

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMK NEGERI 1 BATIPUH

Siti Rukiah^{#1}, Elita Zusti Jamaan^{*2}

*Mathematics Departement, State University 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}srukiah230@gmail.com

Abstract - An important skill in mastering mathematics is the ability to solve mathematical problems. Grade XI students at SMK Negeri 1 Batipuh still have this ability, although in a poor form. The application of the Problem Based Learning (PBL) model can be used as a way to improve it. The purpose of this study was to characterise the growth of learners' problem-solving skills in mathematics as they progress through PBL and conventional models. A quasi-experiment with nonequivalent posttest-only control group is the core of this study. The sample was class XI TITL 1 and XI TKR 1 at SMK Negeri 1 Batipuh in FY 2024/2025 by simple randomisation. The evaluation tools used were quizzes and final tests. Grade XI students at SMK Negeri 1 Batipuh outperformed their peers in the conventional learning model when using the PBL methodology. In addition, compared to the average quiz results at each meeting, individuals using PBL experienced significant improvement.

Keywords– *Mathematical Problem Solving Ability, Problem Based Learning, Conventional Model Learning*

Abstrak - Keterampilan penting dalam menguasai matematika ialah kemampuan untuk memecahkan masalah matematika. Kelas XI di SMK Negeri 1 Batipuh masih memiliki kemampuan ini, meskipun dalam bentuk yang kurang baik. Aplikasi model Problem Based Learning (PBL) dapat dijadikan cara untuk meningkatkannya. Tujuan studi ini ialah mengkarakterisasi pertumbuhan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam matematika seiring dengan kemajuan mereka melalui model PBL dan konvensional. Kuasi eksperimen dengan *nonequivalent posttest-only control group* adalah inti dari penelitian ini. Sampel ialah kelas XI TITL 1 dan XI TKR 1 di SMK Negeri 1 Batipuh pada TA 2024/2025 secara acak sederhana. Alat evaluasi yang digunakan ialah kuis dan tes akhir. Peserta didik kelas XI di SMK Negeri 1 Batipuh mengungguli rekan-rekan mereka dalam model pembelajaran konvensional ketika menggunakan metodologi PBL. Selain itu, dibandingkan dengan hasil kuis rata-rata pada setiap pertemuan, individu yang memakai PBL mengalami peningkatan yang signifikan.

Kata Kunci – *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Problem Based Learning, Model Pembelajaran Konvensional*

PENDAHULUAN

Kehidupan sehari-hari, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan pembentukan sikap peserta didik yang optimis adalah beberapa dari sekian banyak bidang di mana matematika memainkan peran penting [1]. Kemampuan untuk memecahkan masalah matematika adalah keterampilan yang perlu dikuasai peserta didik ketika belajar matematika [2]. Masalah dalam matematika, sektor lain, dan bahkan dalam kehidupan nyata dapat dipahami dan diselesaikan dengan lebih baik dengan keterampilan ini, menjadikannya sangat penting.

Kemampuan ini masih dianggap kurang penting di Indonesia dibandingkan dengan pentingnya kemampuan tersebut. Data dari lapangan menunjukkan bahwa peserta didik masih rendah dalam keterampilan

tersebut. Kemampuan ini ditemukan berada di bawah rata-rata di antara peserta didik kelas sebelas di sebuah SMK di Kota Cimahi, menurut penelitian yang diterbitkan dalam [3]. Hanya 19,23% dari 26 peserta didik yang diuji menunjukkan kemahiran dalam memecahkan masalah matematika. Mayoritas mereka kesulitan dalam memahami materi karena tidak terbiasa untuk fokus pada kesulitan pemecahan masalah matematika.

Kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh biasanya memiliki pembelajaran yang berpusat pada pendidik, menurut temuan dari Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) pada tanggal 28 Juli hingga 28 Agustus 2023. Pendidik biasanya memulai dengan mempresentasikan materi pelajaran kepada peserta didik mereka, yang kemudian diberikan contoh soal dan latihan soal untuk membantu mereka memahami materi tersebut. Masalah

lainnya adalah bahwa peserta didik tidak begitu tertarik dengan pembelajaran mereka sendiri dan jarang berbicara ketika diberi kesempatan untuk melakukannya. Selain itu, mereka juga kesulitan mengerjakan soal-soal yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah matematika karena mereka jarang diberikan tugas yang tidak rutin.

Temuan dari tes pertama, yang diberikan di lima kelas yang mencakup trigonometri dari tanggal 15 hingga 17 Mei 2024, juga menunjukkan kurangnya kemahiran di bidang ini. Ada empat pertanyaan dalam tes ini, dan semuanya merupakan pertanyaan deskriptif yang dimaksudkan untuk mengukur berbagai aspek kemampuan tersebut. Tabel 1 menampilkan distribusi persentase jawaban yang benar pada tes yang mengukur kemampuan peserta didik selama TA 2023/2024 di SMK Negeri 1 Batipuh, berdasarkan indikator yang digunakan.

TABEL 1
PERSENTASE KETUNTASAN KELAS X SMK NEGERI 1 BATIPUH TA 2023/2024

Kelas (Jumlah Peserta Didik)	Persentase Ketuntasan per Indikator			
	1	2	3	4
X DKV 1 (23)	26,1	21,7	17,4	13
X TITL 1 (20)	45	40	30	25
X TKR 2 (22)	36,4	31,8	27,3	18,2
X TP (14)	42,9	42,9	28,6	21,4
X TSM 1 (22)	36,4	27,3	22,7	13,6

Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada kelas yang mencapai tingkat kelulusan 50% atau lebih pada setiap indikator, terutama pada indikator menulis kesimpulan dan memeriksa kembali jawaban. Indikator memeriksa kembali dan menulis kesimpulan tidak dipenuhi oleh banyak peserta didik karena mereka kesulitan dalam menuliskan informasi, membuat rencana, dan menyelesaikan masalah. Persentase ketuntasan secara keseluruhan adalah 26,73%, karena hanya 27 dari 101 peserta didik yang meraih nilai di atas 70%. Hal ini menunjukkan mayoritas peserta didik kesulitan dalam memecahkan kesulitan matematika.

Peserta didik membutuhkan instruksi yang menempatkan mereka pada posisi sebagai pemecah masalah di dunia nyata jika mereka ingin mengembangkan kemahiran dalam memecahkan masalah matematika. Dalam konteks ini, PBL adalah salah satu pendekatan yang memungkinkan untuk pendidikan. PBL berarti pendekatan instruksional yang menggunakan situasi dunia nyata untuk memicu penyelidikan peserta didik, yang pada gilirannya mengarah pada perolehan informasi baru dan keterampilan praktis [4].

Atas dasar ini, diharapkan kemampuan memecahkan masalah matematika peserta didik akan meningkat dengan penerapan paradigma PBL. Hal tersebut disokong oleh penelitian [5], yang menemukan paradigma PBL menumbuhkan kemampuan memecahkan masalah. Dalam PBL, peserta didik didorong mendapatkan pengetahuan materi pelajaran dengan menangani masalah yang memiliki makna dan relevansi pribadi bagi mereka.

Di kelas XI di SMK Negeri 1 Batipuh, kami ingin mengetahui apakah pendekatan PBL dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika peserta didik dibanding pembelajaran yang lebih tradisional. Penelitian ini juga mendeskripsi tentang bagaimana peserta didik di kelas XI di SMK Negeri 1 Batipuh yang belajar menggunakan paradigma PBL meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika mereka.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*) dengan rancangan *nonequivalent posttest-only control group design* seperti pada Tabel 2.

