa tujuan pembelajaran matematika, pemecahan masalah matematika menjadi salah satu standar pembelajaran matematika. Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, dikarenakan pemecahan masalah menjadi fondasi utama dalam pembelajaran matematika, hal ini dapat mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis, serta meningkatkan kemampuan matematis lainnya. Dalam proses penyelesaian masalah matematika siswa, dihadapkan pada cara mencari solusi dari permasalahan yang ada untuk mencapai tujuan tertentu. Ini sesuai dengan pandangan Yusri (2018) menyatakan pemecahan masalah merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa didalam memahami serta memilih strategi pemecahan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sehingga, kemampuan pemecahan masalah secara eksplisit dapat mempengaruhi hasil belajar serta prestasi belajar siswa. Dalam pemecahan masalah proses memperoleh mencari solusi atau jawaban lebih dipentingkan daripada hasil. Menurut Polya (dalam Masi et al., 2022) terdapat empat tahapan dalam proses pemecahan masalah, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana pemecahan masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*). Serangkaian tahapan diatas dapat dijadikan landasan siswa dalam proses pemecahan masalah matematika.

Pentingnya pembedahan dalam pembelajaran matematika saat ini mejadi fokus penting bagi pemerintah, sekolah, dan guru di kelas. Kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan negara lain dan salah satu kemampuan matematika siswa yang masih tergolong rendah adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2019 menyatakan bahwa hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa nilai rata-rata skor siswa dalam matematika adalah 379, dan peringkat Indonesia adalah ke-73 dari 79 negara. Kemudian, hasil PISA 2022 dirilis dan

menyatakan bahwa terjadi penurunan terhadap skor PISA Indonesia dibandingkan dengan skor PISA tahun 2018, akan tetapi terjadi peningkatan peringkat. Meskipun terjadi peningkatan peringkat 5-6 posisi dari tahun 2018, namun hal tersebut belum bisa menjadi hal yang membanggakan, sebab secara serentak di seluruh dunia terjadi *learning loss* yang disebabkan oleh Covid-19. Sedangkan, berdasarkan *Survei Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* menyatakan bahwa pada tahun 2015 yang menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematika siswa yaitu 397 ada peringkat 44 dari 49 negara peserta lainnya, Indonesia menunjukkan tingkat kemampuan matematika siswa yang masih tergolong rendah, terutama dalam kemampuan pemecahan masalah. Secara khusus, hasil observasi dan wawancara bersama guru mata pelajaran matematika kelas VIII MTs. Al-khaeriyah Murante menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah dilihat dari nilai hasil tugas dan ulangan siswa. Beberapa hal disebabkan karena sebagian siswa kurang fokus dalam pembelajaran. Siswa merasa kesulitan menyelesaikan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru. Dalam proses pembelajaran siswa sangat bergantung kepada guru, sebab guru masih menjadi pusat utama dalam pembelajaran sedangkan siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran konvensional atau biasa-biasa saja, berupa demonstrasi atau ceramah. Dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru dan tidak melibatkan siswa secara aktif membuat siswa mudah bosan dan tidak tertarik dengan pembelajaran matematika. Kemudian, dengan model pembelajaran tersebut dan konsep pembelajaran matematika yang abstrak atau hanya dalam pikiran membuat siswa kurang siap bahkan kesulitan menghadapi masalah matematika. Selain itu, rendahnya minat untuk belajar matematika dan siswa, akan selalu merasa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sulit dan kesulitan dalam memahami konsep bahkan kesulitan dalam pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan permasalahan diatas tentunya dirasa perlu adanya inovasi baru dalam pembelajaran matematika agar siswa mampu mengalami peningkatan pada kemampuan pemecahan masalahnya. Metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan minat belajar dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa,

