

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP PEMBANGUNAN LAB UNP

Hilma Fauziah^{#1}, Mukhni^{*2}

*Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}hilmaafauziah@gmail.com

Abstract – *Learning math requires problem-solving skills. In practice, kids' mathematical problem-solving skills are still low. End-of-even semester results of class VII pupils at UNP Laboratory Development Junior High School in 2022/2023 and the initial test of ability demonstrate low mathematical problem-solving skills. Problem-based learning (PBL) can help pupils solve arithmetic issues. Descriptive and quasi-experimental Static-Group Comparison Design study. Sampling was saturated. Experimental class VIII A and control class VIII B. According to the research, students who learn with the Problem Based Learning (PBL) model perform better than those who use the conventional model ($P\text{-value} = 0,024 < \alpha = 0,05$).*

Keywords – *Mathematical Problem-solving, Problem Based Learning*

Abstrak – Belajar matematika membutuhkan kemampuan pemecahan masalah. Pada kenyataannya, kemampuan tersebut pada peserta didik masih rendah. Hasil ujian akhir semester genap kelas VII SMP Pembangunan Lab UNP tahun 2022/2023 dan tes kemampuan awal mendukung pendapat tersebut. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat membantu siswa memecahkan masalah matematika. Desain penelitian deskriptif dan kuasi-eksperimental dengan Static-Group Comparison Design. Pengambilan sampel dilakukan secara sampling jenuh. Kelas eksperimen VIII A dan kelas kontrol VIII B. berdasarkan hasil penelitian, peserta didik yang belajar dengan PBL memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model konvensional ($P\text{-Value} = 0,024 < \alpha 0,05$).

Kata Kunci – Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Problem Based Learning* (PBL)

PENDAHULUAN

Para pendidik menggunakan matematika guna meningkatkan daya cipta dan kemampuan berpikir peserta didik dalam mengkonstruksi informasi baru untuk meningkatkan kemahiran matematika (Susanto: 2012). Peserta didik harus mampu memecahkan masalah matematika. Situasi kontekstual, terbuka, dan tidak rutin membutuhkan kemampuan pemecahan masalah. Ormrod (2009) menyatakan bahwa penyelesaian masalah melibatkan transfer, yaitu ketika informasi dan kemampuan dari satu situasi ditransfer ke situasi lain. Pemecahan masalah dalam matematika mengembangkan logika dan pemikiran kritis (Sunendar: 2017).

Bernard dkk. (2018) menemukan bahwa 53% peserta didik tidak optimal dalam kemampuan ini. Akbar dkk. (2018) menemukan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih minim. Tabel 1 menampilkan hasil PAS Genap Kelas VIII SMP/MTs Tahun Ajaran 2022/2023.

Tabel 1. Persentase Ketentusan

Kelas	Jumlah Peserta Didik	KKM (≥ 75)		Rata-rata
		Jumlah	%	
VII.A	28	8	28,57%	63,21
VII.B	26	8	30,77%	62,15

Hasil tes awal terhadap siswa kelas VIII SMP Pembangunan Lab UNP juga tidak kalah mengecewakan. Empat indikator pemecahan masalah matematika yang digunakan masih belum optimal. Indikator pemecahan masalah matematika menurut Polya (1973) meliputi: 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian masalah, 3) melakukan penyelesaian, dan 4) memeriksa kembali. Berikut persentase kemampuan awal pemecahan masalah.

Tabel 2. Persentase tes kemampuan awal

Kelas	Indikator			
	1	2	3	4
VII. A (20 Peserta Didik)	41%	34%	29%	6%
VII. B (22 Peserta Didik)	44%	41%	39%	11%

Model pembelajaran biasa tidak cocok untuk mengajarkan pemecahan masalah matematika, sehingga kemampuan ini menjadi rendah. Mereka harus berpartisipasi saat belajar guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pertiwi dkk. (2018) mengatakan bahwa keaktifan belajar dapat meningkatkan kemampuan intelektual, emosional, dan fisik siswa dengan sendirinya. Peserta didik harus membuat kerangka masalah, mengamati, mengumpulkan data, mengorganisasikan masalah, dan menyelesaikannya untuk meningkatkan kemampuan ini (Masrinah, dkk: 2019).

