

# Pengaruh Model *Project-Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP

Hikmatul Laili<sup>1</sup>, Laila Hayati<sup>2</sup>, Ulfa Lu'luilmaknun<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

[lailialhakam@gmail.com](mailto:lailialhakam@gmail.com)

Diterima: 22-01-2026; Direvisi: 08-05-2026; Dipublikasi: 29-06-2026

## Abstract

This study is motivated by the low level of student participation in the learning process and their limited mathematical problem-solving skills, particularly in number pattern material. The purpose of this study is to determine the effect of the Project-Based Learning (PjBL) model on the mathematical problem-solving abilities of eighth-grade students at SMP Negeri 3 Mataram. This research employed a quasi-experimental design using a posttest-only control group design. The population consisted of all eighth-grade students totaling 119 students, with a sample of 61 students selected randomly. Class VIII-1 was assigned as the experimental group using the PjBL model, while class VIII-2 served as the control group using direct instruction. Data were collected through observation and essay tests and analyzed using normality, homogeneity, and independent sample t-test, followed by effect size analysis. The results showed that the average posttest score of the experimental class (75.27) was higher than that of the control class (51.25). The data were normally distributed (Sig. experimental = 0.500 > 0.05; control = 0.096 > 0.05) and homogeneous (Sig. = 0.178 > 0.05). The t-test result indicated a significant difference (Sig. (2-tailed) = 0.000 < 0.05). Furthermore, the effect size value (Cohen's  $d = 1.822$ ) indicates a high effect, meaning that the PjBL model has a strong influence on students' mathematical problem-solving abilities. In conclusion, the Project-Based Learning model significantly improves students' mathematical problem-solving skills in number pattern material.

**Keywords:** project-based learning; problem-solving skills; number patterns

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika, khususnya pada materi pola bilangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mataram. Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan bentuk *posttest-only control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 119 siswa, dengan sampel sebanyak 61 siswa yang dipilih secara acak. Kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen menggunakan model PjBL, sedangkan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan tes uraian. Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji t, serta uji *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (75,27) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (51,25). Data berdistribusi normal (Sig. eksperimen = 0,500 > 0,05; kontrol = 0,096 > 0,05) dan homogen (Sig. = 0,178 > 0,05). Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan (Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05). Nilai *effect size* sebesar ( $d = 1,822$ ) termasuk dalam kategori tinggi, yang berarti model PjBL memberikan

pengaruh yang kuat terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan demikian, model *Project-Based Learning* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi pola bilangan.

**Kata kunci:** *project-based learning*; kemampuan pemecahan masalah; pola bilangan

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Salah satu kemampuan utama yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini penting karena tidak hanya digunakan dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga dalam menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik akan mampu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi tersebut, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh.

Namun, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 3 Mataram, ditemukan bahwa siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran dan mengalami kesulitan dalam memahami soal, menentukan strategi penyelesaian, serta menyelesaikan permasalahan secara sistematis, khususnya pada materi pola bilangan. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered*), sehingga siswa kurang terlibat secara aktif dalam menemukan konsep dan menyelesaikan masalah secara mandiri.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model PjBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui kegiatan proyek yang menuntut siswa untuk aktif dalam mengeksplorasi, memecahkan masalah, serta menghasilkan suatu produk. Melalui PjBL, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mengaplikasikannya dalam konteks nyata sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *Project-Based Learning* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian oleh Dianawati (2022) menunjukkan bahwa penerapan PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Sari et al. (2021) juga menyatakan bahwa PjBL mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, termasuk dalam aspek pemecahan masalah. Penelitian lain oleh Rahmawati (2020)

menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PjBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan *Project-Based Learning* pada materi pola bilangan di tingkat SMP masih terbatas, khususnya dalam konteks peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengkaji secara spesifik besarnya pengaruh PjBL melalui analisis *effect size* pada materi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengisi kesenjangan tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mataram pada materi pola bilangan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan quasi-experimental design dengan bentuk *posttest-only control group design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Mataram pada tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 119 siswa. Sampel penelitian sebanyak 61 siswa ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*, dengan kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *Project-Based Learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *direct instruction*. Pembelajaran dilakukan selama tiga pertemuan pada materi pola bilangan.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk 4 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator *Polya*, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan memeriksa kembali hasil. Penilaian menggunakan rubrik analitik dengan skor maksimal 88, kemudian dikonversi ke skala 0–100 menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor}}{88} \times 100$$

Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji t (*independent sample t-test*), serta *effect size* (*Cohen's d*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 September sampai 2 Oktober 2025 dalam enam kali pertemuan, pelaksanaan penelitian mencakup tiga pertemuan pada kelas kontrol dan tiga pertemuan pada kelas eksperimen dengan materi Pola Bilangan. kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan dengan model *Project-Based Learning* dengan pendekatan saintifik, dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Direct Interaction*. Pada akhir pertemuan, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Setiap pertemuan memiliki alokasi waktu 80 menit dengan tujuan pembelajaran yang sama, namun menggunakan model yang berbeda. Perbedaan perlakuan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project-Based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan hasil uji validitas isi indeks Aiken's  $V \geq 0,80$ , seluruh instrumen termasuk dalam kategori sangat tinggi, yang berarti layak digunakan dalam penelitian. Adapun saran perbaikan dari validator difokuskan pada perbaikan konteks pada butir soal *posttest* agar lebih kontekstual dan logis dengan kehidupan sehari-hari. Setelah dilakukan revisi sesuai saran validator, instrumen penelitian dinyatakan valid dan siap digunakan pada tahap pelaksanaan penelitian.

### 3.1 Hasil nilai *posttest*

Berdasarkan hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 2.** Data Nilai Siswa

Kelas	Jumlah siswa	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Mean
Kontrol	31	78	22	51,23
Eksperimen	30	97	45	75,27

Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan Tabel 2 rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 75,27, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh rata-rata 51,23. Skor tertinggi pada kelas eksperimen yaitu 97, sedangkan pada kelas kontrol yaitu 78, skor terendah kelas eksperimen yaitu 45, sedangkan kelas kontrol 22. Hasil ini menunjukkan bahwa penyebaran nilai siswa di kelas eksperimen lebih merata dibandingkan kelas kontrol.

**Tabel 3.** distribusi frekuensi kemampuan pemecahan masalah

No	Kategori	Skor	Kelas kontrol		Kelas eksperimen	
			Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi	$x > 80,39$	0	0%	12	40,00%
2	Sedang	$46,43 \leq x \leq 80,39$	14	45,16%	17	56,67%
3	Rendah	$x < 46,43$	17	54,84%	1	3,33%

Hasil menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa di kedua kelas, pada kelas eksperimen dengan model *Project-Based learning* berhasil mendorong sebagian besar siswa mencapai level kemampuan tertinggi. Sebanyak 12 siswa (40,00%) berada pada kategori tinggi, mayoritas siswa (56,67%) berada di kategori sedang, dan hanya 1 siswa (3,33%) yang masih tergolong dalam kategori rendah. Sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional tidak mampu mendorong siswa mencapai level kemampuan tertinggi yaitu 0% yang berada pada kategori tinggi, lebih dari separuh siswa yaitu 17 siswa (54,84%), masih tergolong dalam kategori rendah dan sisanya (45,16%) berada di kategori sedang. Secara deskriptif, data ini mengindikasikan bahwa perlakuan dengan model *Project-Based learning* jauh lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, terutama dalam mendorong siswa dari kemampuan dasar ke level kemampuan tertinggi.

Selama proses pembelajaran, dilakukan observasi aktivitas guru dan siswa pada kedua kelas. Berdasarkan hasil pada Tabel 4, aktivitas guru di kelas eksperimen meningkat dari 80% menjadi 96%, sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 80% menjadi 93%, keduanya berada dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru semakin terbiasa dan optimal dalam menerapkan model pembelajaran yang digunakan.

