

Pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap pemahaman konsep matematis siswa

Elis Merdiningsih^{1*}, Arjudin², Ulfa Lu'luilmaknun³

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

² Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

³ Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

merdiningsih3103@gmail.com

Diterima: 07-06-2026; Direvisi: 30-06-2026; Dipublikasi: 24-09-2026

Abstract

This study determined the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by tiered Student Worksheets on the mathematical conceptual understanding of eighth-grade students at SMPN 22 Mataram in the 2025/2026 academic year. This quasi-experimental research employed a posttest-only control group design. The population comprised all 50 eighth-grade students at SMPN 22 Mataram in the 2025/2026 academic year. The sample was divided into an experimental class, which received the Problem-Based Learning (PBL) treatment assisted by tiered Student Worksheets, and a control class taught using direct instruction. Data were collected via an essay test and learning implementation observation sheets. Data analysis involved normality, homogeneity, independent samples t-test with separate variances, and Cohen's d effect size tests. Results indicated that the experimental class demonstrated better conceptual understanding than the control class. Statistical analysis showed that the t-value (2.456) exceeded the t-table (2.011), rejecting the null hypothesis. Additionally, the effect size was 0.699, falling into the medium category. Thus, the Problem-Based Learning model assisted by tiered Student Worksheets significantly affects students' mathematical conceptual understanding.

Keywords: Problem Based Learning, leveled student worksheets, mathematical conceptual understanding, Pythagorean Theorem

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 22 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026. Penelitian menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *posttest-only control design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 22 Mataram yang berjumlah 50 siswa. Sampel penelitian terdiri atas 50 siswa yang terbagi menjadi kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berjenjang dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung. Instrumen penelitian berupa tes uraian pemahaman konsep matematis dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, *independent samples t-test* dengan *separated varians*, dan *effect size* Cohen's d. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang lebih baik dibandingkan dengan siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran langsung. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 2,456$, lebih besar dari $t_{tabel} = 2,011$ sehingga H_0 ditolak. Selain itu, diperoleh *effect size* sebesar 0,699 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, LKPD berjenjang, pemahaman konsep matematis, Teorema Pythagoras.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada kemampuan menghitung, tetapi juga pada kemampuan memahami konsep-konsep yang menjadi dasar dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Amalia & Utami, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, OECD (2023) menyatakan bahwa kemampuan matematika tidak hanya menuntut penguasaan prosedur, tetapi juga kemampuan menggunakan konsep dan pengetahuan matematika dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis menjadi salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Sariningsih (2014), pemahaman konsep merupakan prasyarat bagi berkembangnya kemampuan matematika lainnya, seperti pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi matematis.

Meskipun memiliki peranan penting, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi di SMPN 22 Mataram, rata-rata nilai Penilaian Tengah Semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026 siswa kelas VIII-A dan VIII-B masing-masing sebesar 54,38 dan 52,46, serta sebagian besar siswa masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, mengubah permasalahan ke dalam model matematika, serta menentukan langkah penyelesaian secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih perlu ditingkatkan.

Salah satu faktor yang diduga menyebabkan rendahnya pemahaman konsep matematis siswa adalah proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Akibatnya, siswa kurang terlibat secara aktif dalam membangun pemahamannya sendiri. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Ashari et al. (2020), PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menjadikan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Sintaks PBL meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Ariyana et al., 2018). Melalui tahapan tersebut, siswa didorong untuk aktif mencari informasi, berdiskusi, dan menemukan solusi sehingga pemahaman konsep matematis dapat berkembang secara lebih optimal.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Afridiani, Soro, dan Faradillah (2020) menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berbasis LKPD berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan kategori pengaruh sedang. Selanjutnya, penelitian Ambarini, Izzati, dan Siregar (2024) juga menunjukkan bahwa penerapan

pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Namun, sebagian besar penelitian tersebut lebih berfokus pada efektivitas model PBL tanpa mengoptimalkan pemberian bantuan belajar secara bertahap selama proses pembelajaran.

