

Problem Based Learning: Solusi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Erza Mulia Agustin¹⁾, Titi Solfitri^{2*)}, Rini Dian Anggraini³⁾

^{1,2,3}Universitas Riau

*) titi.solfitri@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) telah dilakukan terhadap 26 orang peserta didik kelas VII.3 SMP Islam As-Shofa Pekanbaru sebagai subjek dengan tujuan untuk perbaikan proses pembelajaran dan meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM). Perolehan data melalui instrumen penelitian (silabus, RPP, dan LKPD) dan instrumen pengumpulan data (lembar pengamatan dan tes KPMM peserta didik). Indikator KPMM dalam penelitian ini meliputi memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana dan menafsirkan hasil. Dua siklus PTK melalui empat tahapan yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi memberikan peningkatan skor rerata tes KPMM dari 64,34 pada siklus I menjadi 77,50 pada siklus II. Hasil ini menggambarkan bahwa PBL dapat membuat KPMM peserta didik meningkat kelas VII.3 SMP Islam As-Shofa Pekanbaru.

Kata Kunci: Penelitian Tindakan Kelas, *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Abstract

Classroom Action Research (PTK) using the Problem Based Learning (PBL) model was carried out on 26 students in class VII.3 of SMP Islam As-Shofa Pekanbaru as subjects with the aim of improving the learning process and increasing Mathematical Problem Solving Ability (KPMM). Obtaining data through research instruments (syllabus, RPP, and LKPD) and data collection instruments (observation sheets and student KPMM tests). KPMM indicators in this research include understanding the problem, planning a solution, implementing the plan and interpreting the results. Two PTK cycles through four stages, namely planning, action, observation and reflection, resulted in an increase in the average KPMM test score from 64.34 in cycle I to 77.50 in cycle II. These results illustrate that PBL can increase students' KPMM in class VII.3 of SMP Islam As-Shofa Pekanbaru.

Keywords: Ability to solve mathematical problems, *Problem Based Learning*, Classroom Action Research

Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek yang sangat mempengaruhi perkembangan bangsa dan negara sebagai pengarah agar hidup yang lebih jelas dan terarah. Pendidikan berawal dari proses pengajaran. Salah satunya pembelajaran matematika sebagai sarana menata cara berpikir dalam pemecahan masalah kontekstual. Salah satu aspek yang sangat ditekankan dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah yang memfasilitasi kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis (Depdiknas, 2014b); (Depdiknas, 2016); (Goenawan, R., & Sri, 2017).

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) adalah kemampuan utama yang harus dimiliki dalam matematika (Hendriana, H., Rhaerti, E, E., & Utari, 2017), karena berperan sebagai tujuan umum dan dasar kompetensi dalam memahami matematika (Sumartini, 2016). Peserta didik dikatakan memiliki KPMM apabila mencapai kriteria-kriteria tertentu yang disebut indikator meliputi kemampuan pemahaman masalah, perencanaan solusi, pelaksanaan solusi, dan penafsiran hasil yang didapatkan (Nikmah, 2022).

KPMM merupakan dasar dan salah satu kompetensi yang harus dimiliki serta dikembangkan oleh peserta didik pada materi tertentu dalam rangka pencapaian kurikulum (Qamardhani & Surya, 2018); (Fatimah siti, 2013). Selain dapat melatih cara berpikir logis dan sistematis, KPMM juga melatih peserta didik untuk menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki dan menggabungkannya dengan pengetahuan baru agar dapat menyelesaikan permasalahan non rutin yang ditemukannya sehingga sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik (Kartika, 2017). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa KPMM mempunyai pengaruh yang cukup besar sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam belajar matematika.

Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran dan tes KPMM awal pada materi perbandingan. Tahap pemecahan masalah matematis dijadikan sebagai pembanding hasil tes KPMM terhadap 26 peserta didik kelas VII.3 SMP Islam As-Shofa Pekanbaru dengan kemampuan heterogen. Pedoman penskoran KPMM dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Persentase Jumlah Peserta Didik yang Memenuhi Aspek KPMM

No	Aspek KPMM	Jumlah responden yang memenuhi aspek			
		Soal 1	Persentase	Soal 2	Persentase
1	Memahami masalah	5	19,23%	9	34,61%
2	Merencanakan penyelesaian	6	23,07%	11	42,30%
3	Melaksanakan rencana penyelesaian	12	46,15%	5	19,23%
4	Menafsirkan hasil yang diperoleh	0	0%	0	0%