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Sumber: [6]

Keterangan:

- X : Model PBL
- : Model pembelajaran konvensional
- T : Tes yang diberikan kepada kelas dengan model PBL

Sebagai populasi penelitian, melibatkan kelas X SMK Negeri 1 Batipuh pada semester genap TA 2023/2024. Sampel diambil memakai *Simple Random Sampling*. Dalam undian ini, dua gulungan kertas berisi nama kelas diambil secara acak. Kelas yang terpilih pertama kali menjadi kelas eksperimen, sedangkan yang kedua menjadi kelas kontrol. Hasilnya, kelas XI TITL 1 dan kelas XI TKR 1 terpilih sebagai kelas pertama dan kedua.

Penggunaan model PBL dan penggunaan model konvensional merupakan variabel bebas. Kemampuan peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Batipuh dalam memecahkan masalah matematika selama tahun ajaran 2024/2025 adalah variabel terikat. Data primer meliputi nilai tes akhir kelas sampel. Nilai akhir sumatif (SAS) peserta didik kelas X dari TA 2023/2024 di SMK Negeri 1 Batipuh merupakan bagian dari data sekunder.

Kuis dan ujian akhir yang mengukur kemampuan memecahkan masalah menjadi instrumen penelitian. Dilakukan perhitungan rata-rata nilai kuis peserta didik

dari setiap sesi untuk menarik kesimpulan tentang kinerja mereka. Dengan menggunakan uji Anderson-Darling dan uji F, akan dipastikan bahwa data tersebut normal dan homogen sebelum menjalankan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kuis

Dari pertemuan pertama hingga keenam, kelas yang menggunakan model PBL diberikan kuis. Kuis-kuis tersebut mencakup semua bentuk kemampuan yang diteliti dan disajikan dalam bentuk pertanyaan deskriptif. Tabel 3 menampilkan nilai rata-rata kuis untuk kelas XI di SMK Negeri 1 Batipuh pada tahun ajaran 2024/2025.

TABEL 3
RATA-RATA NILAI KUIS

Kuis	Rata-rata	Kategori
I	49,34	Perlu bimbingan
II	64,29	Rendah
III	67,5	Rendah
IV	73,03	Baik
V	78,98	Baik
VI	84,52	Sangat baik

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kuis peserta didik meningkat dalam enam kali kuis. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan kemampuan mereka mengalami perkembangan.

2. Tes Akhir

Tes dilaksanakan pada tanggal 16-17 Oktober 2024 dengan diikuti 41 peserta didik yang berasal dari kelas sampel. Data hasil tes akhir ditampilkan pada Tabel 4.

TABEL 4
HASIL TES AKHIRPADA KELAS SAMPEL

Kelas	Jumlah	Rata-rata	Tertinggi	Terendah
Eksperimen	20	23,45	31	12
Kontrol	21	19,29	30	8

Tabel 4 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kelas biasa, kelas model PBL memiliki nilai rata-rata yang lebih unggul pada ukuran kemampuan memecahkan masalah matematika. Peserta didik di kelas PBL mempunyai rata-rata 23,45, tetapi kelas biasa hanya 19,29. Selain itu, peserta didik di kelas model PBL mencapai skor maksimum 31, yang lebih besar dari skor maksimum kelas konvensional 30. Demikian pula, nilai terendah lebih besar di kelas model PBL (12 poin) dibandingkan dengan kelas biasa (8 poin).

Tabel 5 menunjukkan hasil tes akhir sebagai rata-rata dari empat pertanyaan berdasarkan masing-masing indikator.

TABEL 5
PERBANDINGAN RATA-RATA SKOR PADA SETIAP INDIKATOR

No	Indikator	Skor Maksimal	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya	8	5,9	5,29
2	Menuliskan rencana yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah	8	5,55	4,52
3	Menyelesaikan masalah	8	6,35	5,19
4	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh serta menuliskan kesimpulan	8	5,65	4,29

Berdasarkan Tabel 5, kelas model PBL mengungguli kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan apa pun secara rata-rata untuk semua indikator. Hal ini membuktikan bahwa pengguna model PBL mengungguli mereka yang mengandalkan metode pengajaran yang lebih tradisional.