Padahal, siswa memerlukan *scaffolding* yang terstruktur untuk membantu mereka memahami konsep dan menyelesaikan masalah secara sistematis (Jatisunda & Nahdi, 2020). Selain itu, Tomlinson dan Sousa (2024) menyatakan bahwa setiap siswa memiliki kesiapan belajar yang berbeda sehingga memerlukan dukungan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai pemahaman yang optimal. Salah satu bentuk dukungan tersebut dapat diwujudkan melalui penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berjenjang. Pratama dan Saregar (2019) menyatakan bahwa LKPD berbasis *scaffolding* dapat membantu siswa memahami konsep melalui pemberian bantuan secara bertahap dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan model *Problem Based Learning* dengan LKPD berjenjang yang memberikan bantuan secara bertahap sesuai kebutuhan siswa sehingga diharapkan dapat lebih mengoptimalkan pemahaman konsep matematis.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan LKPD berjenjang yang diintegrasikan dalam setiap tahapan *Problem Based Learning* (PBL). Dalam penelitian ini, LKPD tidak diberikan sekaligus, melainkan dibagikan secara bertahap melalui tiga tahapan bantuan yang dirancang untuk membantu siswa memahami masalah, menghubungkan konsep yang relevan, dan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menguji pengaruh model PBL terhadap pemahaman konsep matematis, tetapi juga mengkaji peran LKPD berjenjang sebagai pendukung pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep dan menyelesaikan masalah secara lebih sistematis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 22 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu (Abraham & Supriyati, 2022). Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang dan kelas kontrol yang diberikan pembelajaran langsung (*direct instruction*). Setelah perlakuan diberikan, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 22 Mataram pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Mataram yang berjumlah 50 siswa dan terbagi ke dalam dua kelas, yaitu VIII-A dan VIII-B. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Kelas VIII-A yang berjumlah 25 siswa ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIII-B yang berjumlah 25 siswa ditetapkan sebagai kelas kontrol. Kesetaraan kedua kelas dipertimbangkan berdasarkan nilai tengah semester yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa relatif setara. Selain itu, kedua kelas memperoleh materi pembelajaran yang sama, diajar oleh guru yang sama, serta memiliki alokasi waktu pembelajaran yang sama sebelum diberikan perlakuan.

Sebelum penelitian dilaksanakan, seluruh instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas isinya menggunakan indeks Aiken's V. Instrumen yang divalidasi meliputi modul ajar, LKPD berjenjang, soal posttest kemampuan pemahaman konsep matematis, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa. Soal posttest terdiri atas dua soal uraian pada materi Teorema Pythagoras yang disusun berdasarkan empat indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Validasi instrumen dilakukan oleh dua validator ahli, yaitu seorang dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram dan seorang guru matematika SMP Negeri 22 Mataram. Hasil uji validasi masing-masing instrumen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Validasi

No	Instrumen	Aiken's V	Kategori
1	Modul ajar	0,88	Sangat valid
2	LKPD	0,71	Valid
3	<i>Posttes</i>	0,77	Valid
4	Lembar Observasi keterlaksanaan pembelajaran Guru	0,86	Sangat valid
5	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran Siswa	0,84	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 1, seluruh instrumen penelitian memperoleh nilai validitas dengan kategori valid dan sangat valid, sehingga dinyatakan layak digunakan dalam penelitian. Setelah instrumen dinyatakan layak, penelitian dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan pada masing-masing kelas. Pertemuan pertama dan kedua digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan perlakuan yang diberikan pada setiap kelas, sedangkan pertemuan ketiga digunakan untuk pemberian posttest guna mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Data penelitian diperoleh melalui tes pemahaman konsep matematis dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan statistik inferensial. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, untuk mengetahui besar pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dilakukan analisis *effect size* Cohen's *d*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui lembar observasi yang digunakan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran

Aspek	Kelas	Pertemuan I (%)	Pertemuan II (%)	Kategori
Guru	Eksperimen	90,78	93,42	Sangat baik
	Kontrol	90	92,5	Sangat baik
Siswa	Eksperimen	88,75	91,25	Sangat baik
	Kontrol	87,5	90	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 2, keterlaksanaan pembelajaran guru dan siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berada pada kategori sangat baik. Persentase keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas mengalami peningkatan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran dapat terlaksana sesuai dengan tahapan pembelajaran yang telah direncanakan, baik pada penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang maupun pada pembelajaran langsung.

3.1.2 Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep

Data hasil pemahaman konsep matematis siswa SMPN 22 Mataram tahun ajaran 2025/2026, penelitian ini disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Statistiska Diskriptip Data *Posttes*

Statistika	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	25	25
Mean	82,80	74,84

Nilai minimum	54	45
Nilai maksimum	100	94

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

3.1.2 Uji Prasyarat

Sebelum data hasil *posttest* dianalisis maka perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

3.1.2.1 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *shapiro wilk*. Adapun hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : Data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal..

H_a : Data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil **Normalitas** Data *Posttest*

Kelas	W_{hitung}	W_{tabel}	Keputusan Uji	Kesimpulan
VIII A (Kelas Eksperimen)	0.928	0.918	$W_{hitung} > w_{tabel}$	H_0 diterima
VIII B (Kelas Kontrol)	0.989	0.918		

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa hasil *posttest* menggunakan uji *Shapiro Wilk* diperoleh $W_{hitung} > W_{tabel}$, sehingga H_0 diterima, maka nilai *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data yang berdistribusi normal.

