



## ***The Effect of Implementing the Problem Based Learning (PBL) Model on Students' Understanding of Mathematical Concepts***

Fadlia M. Jafar<sup>1)</sup>, Lisnasari Andi Mattoliang<sup>2)</sup>\*  
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar<sup>1), 2)</sup>

[fadliamjafar@gmail.com](mailto:fadliamjafar@gmail.com)<sup>1)</sup>, [lisnasari.mattoliang@uin-alauddin.ac.id](mailto:lisnasari.mattoliang@uin-alauddin.ac.id)<sup>2)</sup>

### **ABSTRACT**

*Conceptual understanding is an important aspect in mathematics learning because it is the basis for students to learn the next material. This study aims to analyze the effect of the application of the Problem Based Learning (PBL) model on the mathematical concept understanding of grade VII students of SMPN 40 Makassar. The study used a quantitative approach with a quasi-experimental design of the nonequivalent control group type, involving class VII.2 as the experimental class and VII.3 as the control class. Data were collected through pretests and posttests, then analyzed using descriptive statistics and t-tests. The results showed that the average conceptual understanding score in the PBL class was 78, higher than the control class which obtained an average of 62. The t-test produced  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , namely  $7,740 > 1,670$ , so there was a significant difference between the two groups. This finding indicates that the application of PBL contributes to improving students' mathematical concept understanding. The implications of this study confirm that the PBL model can be used as an alternative learning model to support deeper conceptual mastery in the classroom in mathematics learning.*

**Keywords:** Problem Based Learning (PBL) Model, Understanding Mathematical Concepts

### **ARTICLE INFO**

Article history

Received : 2025-10-22

Revised : 2025-11-30

Accepted: 2025-11-30

## **Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

### **ABSTRAK**

Pemahaman konsep merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika karena menjadi dasar bagi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMPN 40 Makassar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental* tipe *nonequivalent control group*, melibatkan kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan VII.3 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor pemahaman konsep pada kelas PBL adalah 78, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh rata-rata 62. Uji t menghasilkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,740 > 1,670$ , sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan PBL berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa model PBL dapat dijadikan alternatif model pembelajaran untuk mendukung penguasaan konsep secara lebih mendalam di kelas pada pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** *Model Problem Based Learning (PBL), Pemahaman Konsep Matematika*

**To cite this article:** Jafar, Fadlia M., Mattoliang, Lisnasari Andi (2025). Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 7(2), 127-142.

### **1. Pendahuluan**

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia, baik di bidang ekonomi maupun pendidikan. Pendidikan menjadi tolak ukur majunya suatu bangsa dilihat dari tingkat kecerdasan masyarakatnya. Rendahnya kualitas pendidikan di masyarakat dapat menghambat penyediaan sumber daya manusia yang unggul dan mampu bersaing dalam memajukan bangsa Indonesia (Hasanah et al., 2024). Kesenjangan tenaga pengajar dan fasilitas yang kurang memadai dianggap menjadi faktor utama kebijakan pendidikan di Indonesia tidak berjalan dengan baik. Permasalahan pendidikan di Indonesia menjadi bahan evaluasi bagi instansi terkait agar mampu mencari solusi menyelesaikan permasalahan pendidikan di Indonesia. Perkembangan pendidikan di Indonesia bisa berkembang dengan pesat, apabila tenaga pendidik mendapat kebebasan mengolah pembelajaran serta pemerataan pembelajaran yang menyeluruh di Indonesia (Yudhistira et al., 2020).

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan surat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan dan perkembangan pendidikan harus sejalan dengan perubahan kebudayaan. Dalam pembelajaran, guru juga harus melakukan perubahan dan perkembangan dalam mengajar peserta didiknya, termasuk dalam mengajar bidang studi matematika (Daimah & Suparni, 2023).