Setiap aspek KPMM masih berkategori rendah berdasarkan data olahan peneliti pada Tabel 1. Aspek memahami masalah kerap mengalami masalah karena tidak menuliskan aspek diketahui dan ditanyakan. Peserta didik belum cakap dalam membuat model matematika pada tahapan perencanaan penyelesaian. Pada saat perencanaan solusi belum adanya penyelesaian yang lengkap dan sistematis. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak melaksanakan tahapan tersebut dengan baik. Sedangkan pada aspek menafsirkan hasil yang diperoleh, peserta didik belum menuliskan kesimpulan yang benar. Rendahnya

hasil tes KPMM awal peserta didik juga dikarenakan indikator dan tingkat kesulitan soal pemecahan masalah yang diberikan.

Hasil analisis tes awal KPMM peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik belum menerapkan pemecahan masalah terhadap masalah yang disajikan sehingga KPMM peserta didik yang masih rendah. Selain itu, berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran di kelas ditemukan fakta bahwa peserta didik kurang berkontribusi aktif, guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, serta contoh soal yang masih rutin juga kondisi kelas yang kurang kondusif sehingga mengakibatkan KPMM peserta didik belum optimal. Dengan demikian, diperlukan upaya perbaikan proses pembelajaran untuk membangun pengetahuannya dimana proses pembelajaran itu sendiri sangat dipengaruhi oleh guru (Adilia, M., Supriyanto., & Safitri, 2017) sehingga nantinya akan dapat meningkatkan KPMM peserta didik.

Ketepatan memilih model pembelajaran mampu mengoptimalkan kemampuan peserta didik sebagai sarana untuk meningkatkan KPMM. Model yang mampu mengkonstruksikan pengetahuannya yang menggunakan masalah dalam pembelajaran melalui interaksi dengan lingkungan dan permasalahan nyata yakni model *Problem Based Learning* (PBL) (Depdiknas, 2014a). PBL bersifat *student centered* dalam penyelesaian masalahnya yang bersifat kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar (Suprihatiningrum, 2013); (Nurmala, 2021). Dewasa ini penyajian materi yang sangat relevan dengan kehidupan dinilai perlu ditingkatkan. Hal ini dikarenakan sebagian besar peserta didik merasa tidak mendapatkan esensi dari proses pembelajaran yang dilakukan. Penerapan PBL ini akan memberikan esensi berupa penyuguhan materi yang autentik dan bermakna sehingga dituntut keaktifan peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut (Wulandari & Surjono, 2013). PBL memfasilitasi kemampuan berfikir kritis, pemecahan masalah, serta aktif dalam merekonstruksi pengetahuan sendiri (Fathurrahman, 2016) meliputi tahapan orientasi masalah, pengorganisasian, pembimbingan penyelidikan, penyajian karya, serta evaluasi (Kependidikan, 2017).

Adanya hubungan penerapan model PBL dengan meningkatkan KPMM peserta didik telah dibuktikan oleh beberapa penelitian terdahulu, diantaranya yaitu penelitian (Murni et al., 2018) merupakan penelitian eksperimen, KPMM meningkat dengan adanya penerapan pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, model ini mampu menjadi fasilitator dalam mendorong keterlibatan aktif peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan.

Sejalan dengan penelitian tersebut, temuan penelitian (Putra & Yulita, 2019) dan penelitian (Andesma & Anggraini, 2019) menunjukkan adanya peningkatan KPMM melalui PBL.

Model PBL diharapkan dapat meningkatkan KPMM peserta didik Kelas VII.3 SMP Islam As-Shofa Pekanbaru pada materi pokok Aritmetika Sosial. Materi tersebut erat kaitannya dengan masalah kontekstual yang berasal dari pengalaman sehari-harinya, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, model PBL sangat memungkinkan diterapkan pada Aritmetika Sosial karena dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir dan yang terpenting dapat meningkatkan KPMM.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah PTK yang dilakukan minimal dua kali perputaran tindakan (Arikunto. S, Suhardjono., 2015) pola kolaboratif dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Siklus I terdiri dari empat pertemuan (tiga pertemuan tindakan; satu pertemuan tes KPMM), sedangkan siklus II terdiri dari tiga pertemuan (dua pertemuan tindakan; satu pertemuan tes KPMM).

Penelitian ini dilaksanakan pada 04-30 Mei 2023 di SMP Islam As-Shofa Pekanbaru dengan subjek 26 orang peserta didik kemampuan heterogen. Penunjang penelitian berupa instrument penelitian (Silabus, RPP, LKPD) dan instrument pengumpulan data (lembar aktivitas guru dan peserta didik serta tes KPMM).