Setiap indikator dijelaskan dan dianalisis di bawah ini.

1. Indikator Pertama

Indikator ini, peserta didik diminta untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya. Tabel 6 menampilkan kelas sampel yang meraih skor 0-2.

TABEL 6
JUMLAH DAN PERSENTASE UNTUK INDIKATOR PERTAMA

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1a	Eksperimen	9 (45%)	11 (55%)	0 (0%)
	Kontrol	5 (23,81%)	16 (76,19%)	0 (0%)
2a	Eksperimen	12 (60%)	7 (35%)	0 (0%)
	Kontrol	13 (61,9%)	8 (38,1%)	0 (0%)
3a	Eksperimen	13 (65%)	6 (30%)	1 (5%)
	Kontrol	12 (57,14%)	5 (23,81%)	4 (19,05%)
4a	Eksperimen	10 (50%)	5 (25%)	5 (25%)
	Kontrol	10 (47,62%)	2 (9,52%)	9 (42,86%)
Semua Soal	Eksperimen	55%	36,25%	7,5%
	Kontrol	47,62%	36,9%	15,48%

Tabel 6 menunjukkan persentase peserta didik yang meraih skor 2 di kelas dengan model PBL lebih unggul daripada kelas reguler. Selain itu, persentase peserta didik yang meraih skor 0 di kelas dengan model PBL lebih rendah dibandingkan dengan kelas reguler.

Dengan demikian, dapat dikatakan persentase peserta didik pada kelas model PBL unggul untuk indikator pertama.

2. Indikator Kedua

Tujuan dari indikator ini adalah agar siswa mendokumentasikan strategi mereka dalam menyelesaikan masalah. Tabel 7 menampilkan kelas sampel yang menerima skor mulai dari nol hingga dua.

TABEL 7
JUMLAH DAN PERSENTASE UNTUK INDIKATOR KEDUA

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1a	Eksperimen	9 (45%)	11 (55%)	0 (0%)
	Kontrol	5 (23,81%)	16 (76,19%)	0 (0%)
2a	Eksperimen	12 (60%)	7 (35%)	0 (0%)
	Kontrol	13 (61,9%)	8 (38,1%)	0 (0%)
3a	Eksperimen	13 (65%)	6 (30%)	1 (5%)
	Kontrol	12 (57,14%)	5 (23,81%)	4 (19,05%)
4a	Eksperimen	10 (50%)	5 (25%)	5 (25%)
	Kontrol	10 (47,62%)	2 (9,52%)	9 (42,86%)
Semua Soal	Eksperimen	55%	36,25%	7,5%
	Kontrol	47,62%	36,9%	15,48%

Tabel 7 menunjukkan persentase peserta didik yang meraih skor 2 di kelas dengan model PBL lebih unggul dari kelas reguler. Selain itu, persentase perolehan skor 0 di kelas dengan model PBL lebih rendah dibandingkan dengan kelas reguler. Sehingga, dapat disimpulkan jikalau persentase pada kelas dengan model PBL untuk indikator kedua lebih unggul daripada di kelas reguler yang menjadi kontrol.

3. Indikator Ketiga

Memecahkan kesulitan adalah hal yang diminta oleh indikasi ini untuk dilakukan oleh peserta didik. Untuk kelas sampel dengan peningkatan mulai dari 0 hingga 2, lihat Tabel 8.