**Tabel 4.** Hasil Observasi Aktivitas Guru

Kelas	Pertemuan Ke-	Skor	Skor Maks.	Persentase	Kategori
Eksperimen	1	32		80%	Baik
Eksperimen	2	32		96%	Sangat Baik
Kontrol	1	12		80%	Baik
Kontrol	2	14		93%	Sangat Baik

**Tabel 5.** Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Kelas	Pertemuan Ke-	Skor	Skor Maks.	Persentase	Kategori
Eksperimen	1	11,2		93%	Baik
Eksperimen	2	11,6		96%	Sangat Baik
Kontrol	1	11,8		78%	Baik
Kontrol	2	13,2		88%	Sangat Baik

Sementara itu, hasil observasi aktivitas siswa Tabel 5 menunjukkan bahwa kelas eksperimen meningkat dari 93% menjadi 96%, sedangkan kelas kontrol dari 78% menjadi 88%. Meskipun keduanya berada dalam kategori sangat baik, peningkatan pada kelas eksperimen sedikit lebih besar, menandakan bahwa model PjBL mampu meningkatkan partisipasi siswa secara lebih efektif dibandingkan model konvensional.

**Tabel 6.** Uji Normalitas

	Kode	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	1	.125	29	.200*	.969	29	.500
	2	.144	30	.101	.942	30	.096

**Tabel 7.** Uji Homogenitas

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Nilai	Based on Mean	1.859	1	59	.178
	Based on Median	1.390	1	59	.243
	Based on Median and with adjusted df	1.390	1	58.978	.243
	Based on trimmed mean	1.866	1	59	.177

Analisis data meliputi uji normalitas, homogenitas, uji-t, dan uji effect size. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov (Tabel 6), diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen 0,500 dan kelas kontrol 0,096 ( $> 0,05$ ), yang berarti data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas pada Tabel 7 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,178 atau lebih besar dari 0,05. Sehingga variansi pada tiap kelompok sama (homogen).

Uji hipotesis dengan independent sample t-test menghasilkan nilai thitung = 7,113 > ttabel = 1,671, sehingga terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 8.** Uji Effect Size

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Nilai (d)
Mean	75,27	50,26	1,822
Variance	12,943	14,445	–

Hasil uji effect size menunjukkan nilai  $d = 1,822$ , yang termasuk dalam kategori tinggi berdasarkan kriteria Cohen. Hal ini berarti penerapan model PjBL memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen (75,27) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (50,26) dengan effect size sebesar 1,822 (kategori tinggi). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan dan memberikan dampak besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026.

## 3.2 Pembahasan

### 3.2.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model direct instruction. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 75,27, sedangkan kelas kontrol sebesar 51,25, serta hasil uji hipotesis yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Hasil tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar. Dalam model *Project-Based Learning*, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat langsung dalam proses menemukan konsep melalui kegiatan proyek. Hal ini memungkinkan siswa untuk memahami masalah secara lebih mendalam dan mengembangkan strategi penyelesaian secara mandiri.

Selain itu, model *Project-Based Learning* juga didasarkan pada teori pembelajaran berbasis proyek yang menekankan pada aktivitas belajar yang kontekstual dan

bermakna. Melalui proyek, siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah, merancang solusi, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Proses ini secara langsung melatih kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan tahapan Polya. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *Project-Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian oleh Dianawati (2022) menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian oleh Sari et al. (2021) juga menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PjBL memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Secara lebih mendalam, peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen terjadi karena siswa terbiasa melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, yaitu memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan evaluasi. Berbeda dengan pembelajaran *direct instruction* yang cenderung berpusat pada guru, PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berpikir dan menemukan solusi secara mandiri. Nilai *effect size* yang tinggi ( $d = 1,822$ ) menunjukkan bahwa pengaruh model *Project-Based Learning* tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga kuat secara praktis. Hal ini memperkuat bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