Tabel 2. Rubrik Penskoran KPMM

Aspek	Skor	Indikator
Memahami masalah	0	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya
	1	Menuliskan aspek diketahui dan ditanya atau sebaliknya
	2	Menuliskan aspek diketahui dan ditanya (kurang tepat)
	3	Menuliskan aspek diketahui dan ditanya dengan tepat
Merencanakan pemecahan masalah	0	Tidak adanya perencanaan masalah
	1	Ada perencanaan dengan model matematika
	2	Perencanaan disertai model matematika yang tepat
Melaksanakan rencana	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	1	Hanya menuliskan jawaban tetapi jawaban salah atau hanya sebagian kecil jawaban benar
	2	Adanya perencanaan dengan menulis jawaban setengah
	3	Adanya perencanaan dengan menulis jawaban setengah lengkap dan benar
Menafsirkan hasil yang diperoleh	0	Tidak ada menulis kesimpulan
	1	Penafsiran hasil disertai kesimpulan tetapi kurang tepat
	2	Penafsiran hasil disertai kesimpulan secara tepat

Sumber: (Mawaddah & Anisah, 2015)

Teknik deskriptif naratif diterapkan untuk pengolahan data aktivitas guru dan peserta didik. Proses pembelajaran membaik ketika setiap langkah pembelajaran

mengalami peningkatan untuk setiap pertemuannya. Sedangkan data KPMM peserta didik dikumpulkan dengan melakukan tes tertulis. Pedoman penskoran yang digunakan untuk mengukur KPMM peserta didik pada setiap indikator KPMM dapat dilihat pada Tabel 2 di atas.

Persentase ketercapaian peserta didik tiap aspek dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang mendapat skor maksimal}}{\text{Jumlah peserta didik seluruhnya}} \times 100\%$$

Selanjutnya dilakukan analisis kualifikasi KPMM sesuai dengan pedoman penskoran, kemudian mencari persentase skor maksimal dengan dikonversi menggunakan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Pengkualifikasian nilai KPMM disesuaikan dengan kategori menurut Mawaddah & Anisah, 2015. Perhitungan pengkualifikasian nilai KPMM dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria KPMM

Interval Skor	Kriteria
85,00 – 100	Sangat baik
70,00 – 84,99	Baik
55,00 – 69,99	Cukup
40,00 – 54,99	Kurang
0 – 39,99	Sangat kurang

Sumber: (Mawaddah & Anisah, 2015)

Peningkatan rerata nilai KPMM peserta didik sebelum dan sesudah tindakan kemudian dianalisis secara klasikal; setelah dilakukan tabulasi data maka rerata nilai KPMM dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor jawaban

x_i = nilai data ke-i

n = banyak data

Apabila masalah yang dikaji semakin mengerucut dengan adanya tindakan maka PTK dinilai berhasil (Sanjaya, 2013). Keberhasilan tindakan dengan kesesuaian langkah

pembelajaran yang ada pada RPP menjadi tolak ukur peningkatan keberhasilan proses, sedangkan peningkatan skor pada setiap siklus menjadi penentu dalam peningkatan KPMM. Dilihat dari aspek KPMM dapat dikatakan berhasil jika terjadi perbaikan proses dan peningkatan KPMM secara klasikal setelah tindakan.

Hasil dan Pembahasan

Tindakan yang telah dilaksanakan pada siklus I dan siklus II mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dan guru hanya memfasilitasi pembelajaran. Tidak adanya perbaikan proses yang diperlukan karena semakin sedikitnya kendala yang ditemui. Sehingga dapat dikatakan sudah terjadi perbaikan pada tindakan yang dilakukan. Ketercapaian Siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Peserta Didik Siklus I

No Soal	Aspek KPMM							
	Pemahaman masalah (max 3)		Perencanaan Pemecahan masalah (max 2)		Pelaksanaan (max 2)		Penafsiran hasil (max 2)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	20	76,92%	13	50%	22	84,16%	16	61,53%
2	14	53,84%	10	38,46%	17	65,38%	13	50%
3	13	50%	2	7,69%	2	7,69%	2	7,69%

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2023

Tabel 5. Persentase Ketercapaian Peserta Didik Siklus II

No Soal	Aspek KPMM							
	Pemahaman masalah (max 3)		Perencanaan Pemecahan masalah (max 2)		Pelaksanaan (max 2)		Penafsiran hasil (max 2)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	23	88,46%	21	80,76%	19	73,07%	16	61,53%
2	20	76,92%	15	57,69%	14	53,84%	11	42,30%

