



PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING ON STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING SKILLS

Desy Ratna Sari¹, Asrinan², Asdar Dollo³
Universitas Muhammadiyah Parepare
E-mail: desyrtnsr96@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model in improving the mathematical problem-solving abilities of students in the Smart Class Cerdas.1 at SMA Negeri 3 Parepare. The type of research used is quasi-experimental (pre-experimental) with a One Group Pretest-Posttest design. The research sample consisted of 29 students selected using cluster random sampling technique. Data were collected through observation sheets and a test instrument for problem-solving ability in the form of 3 essay questions based on Polya's indicators, then analyzed using descriptive and inferential statistics. The results showed a significant improvement, where the students' average score increased from 62.00 in the pretest to 86.17 in the posttest. This proves that the PBL model is effective in improving students' mathematical problem-solving abilities. The implication of this research indicates that the Problem-Based Learning model can be used as an effective alternative teaching strategy for educators to encourage students' critical and systematic thinking skills in mathematics subjects.

Keywords: Mathematical, Problems Solving Ability, PBL Model

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang harus dipelajari oleh semua siswa, matematika juga penting untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pada akhirnya dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa. Akibatnya siswa memiliki kemampuan belajar matematika yang rendah. Pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran matematika menekankan penggunaan metode, prosedur dan strategi yang dapat dibuktikan secara sistematis untuk menyelesaikan masalah [1]. Dalam teori belajar konstruktivisme, pendekatan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dianggap efektif karena dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif dan analitis [2]. Menurut definisi yang diajukan oleh Krulik dan Rudnik [3] masalah secara formal didefinisikan sebagai berikut: "Sebuah masalah adalah situasi, baik kuantitatif maupun non-kuantitatif, yang dihadapi oleh individu yang memerlukan solusi, tetapi individu tersebut tidak melihat cara atau jalan yang jelas untuk memperoleh solusi tersebut".

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi fundamental yang harus dimiliki siswa. Namun, hasil survei PISA menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih berada pada peringkat rendah (urutan 73 dari 79 negara) dalam kemampuan ini [4]. Pembelajaran matematika yang konvensional, yang berpusat pada guru, diduga menjadi salah satu penyebabnya. Model *Problem Based Learning* (PBL) menawarkan pendekatan yang berpusat pada siswa, di mana pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual untuk merangsang berpikir kritis dan analitis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa. Studi menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional, pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika. Hal ini disebabkan oleh pendekatan *Problem Based Learning* yang mendorong siswa untuk memahami dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan nyata [5]. Menurut [6] model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang dihadapi oleh siswa.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat memberikan tantangan bagi siswa dalam memecahkan solusi dari permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya menurut [7] model pembelajaran PBL memungkinkan siswa untuk memperoleh wawasan baru dan menggunakan hasil pemikiran mereka untuk memecahkan masalah. Berdasarkan dengan beberapa pemaparan yang ada dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL sangat cocok untuk dijadikan acuan dalam proses belajar karena membuat siswa lebih berfokus dalam mengerjakan permasalahan yang dihadapkan sehingga siswa dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Terdapat empat langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut Polya yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) melaksanakan penyelesaian sesuai rencana; (4) melakukan pengecekan kembali. Menurut Miarso [8] efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standar mutu pendidikan dan seringkali diukur dengan tercapainya tujuan "*doing the right things*". Semakin besar kontribusi *output* yang dihasilkan terhadap pencapaian tujuan atau sasaran yang ditentukan, maka semakin efektif proses kerja suatu unit organisasi. Secara umum efektivitas adalah keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan orang yang melakukan tugas dengan sasaran yang dituju. Menurut [9] ada beberapa manfaat yang akan diperoleh siswa melalui pemecahan masalah yaitu:

- 1) Siswa belajar bahwa akan ada banyak solusi untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Siswa mampu berkomunikasi dalam kelompok.
- 3) Siswa mampu melatih kemampuan bernalar secara logis.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian berupa eksperimen, menggunakan desain *Pre-Eksperimen Design* yaitu *One Group Pretest-Posttest Design* yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini dilaksanakan di UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan memberikan tes sebanyak 3 nomor kepada siswa dengan materi bunga majemuk. Adapun sumber data dalam penelitian ini yaitu siswa kelas Cerdas.1 UPT SMA Negeri 3 Parepare tahun ajaran 2025/2026 dengan jumlah 29 siswa. Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini maka instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan lembar observasi aktivitas siswa. Untuk mengetahui tingkat kevalidan instrument maka peneliti menggunakan rumus Gregory [10] Dimana koefisien validitas isi $> 75\%$ maka dapat dinyatakan bahwa pengukuran atau intervensi yang dilakukan valid. Selain validasi isi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika juga di uji dengan menggunakan Alpha Cronbach dengan menggunakan SPSS 25. Reliabilitas diukur untuk memastikan konsistensi internal butir soal. Koefisien reliabilitas dianggap memadai jika $\geq 0,70$. Pengujian validitas isi membutuhkan dua penilai, penilaian dilakukan dengan menggunakan kriteria skala 4 yaitu:

1 = Tidak Relevan

2 = Kurang Relevan
3 = Relevan
4 = Sangat Relevan

Model kesepakatan untuk validasi isi menurut Gregory dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Validitas menurut Gregory

Tabulasi Silang 2 × 2		Penilai 1	
		Relevansi Lemah (butir bernilai 1-2)	Relevansi kuat (butir bernilai 3-4)
Penilai 2	Relevansi Lemah (butir bernilai 1-2)	A	B
	Relevansi kuat (butir bernilai 3-4)	C	D

Koefisien validitas isi dihitung berdasarkan rumus berikut:

A = Kedua penilai tidak setuju : 0 butir

B = Salah satu penilai setuju (Penilai 1 setuju dan penilai 2 tidak setuju) : 0 butir

C = Salah satu penilai setuju (Penilai 2 setuju dan penilai 1 tidak setuju) : 0 butir

D = Kedua penilai setuju : 10 butir untuk lembar tes dan observasi

Koefisien validitas isi dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$Validitas Isi = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$Validitas Isi = \frac{10}{0 + 0 + 0 + 10}$$

$$Validitas Isi = \frac{10}{10}$$

$$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

Maka validitas isi instrumen observasi aktivitas siswa dikatakan valid karena validitas isi yaitu 100% > 75%.

Setelah validasi isi instrumen, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan Alpha Cronbach, rumus yang digunakan yaitu:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

k = jumlah butir soal

σ_i^2 = varians skor setiap butir

σ_t^2 = varians skor total

Kriteria realibilitas:

$\alpha \geq 0,90$: sangat tinggi

$0,70 \leq \alpha < 0,90$: tinggi

$0,60 \leq \alpha < 0,70$: cukup

$\alpha < 0,60$: rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Isi Instrumen

No.	Instrumen	Hasil Validasi Isi (%)	Keterangan
1.	Lembar Tes Hasil Belajar	100	Valid
2.	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	100	Valid

Tabel 2 menyimpulkan bahwa validitas isi instrumen lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil validasi isi menggunakan model Gregory, diperoleh koefisien validitas isi sebesar 100% untuk lembar tes dan lembar observasi yang melebihi batas minimal 75%, hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki validitas isi yang baik.

Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan Alpha Cronbach. Hasil analisis menunjukkan nilai $\alpha = 0,86$ yang termasuk dalam kategori tinggi ($\alpha \geq 0,70$). Dengan demikian, instrumen tes dinyatakan reliabel dan konsisten dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Sebelum melakukan analisis statistika inferensial, dilakukan uji prasyarat untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi yang diperlukan. Uji prasyarat yang dilakukan yaitu:

a. Uji Normalitas data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam hal ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena ukuran sampel dibawah 50. Uji ini dilakukan pada data gain ternormalisasi dengan bantuan SPSS Versi 25

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Koefisien Gain Ternormalisasi

Koefisien Normalisasi Gain	<i>Shapiro – Wilk</i>	Keterangan
	<i>Sig</i>	
Koefisien Normalisasi Gain	0,63	Normal

Tabel 3. menunjukkan hasil uji normalitas dengan nilai sig $p = 0,63$ yang lebih besar dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ ($0,63 > 0,05$). Berdasarkan hal itu maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut merupakan data yang berasal dari populasi berdistribusi "Normal".