3.1.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji-F, yaitu dengan cara membandingkan varians data terbesar dengan varians terkecil. Adapun uji hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Varians data *posttest* kelas eksperimen sama dengan varians data *posttest* kelas kontrol (homogen).

H_a : Varians data *posttest* kelas eksperimen tidak sama dengan varians data *posttest* kelas kontrol (tidak homogen)..

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data Posttest

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Kesimpulan
VIII A (Kelas Eksperimen)	792.020	5.291270	1.98376	$F_{hitung} > F_{tabel}$	H_0 ditolak
VIII B (Kelas Kontrol)	131.278				

Berdasarkan tabel 5. terlihat bahwa uji homogenitas data nilai posttest diperoleh $F_{hitung} = 5,291270$. sedangkan $F_{tabel} = 1,98376$ dapat diketahui $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti bahwa H_0 ditolak atau nilai posttest matematika di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang tidak homogen.

3.1.3 Uji Hipotesis

Setelah kedua uji prasyarat dilakukan diperoleh bahwa kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah *independent t-test* dengan menggunakan rumus *separated varians*. Data yang digunakan hipotesis ini adalah hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. hasil *posttest* digunakan sebagai dasar hipotesis diterima atau ditolak. Adapun hipotesis pengujian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berjenjang dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

H_a : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD berjenjang dengan kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Data Posttest

Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata	Varians	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan Uji	Kesimpulan
VIII A (Kelas Eksperimen)	25	82,8	792.020	2.456	2.011	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_0 ditolak
VIII B (Kelas Kontrol)	25	74,84	131.278				

Berdasarkan Tabel 5. dari hasil *independent sample t-test* diperoleh nilai sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang diterapkan *Model Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran langsung. Karena nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Model *Problem*

Based Learning (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 22 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026.

3.1.4 Uji *Effect Size*

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi yang diajarkan di kelas VIII SMPN 22 Mataram, dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan *effect size* dan rumus Cohen's. Setelah dilakukan perhitungan *effect size* diperoleh data seperti tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Effect Size

<i>ne</i>	<i>nk</i>	$\bar{X}_e - \bar{X}_k$	<i>sde 2</i>	<i>sdk 2</i>	<i>Spooled</i>	<i>d</i>
25	25	10.4	16,15374	24,20861	20,57	0.699

Berdasarkan Tabel 6. di atas, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan *effect size* dengan rumus Cohen's berbantuan SPSS sebesar 0,699 termasuk dalam kategori sedang. Sehingga penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang memberikan pengaruh yang sedang terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 22 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pada masing-masing kelas sebelum pemberian posttest. Pada pertemuan pertama, materi yang diajarkan adalah Teorema Pythagoras, sedangkan pada pertemuan kedua dipelajari materi Tripel Pythagoras dan jenis-jenis segitiga. Pada kelas eksperimen, setiap pertemuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang yang diberikan secara bertahap dari tingkat sederhana hingga kompleks. Sementara itu, pada kelas kontrol materi yang diberikan pada setiap pertemuan juga sama, namun pembelajaran dilaksanakan menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang berpusat pada guru.

Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang. Pembelajaran diawali dengan pemberian masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi Teorema Pythagoras sehingga siswa terdorong untuk memahami konsep melalui situasi nyata. Selanjutnya, siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan LKPD yang sama, namun diberikan secara bertahap dalam tiga tahap, yaitu tahap awal, tahap pengembangan, dan tahap lanjutan dengan tingkat kesulitan yang meningkat. Pemberian LKPD secara bertahap tersebut memberikan scaffolding dalam membantu siswa memahami konsep secara sistematis sesuai dengan tingkat kemampuannya. Selama proses pembelajaran, siswa aktif berdiskusi, bertanya, mengemukakan pendapat, dan mempresentasikan hasil kerja kelompok, sedangkan guru berperan

sebagai fasilitator. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan sintaks PBL. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2014) yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) membantu siswa aktif membangun pemahaman melalui proses pemecahan masalah dan diskusi kelompok.

Berbeda dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang lebih didominasi oleh guru. Guru menjelaskan materi, memberikan contoh soal, kemudian siswa mencatat dan mengerjakan latihan sesuai arahan. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas kontrol juga terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan sintaks pembelajaran langsung, namun aktivitas siswa relatif lebih terbatas dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini sejalan dengan pendapat Shoimin (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran langsung berpusat pada guru sehingga keterlibatan siswa dalam memahami konsep masih terbatas.