Kemampuan pemecahan masalah matematika dapat ditingkatkan oleh model PBL. Model ini akan membantu mereka untuk memecahkan masalah dunia nyata secara individu maupun kelompok. Ridayanti (2015), Sumartini (2016), dan Yuhani, dkk. (2018) menemukan bahwa PBL meningkatkan kemampuan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis Quasy Experiment dan deskriptif. Rancangan penelitiannya sebagai berikut.

Tabel 3. Research Design

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: Lestari dan Yudhanegara, 2017

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan PBL

O = *posttest*

Siswa kelas VIII SMP Pembangunan Lab UNP sebanyak dua kelas pada tahun ajaran 2023/2024 merupakan populasi dalam penelitian ini. Populasi diambil secara sampel jenuh dengan kelas VIII A (*Experiment Class*) dan kelas VIII B (*Control Class*). Partisipan penelitian ini mendeskripsikan bagaimana model PBL bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Variabel penelitian meliputi model PBL, konvensional, dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Terdapat data primer dan sekunder. Kuis pemecahan masalah matematika dan tes adalah data primer. Data sekunder adalah nilai akhir semester genap dan jumlah peserta didik kelas VII.

Nilai kuis, yang dihitung berdasarkan pertemuan dan tingkat ketuntasan indikator, menunjukkan peningkatan kemampuan ini. Analisis data untuk tes memakai uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti terlaksana dari tanggal 17 Juli hingga 9 Agustus 2023. Data dari penelitian adalah sebagai berikut.

A. Kuis

Kuis matematika untuk menilai kemajuan peserta didik yang diterapkan model PBL. Ada lima kuis setiap pertemuan. Setiap indikator diperiksa persentase ketuntasan, nilai rata-rata, dan rata-rata kuis kemampuan

ini. Perolehan data dipaparkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Persentase Ketuntasan serta Rata-rata Nilai Kuis Kelas Eksperimen

Kuis	Tuntas (≥ 72) (%)	Rata-rata Nilai Kuis	Kriteria
I	3 (11)	43,21	Sangat rendah
II	7 (25)	64,64	Rendah
III	15 (54)	78,93	Sedang
IV	21 (66)	85,71	Tinggi
V	19 (59)	81,79	Sedang

Kriteria kemampuan ini dikualifikasikan berdasarkan Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Persentase Ketercapaian	Kriteria
81 - 100	Sangat Tinggi
61 - 80	Tinggi
41 - 60	Sedang
21 - 40	Rendah
0 - 20	Sangat Rendah

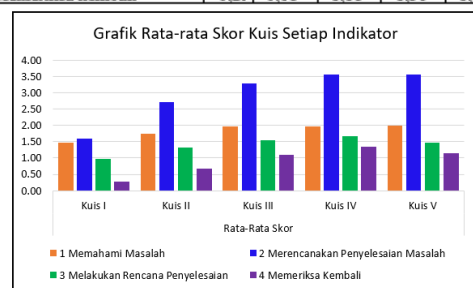
Sumber: Riduwan (dalam Maemanah dkk., 2019)

Dari Tabel 5 dapat dilihat kemampuan kelas yang diterapkan model PBL mengalami peningkatan dari kuis pertama hingga keempat, dan turun pada kuis kelima. Jumlah peserta didik yang tuntas juga meningkat pada setiap kuis begitu juga dengan rata-rata nilai kuis.

Selain itu, indikator pemecahan masalah matematis yang digunakan juga mengalami peningkatan.