Pendidikan adalah suatu proses yang membawa peserta didik agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, dengan demikian akan menimbulkan dampak yang positif dalam diri peserta didik untuk di realisasikan dalam masyarakat. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (Abdullah, 2022). Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, berakhlak mulia, serta kreatif, dan menjadi warga negara yang demokratis.

Pendidikan matematika merupakan proses pemberian belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan terencana sehingga kompetensi peserta didik tentang bahan matematika dapat dipelajari. Matematika dapat dikatakan alat atau bahasa untuk berkomunikasi secara universal karena simbol matematika memiliki makna untuk berbagai istilah dari bahasa yang berbeda sehingga perlu pemahaman disetiap simbol matematika tersebut (Suhenda & Munandar, 2023).

Permasalahan mengenai rendahnya pemahaman konsep matematika ditemukan di SMPN 40 Makassar. Sebagian besar siswa menganggap matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipelajari. Pada proses pembelajaran guru lebih bertindak aktif sedangkan siswa tidak banyak terlibat. Banyak siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru dan tidak memahami konsep materi yang sedang dipelajari akibatnya banyak siswa yang hanya menghafalkan rumus. Hal ini ditandai dengan hasil belajar siswa yang nilainya masih di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Dari data pencapaian hasil belajar siswa kelas VII SMPN 40 Makassar pada mata pelajaran matematika terdapat 65% siswa yang nilainya di bawah KKTP. Banyak siswa yang memperoleh nilai matematika di bawah 70.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal yang telah dilaksanakan di SMPN 40 Makassar di kelas VII pada pelajaran matematika, kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas diawali dengan guru menjelaskan materi kepada peserta didik, guru memberikan contoh soal terkait materi tersebut dan membahas soal tersebut bersama siswa, menanyakan kepada siswa terkait hal yang belum dimengerti, kemudian memberikan latihan soal yang sama dengan contoh yang diberikan. Saat mengerjakan latihan soal, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal yang diberikan oleh guru. Ketika diberikan soal-soal yang sama dengan contoh, siswa dapat menyelesaikannya. Namun, saat diberikan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan banyak siswa yang belum bisa menemukan prosedur penyelesaian yang benar. Berdasarkan hal itu, guru perlu memilih model pembelajaran yang tepat agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran serta mengolah informasi untuk mengatasi masalah pemahaman konsep matematis siswa di SMPN 40 Makassar.

Akar penyebab rendahnya pemahaman konsep matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat berasal dari guru, siswa, lingkungan, dan atau sarana prasarana yang ada. Pada umumnya dalam proses pembelajaran guru masih bertindak aktif sedangkan siswa hanya duduk diam mendengarkan materi yang disampaikan. Selain itu, masih banyak siswa yang malas belajar serta pasif ketika diminta untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep matematika pada siswa.

Rendahnya pemahaman konsep matematika juga dapat disebabkan penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat. Model pembelajaran yang digunakan dalam penyampaian materi sangat berpengaruh terhadap ketertarikan siswa pada materi yang diajarkan sehingga juga berpengaruh pada pemahaman konsep siswa pada materi tersebut. Berkaitan dengan hal tersebut, salah satu akar penyebab dari rendahnya pemahaman konsep matematika siswa yang paling dominan adalah pada penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat.

Terkait dengan kebutuhan model pembelajaran, salah satu solusi alternatif untuk hal tersebut yaitu penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika. Salah satu model yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah model Problem Based learning (PBL). Hal ini dikarenakan model Problem Based learning (PBL) diawali dengan pemberian masalah sehingga siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menghubungkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan yang baru diperolehnya. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang cocok menjadi alternatif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena model Problem Based learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, penelitian mengenai penerapan PBL telah banyak dilakukan. Misalnya, Marchy et al. (2022) menemukan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut diperkuat oleh Bahrudin et al. (2025) yang melaporkan bahwa PBL mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, Prihastuti et al. (2024) membuktikan bahwa PBL yang dipadukan dengan media interaktif dapat memperbaiki literasi matematis siswa. Secara umum, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa PBL berpotensi meningkatkan pemahaman konsep dan kualitas belajar matematika.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dianggap penting untuk dilakukan karena pemahaman konsep matematika merupakan dasar bagi siswa dalam mempelajari materi lanjutan, sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu mendukung proses tersebut secara lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh

penerapan model Problem Based Learning (PBL) terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMPN 40 Makassar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru dan sekolah sebagai bahan pertimbangan dalam memilih strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pemahaman konsep matematika siswa.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi experimental*) tipe *nonequivalent control group design* yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII SMPN 40 Makassar tahun ajaran 2023/2024.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematika yang diberikan dalam bentuk pretest dan posttest. Tes terdiri dari soal uraian yang disusun sesuai materi yang diajarkan pada kedua kelas. Sebelum digunakan, instrumen tes divalidasi melalui validitas isi oleh dua ahli, dan hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh butir soal layak digunakan dengan beberapa revisi kecil pada redaksi (Ahmad et al., 2025). Selanjutnya dilakukan uji validitas empiris melalui uji coba instrumen, dan hasilnya menunjukkan bahwa delapan dari sepuluh butir soal memiliki nilai korelasi yang melebihi  $r$  tabel pada taraf signifikansi 5%, sehingga dinyatakan valid. Dua butir yang tidak valid dihilangkan dari instrumen akhir (Ernawati et al., 2024). Reliabilitas instrumen dihitung menggunakan Alpha Cronbach dan memperoleh nilai 0,82 yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang tinggi.

Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil pretest dan posttest siswa pada kedua kelas, termasuk nilai minimum, maksimum, dan distribusi kategori kemampuan. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test dengan bantuan SPSS. Penggunaan kedua uji ini sesuai dengan rekomendasi analisis statistik yang menekankan pentingnya pengujian asumsi sebelum melakukan analisis inferensial (Isnaini et al., 2025). Hasil kedua uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis parametrik. Pengujian hipotesis kemudian dilakukan menggunakan Independent Sample t-Test pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan, sebagaimana praktik umum dalam statistika pendidikan yang menekankan pemenuhan asumsi normalitas dan homogenitas sebelum menerapkan uji-t (Ramadhani et al., 2023).

### 3. Hasil

Hasil penelitian ini merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya yang dapat menguatkan sebuah hipotesis atau jawaban sementara. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan di SMPN 40 Makassar diperoleh yaitu:

#### **3.1 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL)**

Berdasarkan *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada siswa di kelas eksperimen yang menerapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) di kelas VII.2 pada mata pelajaran matematika:

**Tabel 1.** Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Eksperimen

Koefisien korelasi	Nilai Statistik Kelas VII.2 Mata Pelajaran Matematika	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
	Kelas Eksperimen	Kelas Eksperimen
Jumlah Sampel	32	32
Nilai Terendah	25	60
Nilai Tertinggi	70	90

Berdasarkan tabel 1 diperoleh bahwa skor maksimum kelas eksperimen yang diperoleh saat *pretest* yaitu 70, sedangkan skor minimum yaitu 25. Skor maksimum kelas eksperimen yang diperoleh pada saat *posttest* yaitu 90, sedangkan skor minimum yaitu 60.

Jika kemampuan pemahaman konsep siswa dikelompokkan dalam kategori sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik akan diperoleh frekuensi dan persentase setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

**Tabel 2.** Kategori Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen

Tingkat Penguasaan	Kategori	Pretest		Posttest	
		Kelas Eksperimen		Kelas Eksperimen	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
85 - 100	Sangat Baik	0	0%	11	34%
70 - 84	Baik	2	6%	17	53%
55 - 69	Cukup	9	28%	4	13%
40 - 54	Kurang	14	44%	0	0%
0 - 39	Sangat Kurang	7	22%	0	0%
Jumlah		32	100%	32	100%



Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa saat *pretest* tidak ada siswa berada pada kategori sangat baik sedangkan pada saat *posttest* sebagian siswa (53%) berada pada kategori baik dan 34% berada pada kategori sangat baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase terbesar kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen pada saat *pretest* berada pada kategori kurang dan persentase terbesar kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen pada saat *posttest* berada pada kategori baik.