Perbedaan karakteristik kedua model pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan keunggulan dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Pada model PBL, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif memecahkan masalah, berdiskusi, dan menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Selain itu, penggunaan LKPD berjenjang membantu siswa memahami konsep secara bertahap dari sederhana hingga kompleks, sehingga mendukung terbentuknya pemahaman konsep matematis yang lebih terstruktur. Kondisi ini menunjukkan bahwa PBL memberikan ruang yang lebih besar bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep matematis dibandingkan pembelajaran langsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends (2012) yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah autentik sehingga dapat membantu siswa dalam membangun dan memperkuat pemahaman konsep yang dipelajari.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 81,24 dan kelas kontrol sebesar 74,18 yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal, namun varians kedua kelompok tidak homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *Independent Samples t-test* dengan *separated variances*. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 2,456 lebih besar daripada t_{tabel} sebesar 2,011 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Darma et

al. (2018) yang menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Besarnya pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditunjukkan oleh hasil analisis *effect size* menggunakan Cohen's *d*, yaitu sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan PBL berbantuan LKPD berjenjang memberikan pengaruh yang cukup berarti terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Mayasari et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas yang diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction*. Hal ini ditunjukkan melalui hasil uji-t dengan nilai $t_{hitung} = 2,456 > t_{tabel} = 2,011$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Selain itu, hasil perhitungan *effect size* sebesar 0,699 berada pada kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMPN 22 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026 dengan kategori pengaruh sedang.

5. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, peneliti menyarankan agar penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang dilakukan dengan perencanaan yang matang, terutama dalam pengaturan alokasi waktu sehingga seluruh tahapan pembelajaran dapat terlaksana secara efektif. Selain itu, guru sebaiknya menentukan anggota kelompok belajar sebelum pembelajaran dimulai agar waktu tidak banyak terbuang dan siswa dapat langsung beradaptasi dengan kegiatan diskusi kelompok. Untuk membantu siswa memahami proses pembelajaran, guru juga perlu memberikan penjelasan yang jelas mengenai tahapan *Model Problem Based Learning* (PBL) serta penggunaan LKPD berjenjang sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung. Guru disarankan untuk lebih sering memberikan latihan yang dapat melatih kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan memahami konsep matematis secara mendalam karena kemampuan inferensi siswa masih tergolong rendah. Selanjutnya, bagi peneliti yang akan datang, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian serupa pada materi matematika yang berbeda maupun pada jenjang pendidikan lain sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih optimal dan dapat memperkaya kajian mengenai

efektivitas *Model Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD berjenjang dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

6. REFERENSI

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3). <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Afridiani, T., Soro, S., & Faradillah, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) berbasis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Euclid*, 7(1), 12–24. <https://doi.org/10.33603/e.v7i1.2532>
- Amalia, S. R., Puwaningsih, D., & Utami, W. B. (2021). Problem Based Learning berbantu Google Classroom terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3649>
- Ambarini, T., Izzati, N., & Siregar, N. A. R. (2024). The Effect of Differentiated Learning Using the PBL Model on Students' Ability to Understand Mathematical Concepts. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 6(2), 134–146
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach (9th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni, Z. (2018). *Buku pegangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi: Program peningkatan kompetensi pembelajaran berbasis zonasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ashari, N. W., Salwah, & Widiani, K. (2020). Model Problem Based Learning meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VII ditinjau dari habit of striving for accuracy and precision. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.30605/proximal.v4i1.505>
- Darma, I. K., Candiasa, I. M., Sadia, I. W., & Dantes, N. (2018). Problem-based learning and authentic assessment on conceptual understanding and ability to solve mathematical problems. *International Research Journal of Engineering, IT and Scientific Research*, 4(4), 47–55. <https://doi.org/10.21744/irjeis.v4n4.254>
- Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan scaffolding. *Journal of Elementary Education*, 6(2), 228–243
- Mayasari, A., Wandika, W., & Fitri, A. D. (2023). Effect size analysis of the Problem Based Learning model on students' HOTS ability and conceptual understanding. *Journal of Innovative Physics Teaching*, 1(1), 40–49. <https://doi.org/10.24036/jipt/vol1-iss1/2>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Vol. 1): The state of learning and equity in education*. Paris: OECD Publishing.
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis scaffolding untuk melatih pemahaman konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i1.3975>
- Sariningsih, R. (2014). Pendekatan CTL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3(2). <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i2.60>

- Shoimin, A. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Tomlinson, C. A., & Sousa, D. A. (2024). *Differentiation and the Brain: How Neuroscience Supports the Learner-Friendly Classroom* (2nd ed.). Alexandria, Virginia: ASCD.