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data pretes dan posttest homogen. Asumsi homogenitas varians diperlukan untuk memastikan bahwa perbedaan yang ditemukan dalam uji hipotesis benar-benar berasal dari perlakuan, bukan dari perbedaan varians awal.

H_0 : variansi data pretest dan posttest homogen

H_1 : variansi data pretest dan posttest tidak homogen

Kriteria pengambilan keputusan:

H_0 diterima jika nilai signifikan $p \geq \alpha$

H_0 ditolak jika nilai signifikan $p < \alpha$

dengan $\alpha = 0,05$.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pretest

Statistik	Nilai Statistik
Mean	62,00
Modus	58
Median	61,00
Standar Deviasi	5,345
Variansi	28,571
Minimum	52
Maximum	75

Tabel 4. menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh mean sebesar 62,00 modus sebesar 58 median sebesar 61,00 standar deviasi sebesar 5,345 variansi sebesar 28,571 nilai minimum sebesar 52 dan nilai maksimum sebesar 75.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pretest

Tingkat Pencapaian	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
$80 \leq x \leq 89$	Tinggi	0	0
$65 \leq x \leq 79$	Sedang	8	27,6
$55 \leq x \leq 64$	Rendah	19	65,5
$0 \leq x \leq 54$	Sangat Rendah	2	6,9
Jumlah		29	100

Tabel 5. menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* 2 siswa (6,9%) berada di kategori "sangat rendah", 19 siswa (65,5%) berada pada kategori "Rendah", 8 siswa (27,6%) berada pada kategori "Sedang", 0 siswa (0%) berada pada kategori "Tinggi", dan 0 siswa (0%) berada pada kategori "Sangat Tinggi". Jika kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dianalisis dengan presentase ketuntasan belajar.

Tabel 6. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Posttest

Statistik	Nilai Statistik
Mean	86,17

Modus	100
Median	88,00
Standar Deviasi	13,148
Variansi	172,862
Minimum	57
Maximum	100

Tabel 6. menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh mean sebesar 86,17 modus sebesar 100 median sebesar 88,00 standar deviasi sebesar 13,148 variansi sebesar 172,862 nilai minimum sebesar 57 dan nilai maksimum sebesar 100

Tabel 7. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Posttest

Tingkat Pencapaian	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	12	41,4
$80 \leq x \leq 89$	Tinggi	6	20,7
$65 \leq x \leq 79$	Sedang	8	27,6
$55 \leq x \leq 64$	Rendah	3	10,3
$0 \leq x \leq 54$	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		29	100

Tabel 7. menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* 12 siswa (41,4%) berada pada kategori "Sangat Tinggi", 6 siswa (20,7%) berada pada kategori "Tinggi", 8 siswa (27,6%) berada pada kategori "Sedang", 3 siswa (10,3%) berada pada kategori "Rendah", dan 0 siswa (0,0%) berada pada kategori "Sangat Rendah". Jika dikaitkan dengan Tabel 4.5 di atas, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Bunga Majemuk setelah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dianalisis.

Penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan dengan 2 kali tes yaitu *pretest* dan *posttest* dan 2 kali pertemuan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pertemuan pertama dengan memberikan tes awal (*pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pertemuan kedua dan ketiga peneliti melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Setelah menjelaskan materi pembelajaran Bunga Majemuk peneliti membentuk 5 kelompok siswa kemudian memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi soal kemampuan pemecahan masalah matematika, sesuai dengan materi yang dijelaskan sebelumnya agar dikerjakan bersama dengan teman kelompok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Setelah selesai peneliti meminta kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Kemudian sebelum jam pelajaran berakhir peneliti memberikan soal-soal untuk melatih siswa agar terbiasa dengan soal-soal kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya, peneliti kembali melakukan tes (*posttest*) di pertemuan keempat

dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

Setelah dilakukan analisis data menggunakan statistik deskriptif, hasilnya menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebesar 62,00 dan berada pada kategori rendah sedangkan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah mengalami peningkatan yang signifikan. Berdasarkan data ini, koefisien peningkatan rata-rata yang dinormalisasi adalah 0,70, yang menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata hasil belajar matematika siswa berada dalam kategori tinggi.

Pengujian hipotesis dianalisis dengan menggunakan analisis statistik inferensial. Tujuan dilakukannya analisis statistik inferensial adalah untuk pengambilan keputusan mengenai ada tidaknya pengaruh positif model pembelajaran *Problem-Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa dari pengujian hipotesis, nilai t yang dihitung diperoleh adalah 10,762 dengan $p = 0,000$, jika dibandingkan dengan taraf signifikan maka, $p < \alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Meskipun hasil analisis statistik menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkannya model pembelajaran

Problem-Based Learning, namun penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan yaitu mengingat peneliti ini tidak menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding, maka peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa tidak sepenuhnya dapat diklaim berhasil hanya dari perlakuan model pembelajaran PBL. Terdapat kemungkinan adanya variabel luar yang tidak terkontrol seperti pengaruh pembelajaran diluar sekolah, efek pengulangan tes yang mungkin berkontribusi pada terhadap kenaikan skor antara pretest dan posttest. Oleh karena itu, simpulan mengenai pengaruh model PBL dalam penelitian ini terbatas pada kelompok subjek penelitian dan disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan desain eksperimen murni guna untuk mendapatkan hasil yang lebih general.

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh rata-rata nilai sebesar 62,00 dan berada pada kategori "Rendah" dengan nilai minimum sebesar 58 dan nilai maksimum sebesar 69.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh rata-rata nilai sebesar 86,17 dan berada pada kategori "Tinggi" dengan nilai minimum sebesar 58 dan nilai maksimum sebesar 100.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh positif dan signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyu Ristanty, D., & Widya Pratama, F. (2022). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele*. 06(02), 1648–1658.
- [2] Hasan, A. (n.d.). *Problem-Based Math Learning Strategies To Improve Students' Problem-Solving Skills*. <https://thejoas.com/index.php/>
- [3] Yanti Ginanjar, A. (n.d.). *Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD*. www.jurnal.uniga.ac.id
- [4] Asdamayanti, N., Putra, A., & Seprina Anggraini, R. (2023). Deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA. In *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* (Vol. 7, Issue 2). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- [5] Prastiti, T. D. (2020). Problem-based learning on the learning perseverance of Indonesian senior high school students in solving mathematical problems. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 64(68), 1206–1220. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a17>
- [6] Amelia Putri, S. (2024). Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Gowa (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnal.usy.ac.id/index.php/progresivisme>
- [7] Zulkarnain, I., & Budiman, H. (2019). Pengaruh Pemahaman Konsep Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Research And Development Journal Of Education*, 6(1).
- [8] Abidin, Z., Hudaya, A., & Anjani, D. (2020). Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19. *Research and Development Journal of Education*, 1(1), 131. <https://doi.org/10.30998/rdje.v1i1.7659>
- [9] Glass & Holyoak. (2019). Kajian Terori, empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah. [Http://Repository.Uin-Suska.Ac.Id/4448/3/BAB%20II.Pdf](http://Repository.Uin-Suska.Ac.Id/4448/3/BAB%20II.Pdf).
- [10] Marwati. (2022). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. *Tautologi: Journal of Mathematics Education*, Vo. 1, No. 2, hlm. 40- 46 . <https://doi.org/10.31850/tautologi.v1i2.1999>