### **3.2 Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Tidak Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL)**

Berdasarkan *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada siswa di kelas kontrol yang tidak menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) di kelas VII.3 pada mata pelajaran matematika:

**Tabel 3** Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Kontrol

Statistik	Nilai Statistik Kelas VII.3 Mata Pelajaran Matematika	
	<i>Pretest</i>	<i>Posstest</i>
	Kelas Kontrol	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	32	32
Nilai Terendah	20	50
Nilai Tertinggi	70	85

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa skor maksimum kelas kontrol yang diperoleh saat *pretest* yaitu 70, sedangkan skor minimum yaitu 20. Skor maksimum kelas kontrol yang diperoleh pada saat *posttest* yaitu 85, sedangkan skor minimum yaitu 50. Jika kemampuan pemahaman konsep siswa dikelompokkan dalam kategori sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik akan diperoleh frekuensi dan presentase setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

**Tabel 4.** Kategori Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Kelas Kontrol		Kelas Kontrol	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
85 - 100	Sangat Baik	0	0%	1	3%
70 - 84	Baik	1	3%	6	19%
55 - 69	Cukup	8	25%	22	69%
40 - 54	Kurang	13	41%	3	9%
0 - 39	Sangat Kurang	10	31%	0	0%
Jumlah		32	100%	100%	100%

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa saat *pretest* sebagian besar siswa (41%) berada pada kategori kurang dan tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat baik sedangkan pada saat *posttest* sebagian siswa (69%) berada pada kategori cukup. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase terbesar kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol pada saat *pretest* berada pada kategori kurang dan persentase terbesar kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol pada saat *posttest* berada pada kategori cukup.

### ***3.3 Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Tidak Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL)***

Pada bagian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga yaitu apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menerapkan model Problem Based Learning (PBL) dan siswa yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL) di kelas VII SMPN 40 Makassar. Dengan melihat apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata signifikan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menerapkan model Problem Based Learning (PBL). Analisis yang digunakan adalah analisis statistik inferensial, dalam menguji hipotesis maka diperlukan pengujian dasar terlebih dahulu meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

#### **1) Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan pada data hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengambilan keputusannya adalah apabila nilai  $sig > 0,05$  maka data berdistribusi normal dan jika nilai  $sig < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.

#### **a) *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

Pengujian normalitas pertama dilakukan pada hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Apabila data tersebut mengikuti distribusi normal, maka akan memenuhi kriteria pengujian normal yakni apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal dan apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5 Uji Normalitas Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

<b>Uji Normalitas</b>	<b><i>Df</i></b>	<b><i>Sig</i></b>
<i>Pretest</i> Eksperimen	32	0,489
<i>Posttest</i> Eksperimen	32	0,088



Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada tabel diperoleh nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,489 untuk *pretest* siswa kelas eksperimen sedangkan nilai signifikansi sebesar 0,088 untuk *posttest* siswa kelas eksperimen. Data tersebut memiliki nilai signifikansi  $>0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal

b) *Pretest* dan *Posttest* Kontrol

Pengujian normalitas selanjutnya dilakukan pada hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol. Apabila data tersebut mengikuti distribusi normal, maka akan memenuhi kriteria pengujian normal yakni apabila nilai signifikansi  $>0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal dan apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6** Uji Normalitas Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Uji Normalitas	Shapiro-Wilk	
	df	Sig.
<i>Pretest</i> Kontrol	32	0,623
<i>Posttest</i> Kontrol	32	0,071

Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada tabel diperoleh nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,623 untuk *pretest* siswa kelas eksperimen sedangkan nilai signifikansi sebesar 0,071 untuk *posttest* siswa kelas eksperimen. Data tersebut memiliki nilai signifikansi  $>0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan pada data hasil *pretest* dan *posttest* kedua sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen/mempunyai varians yang sama atau tidak. Kriteria pengujiannya yaitu apabila nilai  $sig > \alpha = 0,05$  maka data homogen dan jika nilai  $sig < \alpha = 0,05$  maka data tidak homogen.

c) *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian homogenitas dilakukan pada data *pretest* dan kedua sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria pengambilan keputusannya adalah apabila nilai  $sig > \alpha = 0,05$  maka data homogen dan jika nilai  $sig < \alpha = 0,05$  maka data tidak homogen.

**Tabel 7** Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Kelas	Sig.
Kelas Eksperimen	0,762
Kelas Kontrol	0,762

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diperoleh bahwa nilai signifikansi sebesar 0,762. Hal ini berarti nilai  $sig > \alpha$  yaitu  $0,762 > 0,05$  maka kedua data tersebut mempunyai varians yang sama atau homogen.

d) *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kriteria pengambilan keputusannya adalah apabila nilai  $sig > \alpha = 0,05$  maka data homogen dan jika nilai  $sig < \alpha = 0,05$  maka data tidak homogen.

**Tabel 8** Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas	Sig.
Kelas Eksperimen	0,598
Kelas Kontrol	0,598

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diperoleh bahwa nilai signifikansi sebesar 0,598. Hal ini berarti nilai  $sig > \alpha$  yaitu  $0,598 > 0,05$  maka kedua data tersebut mempunyai varians yang sama atau homogen.

Berdasarkan pengujian asumsi dasar seperti uji normalitas dan uji homogenitas untuk syarat statistik parametrik terpenuhi. Jadi, dengan demikian statistik yang digunakan dalam analisis statistik inferensial adalah statistik parametrik yaitu dengan menggunakan uji t.

2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Pengujian hipotesis didasarkan pada nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis data tes kemampuan pemahaman konsep siswa dianalisis dengan menggunakan uji *independent sample t-test*. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMPN 40 Makassar yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan yang tidak menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL).

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMPN 40 Makassar yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan yang tidak menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL).

**Tabel 9.** Hasil Uji *Independet T-Test Posttest*

Uji t	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
<i>Posttest</i> Eksperimen	7,740	1,670
<i>Posttest</i> Kontrol	7,740	1,670

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS pada tabel diperoleh nilai  $t_{hitung} = 7,740$ . Kemudian nilai  $t_{tabel} = 1,670$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,740 > 1,670$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMPN 40 Makassar.

#### 4. Pembahasan

Pada bagian ini akan diuraikan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMPN 40 Makassar. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi experimental* dengan desain *non-equivalen control group design*, yang melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Pada penelitian ini, diberikan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelompok. Kelompok eksperimen (kelas VII.2) yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelompok kontrol (kelas VII.3) yang menerapkan model *direct instruction* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.

Penelitian ini melibatkan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika setelah diberi perlakuan. Baik *pretest* dan *posttest* terdiri dari masing-masing lima soal untuk mengukur kemampuan pemahaman onsep yang berbentuk soal *essay*. Berikut dipaparkan hasil yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian tersebut.

##### **4.1 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL)**

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep pada kelas PBL menunjukkan bahwa model pembelajaran ini memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pengetahuan melalui proses sosial dan aktivitas pemecahan masalah. Dalam praktiknya, PBL memfasilitasi penggalan konsep melalui eksplorasi dan investigasi mandiri, seperti yang digambarkan (Rozi, 2024) dalam penelitian tentang penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada topik matematika. Keterlibatan siswa dalam situasi masalah yang menuntut penalaran membuat mereka tidak hanya mengingat prosedur, tetapi juga melakukan konstruksi makna yang lebih dalam. Pemahaman yang terbentuk melalui pengalaman ini memberikan landasan penting bagi siswa untuk mengembangkan hubungan antarkonsep.

Keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok menciptakan mekanisme pedagogis penting, yakni *peer scaffolding*. Ariyanti & Hermita (2020) menjelaskan bagaimana scaffolding dalam interaksi kelompok membantu mengatasi miskonsepsi secara kolaboratif melalui penyusunan konsep bersama. Dalam konteks ini, siswa memperoleh bantuan bertahap melalui pertanyaan, klarifikasi, dan dukungan verbal yang memungkinkan mereka memadukan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Pola komunikasi seperti ini sangat penting karena membantu siswa memperbaiki pemahaman yang keliru, sambil mengembangkan struktur pengetahuan yang lebih sistematis dan relasional.

PBL juga membuat siswa memperdalam pemahaman konsep melalui proses pemecahan masalah yang berkelanjutan. Dukungan teoritik mengenai pentingnya scaffolding matematis diberikan oleh Tay & Toh (2023) yang menekankan bahwa bantuan kognitif bertahap dapat memperkuat pemahaman abstrak siswa. Temuan Wahyuni (2025) memperlihatkan bahwa siswa yang bekserja dalam kelompok PBL mampu membangun koneksi antarkonsep lebih baik dibandingkan siswa yang belajar secara individual. Ketika konsep dipahami melalui dialog, pengujian ide, dan refleksi bersama, konsep tersebut menjadi lebih melekat dan memberikan dasar yang kuat untuk proses pemecahan masalah berikutnya.

#### ***4.2 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Tidak Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL)***

Kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung cenderung mengembangkan pemahaman konsep secara dangkal karena aktivitas belajar lebih terfokus pada prosedur dan contoh yang diberikan guru. Rahmasafitri et al. (2024) menunjukkan bahwa model direct instruction efektif untuk mencapai penguasaan langkah-langkah teknis, tetapi tidak mendorong pengembangan alasan matematis. Ketika siswa hanya meniru prosedur yang telah dicontohkan, mereka tidak memiliki cukup kesempatan untuk membangun pemahaman mendalam mengenai hubungan antar konsep, terutama yang berkaitan dengan situasi problematis.

Siswa dalam pembelajaran langsung umumnya tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk berdiskusi atau melakukan klarifikasi terhadap ide yang dimiliki. Asyva et al. (2025) menemukan bahwa ruang refleksi dan evaluasi strategi pada pembelajaran langsung sangat terbatas, sehingga siswa jarang mengembangkan kemampuan untuk menilai kebenaran konsep secara mandiri. Tidak adanya scaffolding dari teman sebaya menyebabkan siswa harus berusaha memahami konsep tanpa bantuan sosial, sehingga kemungkinan miskonsepsi tetap bertahan dan tidak terselesaikan.

Dalam konteks hasil penelitian ini, perkembangan kemampuan pemahaman konsep pada kelas kontrol juga terlihat kurang optimal karena tidak ada aktivitas yang memfasilitasi pengujian ide atau analisis situasi. Suprpto (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran langsung sering kali menghambat siswa untuk memahami hubungan

relasional antara konsep karena fokusnya lebih pada penyelesaian latihan-latihan rutin. Manandhar et al. (2022) menyatakan bahwa minimnya interaksi dan refleksi dalam pembelajaran langsung menyebabkan perkembangan pemahaman menjadi lambat. Kondisi seperti ini menjelaskan mengapa peningkatan pemahaman konsep pada kelas kontrol tidak sekuat pada kelas yang menerapkan PBL.

#### ***4.3 Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 40 Makassar yang Tidak Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL)***

Perbedaan signifikan antara kedua kelas dapat dipahami melalui teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi aktif. Muhartini et al. (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memperkuat pembentukan konsep karena siswa harus melakukan proses inquiry untuk menyelesaikan masalah autentik. Ketika siswa berinteraksi dalam kelompok, terjadi negosiasi makna dan pertukaran pandangan yang membuat pemahaman menjadi lebih terorganisasi. Proses ini tidak ditemukan dalam pembelajaran langsung yang hanya berfokus pada penyampaian materi.