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2023

Nilai KPMM pada siklus I meningkat dibandingkan dengan nilai KPMM awal peserta didik sebelum diterapkannya model PBL begitu juga pada siklus II setelah dilakukannya tindakan dengan penerapan model PBL dalam proses pembelajaran. Peningkatan signifikan terlihat pada siklus II. Aspek KPMM yang menunjukkan peningkatan yang relatif tinggi adalah pemahaman masalah, dimana peserta didik sudah mampu mengidentifikasi masalah dengan baik sehingga berdampak baik pada aspek perencanaan dan pelaksanaan serta penafsiran hasil. Meskipun masih ada peserta didik yang belum melaksanakan proses pemecahan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah matematis, namun jumlah ini jauh lebih sedikit dan sudah terjadi peningkatan. Model PBL dapat memberikan pengaruh positif pada tiap siklusnya.

Peningkatan yang terjadi pada setiap aspek menunjukkan bahwa setiap siklus telah mengalami perbaikan. Kelemahan yang terjadi sudah mampu diperbaiki dengan baik oleh peneliti pada setiap tahapannya. Kemampuan dalam menyelesaikan persoalan yang bersifat masalah juga telah dikuasai peserta didik. Peserta didik telah mampu menganalisis dan menemukan penyelesaian masalah yang bersifat kontekstual. Hal ini terlihat jelas dari penjabaran setiap tahapan yang sudah sesuai dengan indikator yang dijadikan acuan. Analisis kualifikasi KPMM pada tes awal dan tes siklus I serta II dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Peningkatan pada Setiap Frekuensi Kualifikasi KPMM Peserta Didik

Interval skor	Jumlah peserta didik			Kualifikasi KPMM
	Tes awal	Siklus I	Siklus II	
85,00 – 100	0	1	13	Sangat baik
70,00 – 84,99	1	12	6	Baik
55,00 – 69,99	0	8	5	Cukup
40,00 – 54,99	7	3	1	Kurang
0 – 39,99	18	2	1	Sangat kurang

Sumber: Data Olahan Peneliti 2023

Tabel 6 menunjukkan bahwa PBL dapat memberikan pengaruh positif pada peningkatan KPMM. KPMM peserta didik pada setiap kualifikasi aspek mengalami peningkatan untuk setiap siklusnya. Meskipun masih terdapat peserta didik dengan kualifikasi kurang dan sangat kurang, namun jumlahnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan tes awal KPMM. Adapun analisis peningkatan KPMM secara klasikal tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Peningkatan Rerata Nilai KPMM Peserta Didik secara Klasikal

	Skor KPMM Peserta Didik		
	Awal	Siklus I	Siklus II
Rerata Skor KPMM	26,73	64,34	77,50
Peningkatan		37,61	13,16

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2023.

Skor KPMM peserta didik pada tes awal adalah 26,73, pada siklus I sebesar 64,34 dan skor siklus II adalah 77,50. Peningkatan yang terjadi setelah dilakukan tindakan pada siklus I adalah sebesar 37,61 sedangkan peningkatan pada siklus II setelah dilakukan tindakan adalah sebesar 13,16. KPMM peserta didik mengalami peningkatan secara keseluruhan setelah diberikan tindakan pada setiap siklus. Hal ini menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan mampu meningkatkan KPMM peserta didik secara keseluruhan.

Pembelajaran yang tidak berpusat pada guru juga menyebabkan munculnya rasa tanggung jawab dan mengembangkan kemampuan bekerja sama dalam menemukan suatu penyelesaian masalah yang memberikan dampak positif pada peningkatan KPMM peserta

didik. Selain itu, indikator soal yang digunakan dan tingkat kesulitan soal yang diberikan juga memberikan pengaruh pada peningkatan KPMM.

Berdasarkan pengamatan, langkah pembelajaran telah sesuai dengan RPP sehingga kualitas pembelajaran dapat dikatakan sangat baik. Keaktifan peserta didik dalam penyelesaian masalah memberikan dampak signifikan. Adanya penerapan model PBL juga membuat peserta didik terlatih dalam membangun pengetahuannya sendiri yang menjadikan pembelajaran semakin bermakna sehingga memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan KPMM peserta didik dan perbaikan proses pembelajaran. PBL memberikan kesempatan yang lebih luas kepada peserta didik dalam mengeksplor pengetahuan sehingga peserta didik lebih mandiri dan mampu menggunakan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran.