Tabel 6. Rata-rata Skor Kuis Kelas Eksperimen

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Rata-rata Skor Kuis Ke-				
	I	II	III	IV	V
Memahami masalah	1,46	1,75	1,96	1,96	2,00
Merencanakan penyelesaian masalah	1,61	2,71	3,29	3,57	3,57
Melakukan perencanaan	0,96	1,32	1,54	1,68	1,46
Memeriksa kembali	0,29	0,68	1,11	1,36	1,14



Gambar 1. Grafik rata-rata Skor Kuis Kelas Eksperimen

Dari tersebut tergambar rata-rata skor untuk setiap indikator mengalami peningkatan pada setiap kuis. Disimpulkan perkembangan kemampuan kelas eksperimen dengan model PBL dapat dilihat dari meningkatnya rata-rata skor dan nilai kuis serta ketuntasan peserta didik pada setiap kuis.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes dilaksanakan tanggal 8 Agustus 2023 dengan

jumlah peserta didik kelas eksperimen sebanyak 28 partisipan dan 9 Agustus 2023 pada kelas kontrol sebanyak 26 partisipan. Hasil tes dipaparkan Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Tes Akhir

Kelompok	N	X_{max}	X_{min}	\bar{X}	S	$\geq KKM$ (%)
Eksperimen	28	92	26	61	18,2	10 (36)
Kontrol	26	86	10	49,46	18,3	5 (19)

Keterangan:

- N : Jumlah Peserta didik
- X_{max} : Skor Tertinggi
- X_{min} : Skor Terendah
- \bar{X} : Rata-Rata Skor
- S : Simpangan Baku/Standar Deviasi

Tabel 7 memaparkan kelas eksperimen memperoleh rata-rata lebih tinggi, nilai maksimum yang lebih tinggi, dan nilai terendah yang lebih rendah. Kelas eksperimen memiliki persentase yang mendapat nilai $\geq KKM$. Nilai rata-rata setiap indikator juga menunjukkan hasil ujian akhir pemecahan masalah matematika kelas sampel. Rata-rata nilai ujian kelas sampel adalah:

Tabel 8: Rata-rata Skor Tes kelas Sampel

No	Indikator	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Memahami Masalah	1,48	1,38
2	Merencanakan Penyelesaian Masalah	2,50	1,98
3	Melakukan Penyelesaian	1,29	0,98
4	Memeriksa Kembali	0,84	0,59

Tabel 8 menunjukkan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi. Tabel 8 menunjukkan bahwa penerapan model PBL berdampak baik bagi kemampuan memecahkan masalah matematika. Uji normalitas dan homogenitas varians kelas sampel menggunakan software Minitab dilakukan dulu sebelum uji t untuk data kemampuan ini.

1. Uji Normalitas

Tes kemampuan kelas sampel diuji normalnya dengan uji Anderson-Darling. Didapatkan nilai P-value kelas eksperimen adalah 0,137 dan kontrol 0,318. Nilai P-Value kelas sampel $> \alpha = 0,05$, yang mengindikasikan distribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Homogenitas dilakukan uji F. diperoleh P-value 0,977 ($> \alpha = 0,05$). Data uji dari kedua kelas sampel adalah homogen atau H_0 diterima.

3. Uji Hipotesis

Temuan uji-t memberikan P-Value = 0,024. Nilai P-Value $< \alpha = 0,05$ mengindikasikan penolakan H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa PBL lebih baik daripada model pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Kelas eksperimen memiliki kemampuan lebih baik berdasarkan hasil penelitian. Di mana mereka mendapat rata-rata 61 pada tes pemecahan masalah matematika,

sedangkan kelas kontrol mendapat rata-rata 49,46. Kelas eksperimen memiliki 10 siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah yaitu 75, dengan tingkat kelulusan 39%. Di kelas kontrol, 5 dari 26 peserta didik mencapai tingkat kelulusan 19%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL meningkatkan kemampuan kelas eksperimen. Untuk menilai kinerja setiap indikator dalam menyelesaikan soal tes akhir, setiap indikator dianalisis. Keempat indikator tersebut akan dibahas.

1. Memahami Masalah

Tes akhir terdiri dari 5 butir soal essay membuat peserta didik harus mampu memahami masalah pada setiap butir soalnya. Skor maksimal untuk indikator memahami masalah ialah 2. Berikut persentase jumlah siswa kelas sampel yang mendapat skor 0-2.