Keterlibatan aktif siswa dalam PBL membuat mereka mendapatkan akses terhadap zone of proximal development melalui bantuan sosial. Tay & Toh (2023) menekankan bahwa scaffolding yang diberikan teman sebaya dapat membantu siswa mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Dengan dukungan tersebut, siswa mampu menavigasi situasi problematis yang sebelumnya berada di luar jangkauan kemampuan mandiri mereka. Pada titik ini, proses internalisasi konsep terjadi dalam intensitas yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran langsung.

Efektivitas Problem Based Learning (PBL) dalam menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik telah ditunjukkan oleh sejumlah penelitian empiris terbaru. Penelitian oleh Insani et al. (2024) yang menunjukkan bahwa siswa dalam pembelajaran berbasis masalah mampu menghubungkan berbagai elemen konsep melalui penyelesaian masalah yang kompleks. Selain itu, Salmawati et al. (2024) melaporkan bahwa siswa di kelas eksperimen dengan PBL memperoleh hasil belajar matematika yang secara statistik lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Putri et al. (2024) menambahkan bahwa strategi scaffolding membuat siswa mampu memerinci alasan matematis sehingga konsep menjadi lebih kokoh. Oktaviani et al., (2022) juga menegaskan bahwa integrasi scaffolding dalam PBL memperkuat kemampuan pemecahan masalah sekaligus memperluas keterhubungan konsep. Dengan demikian, PBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menjelaskan mengapa kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

## **5. Kesimpulan**

Penelitian *quasi experimental* yang dilaksanakan di kelas VII SMPN 40 Makassar ini menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hasil analisis data memperlihatkan bahwa kelas yang menerapkan PBL memperoleh rata-rata skor pemahaman konsep sebesar 78, dengan sebagian besar siswa (53%) berada pada kategori baik, sedangkan sisanya berada pada kategori cukup dan sangat baik. Sebaliknya, kelas yang tidak menggunakan PBL hanya mencapai rata-rata 62, dengan 69% siswa berada pada kategori cukup dan sebagian lainnya berada pada kategori kurang, baik, dan sangat baik. Temuan tersebut mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dibandingkan pembelajaran tanpa penerapan PBL.

### Daftar Pustaka

- Abdullah, M. (2022). Lembaga Pendidikan Sebagai Suatu Sistem Sosial ( Studi tentang Peran Lembaga Pendidikan di Indonesia dalam Perspektif Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ). Mamba'ul 'Ulum, 18(1), 38–48. <https://doi.org/10.54090/mu.56>
- Ahmad, Santos, M. Dos, Helmiyatun, Hidayah, N., & Parihin. (2025). Content Validity Of The Mathematics Learning Independence Instrument For Junior High School Students Using Aiken's V. Mathematics Research and Education Journal, 9(2), 1–14. [https://doi.org/10.25299/mrej.2025.vol9\(2\).24035](https://doi.org/10.25299/mrej.2025.vol9(2).24035)
- Ariyanti, & Hermita, N. (2020). The Effect of Scaffolding-Based Problem-BAsed Learning Approaches to Improve Mathematical Modeling Ability of Elementary School Students. DINAMIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.30595/Dinamika/v11i2/6642>
- Asyva, N. N., Hasanah, J., & Gusmaneli, G. (2025). Strategi Pembelajaran Langsung (Direct Instruction). Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam, 3(3), 186–193. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v3i3.1107>
- Bahrudin, Zainudin, & Dewi, H. R. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika, 17(2), 418–425. <https://doi.org/10.26618/sigma.v17i2.18137>
- Daimah, U. S., & Suparni. (2023). Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka dalam Mempersiapkan Peserta Didik di Era Society 5 . 0. SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied, 04(02), 131–139. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>
- Ernawati, E., Habibah, R. Y., Syarifah, N., Firmansyah, F., & Attamimi, H. R. (2024). Item analysis test of science, Indonesian language, and mathematics using the rasch model in elementary schools. Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan, 28(2), 195–209. <https://doi.org/10.21831/pep.v28i2.75448>