Keberhasilan penerapan model PBL dalam perbaikan proses pembelajaran dan peningkatan KPMM sejalan dengan penelitian relevan. Persamaan penelitian terletak pada model pembelajaran dan perbedaannya terletak pada materi pokok dan subjek yang digunakan, namun hasil penelitian sama-sama menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu memperbaiki dan meningkatkan KPMM. Temuan penelitian (Putra & Yulita, 2019) yang merupakan PTK menunjukkan terjadinya peningkatan KPMM, begitupun dengan temuan penelitian (Andesma & Anggraini, 2019) yang menunjukkan adanya perbaikan KPMM setelah diterapkannya model PBL. Adanya perbaikan proses pembelajaran pada penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian (Murni et al., 2018) yang menunjukkan terjadinya perbaikan proses setelah diterapkannya model PBL dimana pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru namun peserta didik mempunyai peranan besar dalam menemukan penyelesaian masalah dan aktif bekerjasama dalam kelompok. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model PBL dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM peserta didik kelas VII.3 SMP Islam As-Shofa Pekanbaru pada materi pokok Aritmetika Sosial tahun pelajaran 2022/2023.

Simpulan dan Saran

Model PBL mendorong peserta didik berpartisipasi aktif dalam menemukan pengetahuannya secara mandiri dan tidak lagi berpusat pada guru. Penemuan pengetahuan baru yang dilakukan secara *student centered* baik secara individu maupun kelompok mendorong peserta didik mempunyai KPMM yang baik. Model ini juga berpengaruh pada KPMM peserta didik, terdapat peningkatan skor dari siklus I yaitu 64,34 menjadi 77,50

pada siklus II. Sehingga disimpulkan bahwa perbaikan proses pembelajaran dan peningkatan KPMM pada materi pokok Aritmetika Sosial tahun pelajaran 2022/2023 dapat terlaksana dengan penerapan model PBL.

Model PBL dapat dijadikan alternatif yang baik untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM peserta didik. Pada penggunaan model PBL, guru diharapkan dapat memonitor peserta didik dan dalam pembuatan LKPD sebaiknya menggunakan bahasa yang komunikatif.

Referensi

- Adilia, M., Supriyanto., & Safitri, S. (2017). Pengaruh Penerapan Media Cetak Berbasis Leaflet Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah di Kelas X SMA Negeri 1 Indralaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.36706/jc.v6i2.5321>
- Andesma, T., & Anggraini, R. D. (2019). Penerapan Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X Tkr 1 Smk Muhammadiyah 1 Pekanbaru. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 2(1), 12–18. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v2i1.35>
- Arikunto. S, Suhardjono., & S. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2014a). *Permendikbud Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah*No Title.
- Depdiknas. (2014b). *Permendikbud Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Depdiknas. (2016). *No TitlePermendikbud Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Fathurrahman, M. (2016). *Model-model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Ar-Ruzz Media.
- fatimah siti, ikhsan & husna. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps). *Jurnal Peluang*, 1(2), 81–92.
- Goenawan, R., & Sri, H. (2017). *Pemecahan Masalah Matematika untuk PGSD*. Remaja Rosdakarya.
- Hendriana, H., Rhaerti, E, E., & Utari, S. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Refika Aditama.
- Kartika, H. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Concept Calon Guru Di Kabupaten Karawang Melalui Pendekatan Open-Ended. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 198. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i2.863>
- Kependidikan, D. J. G. dan T. (2017). *Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan*. Kemendikbud.
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakag) di SMPn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Murni, A., Education, M., Program, S., & Education, T. (2018). IMPROVING THE MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY OF FIRST GRADE

- STUDENTS IN SMP MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU THROUGH PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN. *JOM FKIP*, 5, 1–15.
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/view/20388>
- Nikmah, Z. (2022). Studi Komparatif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Program Kelas dan Gaya Belajar di SMP 2 Jekulo. *Institut Agama Islam Negeri Kudus*. <http://repository.iainkudus.ac.id/id/eprint/7012>
- Nurmala. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas III SDN Mangkura 4 Kota Makassar*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Putra, J., & Yulita. (2019). Penerapan Model Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas Xii Mipa2 Sman 12 Pekanbaru. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 1(2), 78–88.
<https://doi.org/10.33578/prinsip.v1i2.32>
- Qamardhani, N. A., & Surya, E. (2018). Efektivitas Penggunaan Metode Guided Discovery dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Seminar Nasional SINASTEKMAPAN (E-Journal) 2018, I(November)*, 1242–1249.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut.*, 5(2), 155.
- Suprihatiningrum, J. (2013). *No Title Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Ar-Ruzz Media.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>