sehingga menjadi aktif mengikuti pembelajaran. Model *Project Based Learning* (PjBL) dan model *Problem Based Learning* (PBL) menjadi pilihan peneliti dalam penelitian ini karena kedua model tersebut mengajak siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan model *Project Based Learning* (PjBL) strategi yang digunakan adalah penerapan melalui proyek sebagai sarana untuk pembelajaran supaya mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Triningsih & Mawardi, 2020). Pada pembelajaran berbasis proyek (PjBL) siswa secara nyata melakukan riset pada objek permasalahan kontekstual dilingkungannya sehingga memberikan ruang berpikir yang lebih kompleks (Hindriyanto *et al.*, 2019). Model PjBL juga dapat meningkatkan interaksi serta kolaborasi antar siswa dalam proses pembelajaran sehingga mempengaruhi minat siswa dalam mengikuti pembelajaran (Solong *et al.*, 2022). Sedangkan, menurut Yara, Y.S. & Taufik (2021) bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut partisipasi aktif dari siswa, dalam hal ini siswa diberikan kesempatan penuh untuk berpartisipasi langsung dalam menggali sendiri pengetahuannya berdasarkan masalah nyata (kontekstual) yang biasa dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Ini sejalan dengan pandangan (Sianturi *et al.*, 2018) bahwa fokus pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah, tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut.

Dalam model *Project Based Learning* (PjBL), siswa difasilitasi untuk belajar melalui serangkaian produk nyata berupa hasil proyek dari pembelajaran, yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan ide atau konsep matematika berdasarkan pengalaman mereka dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Sehingga siswa menjadi termotivasi dan lebih aktif dalam pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Harwati (2021) menyatakan bahwa *Project Based Learning* atau pembelajaran berdasarkan proyek merupakan tugas-tugas kompleks yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau permasalahan yang melibatkan para siswa di dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau aktivitas investigasi, memberi peluang para siswa untuk bekerja secara otonomi

dengan periode waktu yang lama dan akhirnya menghasilkan produk-produk yang nyata. Sedangkan, menurut Rati *et al.* (2017) bahwa model pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang menyangkut pemusatan pertanyaan dan masalah bermakna, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, proses pencarian berbagai sumber, pemberian kesempatan kepada anggota untuk bekerja secara kolaborasi, dan menutup dengan presentasi produk nyata. Sedangkan, model *Problem Based Learning* (PBL) terdapat tahapan mengorientasikan siswa terhadap masalah, dimana siswa melakukan kegiatan pengamatan terhadap fenomena atau masalah yang terjadi pada kehidupan nyata yang sesuai dengan pembelajaran. Tahap yang menjadikan masalah dunia nyata sebagai stimulus untuk siswa belajar, hingga pada tahap siswa mampu mengkomunikasikan dengan mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan. Sehingga, pada tahap ini siswa sudah mampu mengembangkan pikiran dan membangun kemampuan pemecahan masalahnya. Ini sejalan dengan pandangan (Sianturi *et al.*, 2018) bahwa fokus pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah, tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membandingkan dua model pembelajaran tersebut dengan melakukan penelitian tentang “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara Model *Project Based Learning* dan Model *Problem Based Learning* Pada Siswa Kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante.

B. Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Satuan Eksperimen dan Perlakuan

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Total Sampling*, di mana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi yang ada. Hal ini disebabkan karena populasi relatif kecil, hanya terdapat dua kelas pada kelas VIII dan setiap kelas tidak lebih dari 30 siswa. Sehingga, dari dua kelas tersebut akan dipilih kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Penelitian ini melibatkan dua kelas untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa, yaitu dengan membagi menjadi dua kelas eksperimen. Kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes yang diberikan yaitu tes yang merujuk pada indikator pemecahan masalah. Pengujian tes dilakukan dua kali, yakni sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) penerapan pembelajaran. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Sementara tes akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan pembelajaran *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning*.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial.