TABEL 8
JUMLAH DAN PERSENTASE UNTUK INDIKATOR KETIGA

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1a	Eksperimen	14 (70%)	6 (30%)	0 (0%)
	Kontrol	14 (66,67%)	7 (33,33%)	0 (0%)
2a	Eksperimen	17 (85%)	3 (15%)	0 (0%)
	Kontrol	12 (57,14%)	8 (38,1%)	1 (4,76%)
3a	Eksperimen	15 (75%)	4 (20%)	1 (5%)

	Kontrol	10 (47,62%)	6 (28,57%)	5 (23,81%)
4a	Eksperimen	9 (45%)	4 (20%)	7 (35%)
	Kontrol	6 (28,57%)	4 (19,05%)	11 (52,38%)
Semua Soal	Eksperimen	68,75%	21,25%	10%
	Kontrol	47,62%	36,9%	15,48%

Tabel 8 menunjukkan bahwa persentase perolehan skor 2 di kelas dengan model PBL lebih unggul dibanding dengan kelas reguler. Selain itu, persentase perolehan skor 0 di kelas dengan model PBL lebih rendah daripada kelas reguler. Sehingga, dapat disimpulkan pada kelas dengan model PBL untuk indikator ketiga lebih optimal daripada di kelas reguler.

4. Indikator Keempat

Peserta didik diminta untuk meninjau kembali tanggapan mereka dan menuliskan kesimpulan mereka dalam indikasi ini. Kelas sampel yang menerima skor 0-2 dirinci dalam Tabel 9.

TABEL 9
JUMLAH DAN PERSENTASE PADA INDIKATOR KEEMPAT

Soal	Kelas	Banyak (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1a	Eksperimen	12 (60%)	8 (40%)	0 (0%)
	Kontrol	8 (38,1%)	13 (61,9%)	0 (0%)
2a	Eksperimen	12 (60%)	7 (35%)	1 (5%)
	Kontrol	6 (28,57%)	14 (66,67%)	1 (4,76%)
3a	Eksperimen	13 (65%)	5 (25%)	2 (10%)
	Kontrol	6 (28,57%)	9 (42,86%)	6 (28,57%)
4a	Eksperimen	7 (35%)	5 (25%)	8 (40%)
	Kontrol	4 (19,05%)	6 (28,57%)	11 (52,38%)
Semua Soal	Eksperimen	55%	31,25%	13,75%
	Kontrol	28,57%	50%	21,43%

Tabel 9 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kelas biasa, kelas model PBL memiliki persentase peserta didik yang mencapai nilai 2 lebih besar. Selain itu, dibandingkan dengan kelompok kontrol, proporsi peserta didik yang mencapai nilai sempurna lebih rendah pada kelompok PBL. Dengan demikian, indikator keempat lebih baik dipenuhi oleh kelas model PBL sebagai persentase peserta didik dibandingkan dengan kelas konvensional.

Uji Anderson-Darling digunakan untuk memeriksa apakah data tes akhir normal. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai P-value = 0,272 pada kelas model PBL dan 0,117 pada kelas kontrol. Setelah itu, nilai P-value = 0,323 merupakan hasil dari uji F untuk homogenitas varians. Homogenitas dan distribusi normal dari kedua kelompok sampel dikonfirmasi oleh fakta bahwa nilai P-value > 0,05. Uji-

t kemudian digunakan untuk menguji hipotesis dengan nilai $p\text{-value} = 0,023$ dilakukan. Pada kelas XI di SMK Negeri 1 Batipuh, kemampuan belajar dengan model PBL mengungguli pembelajaran konvensional, karena nilai $P\text{-value} < 0,05$.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi ini, kemampuan pemecahan masalah matematis yang belajar dengan model *PBL* lebih unggul dari pemakaian model konvensional pada kelas XI SMK Negeri 1 Batipuh. Selain itu, kemampuan mereka yang belajar dengan model PBL mengalami peningkatan yang signifikan berdasarkan rata-rata nilai kuis di setiap pertemuan.

REFERENSI

- [1]. Yusri, A. Y. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62.
- [2]. NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA : NCTM.
- [3]. Nuryana, D., & Rosyana, T. 2019. Analisis kesalahan peserta didik smk dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematik pada materi program linear. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 19.
- [4]. Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. 2017. *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: UNY Press.
- [5]. Aulia, I. M., Hikmawati., & Susilawati. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 8(SpecialIssue), 52-57.
- [6]. Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Redika Aditama.