Tabel 9. Persentase Jumlah Peserta Didik dalam Memperoleh Skor untuk Indikator 1

Soal	kelas	Jumlah Peserta Didik (%)		
		Skor		
		2	1	0
1	Eksperimen	14 (50)	12 (43)	2 (7)
	Kontrol	16 (62)	4 (15)	6 (23)
2	Eksperimen	22 (79)	4 (14)	2 (7)
	Kontrol	14 (54)	9 (35)	3 (11)
3	Eksperimen	17 (61)	8 (28)	3 (11)
	Kontrol	14 (54)	6 (23)	6 (23)
4	Eksperimen	15 (54)	9 (32)	4 (14)
	Kontrol	14 (54)	9 (35)	3 (11)
5	Eksperimen	12 (43)	14 (50)	2 (7)
	Kontrol	13 (50)	10 (39)	3 (11)

Dari Tabel 9 terlihat kedua kelas sampel sudah mampu mencapai skor maksimum 2 pada setiap soal yang diberikan. Secara keseluruhan persentase peserta didik kelas eksperimen lebih unggul.

2. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Pada indikator 2 peserta didik diharapkan dapat menuliskan rancangan, sketsa, model atau rumus yang relevan untuk memecahkan masalah. Peserta didik dapat menggambarkan situasi pada permasalahan dengan mengubah informasi yang diketahui ke dalam kalimat matematika. Skor maksimum untuk indikator merencanakan penyelesaian masalah ialah 4. Berikut persentase jumlah siswa pada Tabel 10.

Tabel 10. Persentase Jumlah Peserta Didik dalam Memperoleh Skor untuk Indikator 2

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (%)				
		SKOR				
		4	3	2	1	0
1	Eksperi- men	3 (11)	11 (39)	7 (25)	4 (14)	3 (11)
	Kontrol	2 (8)	10 (38)	6 (23)	6 (23)	2 (8)
2	Eksperi- men	13 (46)	8 (29)	4 (14)	1 (4)	2 (7)
	Kontrol	1 (4)	9 (35)	4 (15)	9 (35)	3 (11)
3	Eksperi- men	6 (21)	4 (14)	12 (43)	5 (18)	1 (4)
	Kontrol	2 (8)	10 (38)	5 (20)	6 (23)	3 (11)
4	Eksperi- men	6 (21)	10 (36)	5 (18)	7 (25)	0 (0)
	Kontrol	3 (11)	8 (32)	7 (27)	4 (15)	4 (15)
5	Eksperi- men	4 (14)	11 (39)	5 (18)	7 (25)	1 (4)
	Kontrol	1 (4)	7 (27)	6 (23)	9 (35)	3 (11)

Dari Tabel 10 terlihat persentase jumlah siswa kelas eksperimen secara keseluruhan lebih tinggi.

3. Melakukan Penyelesaian

Peserta didik diharapkan dapat melakukan penyelesaian masalah yang diberikan secara tepat, berupa melakukan perhitungan dari rencana penyelesaian yang telah dimodelkan sebelumnya. Skor maksimal yang diperoleh jika melakukan perhitungan dengan benar ialah 2. Untuk lebih rincinya sebagai berikut.

Tabel 11. Persentase Jumlah Peserta Didik dalam Memperoleh Skor untuk Indikator 3

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (%)		
		SKOR		
		2	1	0
1	Eksperimen	11 (39)	14 (50)	3 (11)
	Kontrol	10 (38)	9 (35)	7 (27)
2	Eksperimen	18 (64)	9 (32)	1 (4)
	Kontrol	9 (35)	5 (19)	12 (46)
3	Eksperimen	7 (25)	19 (68)	2 (7)
	Kontrol	9 (35)	10 (38)	7 (27)
4	Eksperimen	11 (40)	13 (46)	4 (14)
	Kontrol	11 (42)	7 (27)	8 (31)
5	Eksperimen	10 (36)	11 (39)	7 (25)
	Kontrol	6 (23)	7 (27)	13 (50)

Dari Tabel 11 terlihat persentase kelas eksperimen lebih tinggi yang berarti bahwa pada indikator melakukan perhitungan kelas eksperimen lebih baik.