C. Hasil Dan Pembahasan

Mengacu pada hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante sebelum diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), berada pada kategori sangat rendah, berdasarkan nilai rata-rata siswa sebelum diterapkan model pembelajaran tersebut hanya sebesar 53,88 yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang belum memahami materi pembelajaran, sehingga kesulitan dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Namun pada saat diterapkannya *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) terdapat peningkatan pada nilai rata-rata siswa yaitu sebesar 77,53. Dikarenakan pembelajaran dengan menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) berdampak positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan

model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebelum penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante memperoleh nilai pada kategori sangat rendah. Dilihat berdasarkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 54,05 belum sepenuhnya memahami materi. Setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) dengan nilai rata-rata 71,53 sehingga terjadi peningkatan.

Hasil nilai rata-rata 0,55 termasuk dalam kategori sedang menurut klasifikasi *Gain* ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL). Sedangkan, nilai rata-rata *Gain* kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 0,41, temuan kategori perolehan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berada pada kategori sedang.

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan analisis *independet sampet t-test* antara kelas eksperimen yang diajarkan dengan model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL) diperoleh nilai sign. *2-tailed*) $0,024 < 0,05$ (0,024 lebih kecil dari taraf signifikan 0,05), maka H_1 diterima dan hal ini menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara model *Project Based Learning* lebih baik daripada model *Problem Based Learning* (PBL) pada siswa kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Safithri et al., (2021) yang menyatakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan pembelajaran PjBL lebih besar 3,55 poin daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan pembelajaran PBL” dan Penelitian yang dilakukan

oleh Ratri, I. R., & Nurfalah, E, (2023) menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif diterapkan pada materi bangun ruang sisi datar dibandingkan Model *Problem Based Learning* (PBL).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa,

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante sebelum diajarkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) berada pada kategori sangat rendah dan setelah diajarkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) berada pada kategori sedang.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas VIII MTs. Al-Khaeriyah Murante sebelum diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) berada pada kategori sangat rendah dan setelah diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok) berada pada kategori sedang.
3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL), dimana dengan model *Project Based Learning* (PjBL) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berada pada nilai rata-rata 77,53, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berada pada nilai rata-rata 71,53, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Daftar Pustaka

- DEA, W. A., & RAHMAWATI, T. D. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Peserta Didik. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 141–148. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.647>
- Harwati, C. (2021). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 2(2), 51–55. <https://doi.org/10.22219/jppg.v2i2.14834>
- Hindriyanto, R. A., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geografi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(8), 1092. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i8.12682>
- Kurniawan, M. I. (2015). Tri Pusat Pendidikan Sebagai Sarana Pendidikan Karakter Anak Sekolah Dasar. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 41–49. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.71>
- Masi, L., Misu, L., & Pitasari, D. (2022). Jurnal Pendidikan Matematika. *Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*, 13(2), 156–166.
- OCDE. (2023). PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education. *Pisa 2022, I*, 491.
- Pasandaran, R. F. (2019). Representasi Matematika Dalam Penyelesaian Masalah Non Rutin. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 45–52. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v2i1.23>
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2017). Model pembelajaran berbasis proyek, kreativitas dan hasil belajar mahasiswa [Project-based learning model, creativity and student learning outcomes]. *JPI: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 60–71. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/index>
- Ratri, I. R., & Nurfalah, E. (2023). Studi Komparasi Model Problem Based Learning (Pbl) dan Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Tuban *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3, 10985–11001. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3454%0Ahttps://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/3454/2457>
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Argareta, M. (2018). *Pengaruh Model Problem*

Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. 6(1), 29–42.

- Solong, A., Nasir, M., & Ferawati, F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMPN 5 Kota Bima Tahun Pelajaran 2022/2023. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 1(3), 12–17. <https://doi.org/10.57218/jupenji.vol1.iss3.242>
- Triningsih, R., & Mawardi, M. (2020). Efektivitas Problem Based Learning Dan Project Based Learning Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sd. *JRPD (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*, 3(1), 51–56. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v3i1.3228>
- Yara, Y.S. & Taufik, M. (2021). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6349_6356.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>