### 3.2.2 Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil uji statistik, diketahui bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *posttest* yang lebih besar menunjukkan adanya efek positif dari model *Project-Based learning*. Hal ini didukung pula oleh nilai *effect size* sebesar 1,822 yang tergolong tinggi, menandakan bahwa pengaruh perlakuan terhadap peningkatan kemampuan siswa sangat kuat. Peningkatan tersebut terjadi karena model *Project-Based learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara aktif, kreatif dan bermakna. Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa membuat mereka lebih memahami konsep, bukan sekedar berhitung untuk menemukan hasil akhir. Dalam kegiatan ini, siswa berperan langsung dalam menemukan solusi dari proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pengalaman belajar mereka menjadi lebih kontekstual. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa model *Project-Based learning* bukan hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah berupa nilai tes, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal, mampu merumuskan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat, dan memiliki kemampuan untuk mengevaluasi hasil kerjanya secara mandiri.

### 3.2.3 Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Berlangsung

Selama proses pembelajaran berlangsung, aktivitas siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil observasi, rata-rata aktivitas siswa di kelas eksperimen mencapai 80% hingga 96%, sedangkan di kelas

kontrol hanya 78% hingga 88%. Siswa di kelas eksperimen tampak lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, aktif berdiskusi, dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

Kegiatan pembelajaran dengan model *Project-Based learning* juga mendorong kolaborasi antar siswa. Mereka belajar berbagi pendapat, menguji ide, dan mencari solusi terbaik dari berbagai sudut pandang. Situasi belajar menjadi lebih hidup karena setiap siswa memiliki peran yang jelas dalam kelompoknya. Selain itu, guru berfungsi sebagai fasilitator yang membimbing jalannya diskusi dan memberikan arahan bila diperlukan.

Hasil observasi ini menunjukkan bahwa model *Project-Based learning* tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kognitif, tetapi juga memperkuat aspek afektif dan sosial siswa. Keterlibatan siswa dalam setiap tahap pembelajaran menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan bermakna. Dengan demikian, aktivitas yang tinggi dalam kelas eksperimen menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

### 3.2.4 Interpretasi Hasil Penelitian

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Project-Based learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Nilai rata-rata yang lebih tinggi, aktivitas belajar yang meningkat, serta effect size yang besar menjadi bukti bahwa pendekatan ini efektif diterapkan dalam pembelajaran di SMP. Dengan melibatkan siswa secara langsung dalam permasalahan, mereka menjadi lebih aktif berpikir, menganalisis, dan berkreasi.

Siswa bukan hanya penerima informasi, melainkan pencipta makna melalui interaksi dengan lingkungan belajar. Dalam konteks pembelajaran matematika, hal ini berarti siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata. Oleh karena itu, penerapan model *Project-Based learning* dapat menjadi alternatif model yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Guru perlu merancang permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa agar mereka lebih termotivasi dan memahami pentingnya berpikir kritis dalam menyelesaikan persoalan.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada materi pola bilangan. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol serta hasil uji hipotesis yang menunjukkan perbedaan signifikan. Selain itu, nilai effect size yang termasuk kategori tinggi menunjukkan bahwa model PjBL memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## 5. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) dapat terus dikembangkan pada mata pelajaran matematika maupun bidang studi lainnya. Guru dapat menerapkan model *Project-Based Learning* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui kegiatan proyek yang kontekstual. Sekolah diharapkan mendukung penerapan pembelajaran berbasis proyek dengan menyediakan fasilitas dan lingkungan belajar yang memadai. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda serta mengkaji variabel lain yang relevan.

## 7. REFERENSI

- Dianawati, N. (2022). Pengaruh model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 123–130.
- Sari, R., Putra, A., & Lestari, D. (2021). Penerapan *Project-Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Pendidikan*, 9(1), 45–52.
- Rahmawati, I. (2020). Efektivitas model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 98–105.
- Bell, S. (2010). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future*. *The Clearing House*, 83(2), 39–43.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-based learning: What and how do students learn?* *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. California: Autodesk Foundation.
- Slavin, R. E. (2011). *Educational psychology: Theory and practice* (10th ed.). Boston: Pearson.