4. Memeriksa Kembali

Indikator ini merupakan tahap pengecekan kebenaran prosedur yang telah dilakukan sehingga memperoleh hasil yang benar. Memeriksa kembali dapat dilakukan dengan melakukan substitusi ke persamaan awal atau mencocokkan kembali hasil dengan informasi yang diketahui pada soal, serta mengidentifikasi apakah ada hasil atau metode lain yang memenuhi sehingga dapat dipastikan bahwa prosedur penyelesaian yang telah dilakukan sebelumnya sudah benar. Berikut disajikan jumlah siswa memperoleh skor untuk indikator memeriksa kembali.

Tabel 12. Persentase Jumlah Peserta Didik dalam Memperoleh Skor untuk Indikator 4

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (%)		
		SKOR		
		2	1	0
1	Eksperimen	5 (18)	15 (54)	8 (28)
	Kontrol	4 (15)	10 (38)	12 (47)
2	Eksperimen	10 (36)	10 (36)	8 (28)
	Kontrol	4 (15)	7 (27)	15 (58)
3	Eksperimen	3 (10)	10 (36)	15 (54)
	Kontrol	2 (8)	10 (38)	14 (54)
4	Eksperimen	7 (25)	12 (43)	9 (32)
	Kontrol	4 (15)	10 (38)	12 (47)
5	Eksperimen	6 (22)	8 (28)	14 (50)
	Kontrol	1 (4)	10 (38)	15 (58)

Tabel 12 menunjukkan bahwa lebih banyak peserta didik kelas eksperimen yang mendapat nilai 2 untuk memeriksa kembali di mana mereka melakukan pengecekan kembali dengan lebih baik.

Dalam model PBL, pembelajaran berfokus pada situasi dunia nyata dan menekankan pada pembelajaran yang aktif secara kognitif untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pendekatan PBL di kelas eksperimen dapat mengubah cara belajar dalam memecahkan masalah karena mereka harus menyelesaikannya secara mandiri dan berkelompok. Hal ini membantu memahami tantangan mereka dan memilih solusi.

Menurut penjelasan tersebut, kelas eksperimen lebih baik. Fenomena tersebut memaparkan bahwa kelas yang belajar memakai model PBL di kelas VIII SMP Pembangunan Laboratorium UNP tahun pelajaran 2023/2024 memecahkan masalah lebih baik daripada kelas kontrol.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan peserta didik kelas eksperimen dapat memecahkan masalah matematika dengan lebih baik. Hal tersebut dapat meningkat melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). Peserta didik

yang menggunakan model ini meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mereka seiring dengan meningkatnya nilai rata-rata kuis dan penyelesaian kuis.

Vol. 19, No. 1, 116-124.

REFERENSI

- [1] Akbar, P., dkk. 2018. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Journal Cendekia*, Vol. 2, No. 1, 144-153.
- [2] Bernard, M., dkk. 2018. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME*, Vol. 2, no. 2, 77-83.
- [3] Maemanah, Shoimatul, dkk.. 2019. Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Flipped Classroom pada Pembelajaran Kimia Abad Ke 21. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 3, No. 2, 143-154.
- [4] Masrinah, Enok Noni, dkk.. 2019. Problem Based Learning (PBL) unntuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA, 924-932.
- [5] Ormrod, Jeanne Ellis. 2009. *Human Learning: Fifth Edition*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- [6] Pertiwi, Citra Megiana, dkk.. 2018. Relasi Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Keaktifan Belajar Matematik Siswa SMP yang Menggunakan Pendekatan Realistik Mathematic Education Berbantuan Geogebra. *JPMI*, Vol. 1, No. 4, 513-524.
- [7] Polya, G. 1973. *How to Solve It A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- [8] Ridayanti, R. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 603-608.
- [9] Sumartini, T. S. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Mosharafa*, Vol. 5, No. 2, 148-159.
- [10] Sunendar, A. 2017. Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, Vol. 2, No. 1, 86-93.
- [11] Susanto, Herry Agus. 2012. Nilai Matematika dan Pendidikan Matematika dalam Pembentukan Kepribadian. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*,
- [12] Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. 2018. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 445-452.