- Hasanah, N., Nur, M. A., Rahmatillah, S. A., Darwisa, & Putri, K. H. (2024). Analisis Faktor Penghambat dan Upaya untuk Peningkatan Mutu Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(3), 3162–3169. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3769>
- Insani, M. D., Nasrullah, A., & Bahri, S. (2024). Analisis Efektivitas Metode Problem Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP. *Majalah Universitas Muhammadiyah Mataram*, 28(2), 64–76. <https://doi.org/10.31764/jua.v28i2.23327>
- Isnaini, M., Afgani, M. W., Haqqi, A., & Azhari, I. (2025). Teknik Analisis Data Uji Normalitas. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(2), 1377–1384. <https://doi.org/10.56799/jceki.v4i2.7007>
- Manandhar, N. K., Pant, B. P., & Dawadi, S. D. (2022). Conceptual and Procedural Knowledge of Students of Nepal in Algebra : A Mixed Method Study. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.30935/conmaths/11723>
- Marchy, F., Murni, A., Muhammad, I., Riau, U., Education, N. S., & Indonesia, U. P. (2022). The Effectiveness of Using Problem-Based Learning (PBL) in Mathematics Problem-Solving Ability for Junior High School Students. *Journal of Mathematics Education*, 8(2), 185–198. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v8i2.15047>
- Muhartini, Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran problem based learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66–77. <https://doi.org/10.55606/lencana.v1i1.881>
- Oktaviani, R., Juliyanto, E., Muhlisin, A., & Tidar, U. (2022). Pengaruh Scaffolding dalam Problem BAsed Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. 05(2), 27–33. <https://doi.org/10.31002/nse.v5i1.2493>
- Prihastuti, A., Prasetyowati, D., Hastuti, S., Handayani, R., & Buchori, A. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Flipbook terhadap Literasi Matematis Siswa pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Gammah*, 09(02), 125–133. <https://ejurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/view/2379/795>
- Putri, F. M., Buchori, A., Ariyanto, L., & Ernawati, I. (2024). Model Problem Based Learning dengan Strategi Scaffolding untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pelajaran Matematika*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v10i1.8296>
- Rahmasafitri, D., Suriansyah, A., & Rafianti, W. R. (2024). Perbandingan Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ) dan Direct Instruction ( DI ) Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas Tinggi pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(4), 2171–2177. <https://doi.org/10.60126/maras.v2i4.588>
- Ramadhani, A., Polem, A. M., Miranda, & Zahra, S. S. (2023). Konsep Dasar Uji T dalam Statistika Pendidikan. *Al Itihadu Jurnal Pendidikan*. <https://doi.org/10.63736/ai.v1i1.23>

- Rozi, F. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Statistika. *EDUCOFA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 21–40. <https://doi.org/10.24952/ejpm.v1i2.13011>
- Salmawati, Kaharuddin, A., Syam, N., & Mahmudin, S. K. (2024). Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Hasil Belajar Matematis Materi Segitiga Siswa SMP. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 4, 12262–12271. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.14543>
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio*, 9(2), 1100–1107. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- Suprpto, E. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual , Pembelajaran Langsung Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *INVOTEC*, XI(1), 23–40.
- Tay, Y. K., & Toh, T. L. (2023). A model for scaffolding mathematical problem-solving : From theory to practice. *Contempory Mathematics and Science Education*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.30935/conmaths/13308>
- Wahyuni. (2025). Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Dan Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Smpit Asy-Syifa Bener Meriah. *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 403–412. <https://doi.org/10.31537/laplace.v8i2.2646>
- Yudhistira, R., Rifaldi, A. M. R., & Satriya, A. A. J. (2020). Pentingnya perkembangan pendidikan di era modern. *Prosiding Samasta*, 3(4), 1–6.