

## **PENGARUH MODEL PBL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI PIKTOGRAM DAN DIAGRAM BATANG**

Dini Nurfitriyani<sup>1</sup>, Riana Irawati<sup>2</sup>, Rana Gustian Nugraha<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Pendidikan Indonesia

[1dininurfitriyani@upi.edu](mailto:dininurfitriyani@upi.edu), [2rianairawati@upi.edu](mailto:rianairawati@upi.edu), [3ranaagustian@upi.edu](mailto:ranaagustian@upi.edu)

### **ABSTRACT**

*This study was motivated by the low mathematical problem-solving ability of students in the topics of pictograms and bar charts. Students still experienced difficulties in interpreting data and solving problems; therefore, a learning model that can enhance these abilities is needed. This study aims to determine the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model on students' mathematical problem-solving skills. The research employed a quasi-experimental method with a Nonequivalent Control Group Design. The sample was selected using a purposive sampling technique, resulting in SDN Malaka as the experimental class implementing PBL and SDN Warungketan as the control class. The research instrument was a mathematical problem-solving test. The results showed that the application of the PBL model had a positive effect on students' mathematical problem-solving abilities, with an average N-Gain of 0.59 in the experimental class and 0.39 in the control class, both in the medium category. Thus, the PBL model is effective in improving students' mathematical problem-solving skills.*

*Keywords: Problem-Based Learning Model, Mathematical Problem-Solving Ability, Pictogram and Bar Chart*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi pictogram dan diagram batang. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan data dan menyelesaikan soal, sehingga diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel dipilih melalui teknik *purposive sampling*, sehingga terpilih SDN Malaka sebagai kelas eksperimen yang menerapkan PBL dan SDN Warungketan sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,59 pada kelas eksperimen dan 0,39 pada kelas kontrol keduanya kategori sedang. Dengan demikian, model

PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci: Model *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Piktogram dan Diagram Batang

### **A. Pendahuluan**

Pendidikan berperan penting dalam membentuk karakter dan menunjang karier individu karena tuntutan pasar kerja yang semakin kompetitif serta pesatnya perkembangan teknologi menjadikan pembelajaran sepanjang hayat sebagai kebutuhan agar tetap relevan di dunia kerja (Nurchaya, 2025).

Dalam menghadapi tantangan dan persaingan di era modern, Sitorus & Manurung (2023) menyakan bahwa setiap individu perlu menguasai enam keterampilan utama yang dikenal sebagai 6C, yaitu: 1) kewarganegaraan (*citizenship*), 2) karakter (*character*), 3) berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), 4) kreativitas (*creative*), 5) komunikasi (*communication*), dan 6) kolaborasi (*collaboration*). Penguasaan keterampilan ini sangat penting agar individu mampu bersaing, beradaptasi, dan tetap relevan dalam berbagai bidang kehidupan di abad ke-21.

Pada pembelajaran matematika di sekolah dasar, kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan penting yang perlu dikembangkan, karena dapat membantu siswa berpikir logis dan menyelesaikan persoalan (Kafuji & Mahpudin, 2023). Pernyataan ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (dalam Mangelep et al., 2024) yang menetapkan lima standar kompetensi utama yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), serta representasi (*representation*). Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki dan ditumbuhkan dalam diri siswa. Melalui berbagai permasalahan dalam proses belajar, siswa dapat melatih serta mengembangkan potensi yang dimilikinya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan upaya siswa dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk menemukan solusi atas permasalahannya dalam konteks matematika (Davita & Pujiastuti, 2020). Hal ini sejalan dengan Usman et al., (2022) yang menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu bentuk kemampuan berpikir yang mengaktifkan seluruh proses kognitif guna memperoleh solusi yang tepat terhadap suatu masalah. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematis tidak hanya mencerminkan penguasaan konsep, tetapi juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis.

Namun, kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, hal ini didukung oleh data PISA tahun 2022 yang menunjukkan penurunan rata-rata skor pada bidang matematika, membaca, dan sains sebesar 12 hingga 13 poin dibandingkan dengan tahun 2018 (Hermaini & Nurdin, 2020). Salah satu penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam

menyelesaikan masalah matematis adalah ketidakmampuan mereka dalam memahami soal, khususnya soal berbentuk cerita atau uraian. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk cerita karena mereka kurang memahami tahapan atau langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soalnya (Sri Handayani et al., 2024). Dalam pembelajaran matematika, siswa sering mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal, kesulitan dalam memahami pertanyaan, dan kesulitan dalam menuliskan jawaban ketika tidak dapat menemukan solusi. Hal ini seringkali disebabkan oleh kebiasaan siswa yang hanya terbiasa mengerjakan soal-soal rutin

Permasalahan ini juga terlihat dalam materi penyajian data, khususnya pada materi piktogram dan diagram batang. Banyak siswa belum mampu menafsirkan data yang disajikan dalam bentuk visual tersebut dan mengaitkannya dengan permasalahan yang harus diselesaikan. Akibatnya, mereka kesulitan menjawab soal-soal berbentuk cerita yang berkaitan dengan materi tersebut. Hal ini sejalan dengan Sara Silalahi et al., (2022) bahwa siswa kerap melakukan

berbagai kesalahan dalam mengerjakan soal penyajian data, seperti tidak mengurutkan data dari nilai terendah ke tertinggi, menuliskan nilai yang tidak sesuai dengan informasi soal, tidak menyelesaikan operasi matematika secara lengkap, menyajikan data secara tidak utuh, serta melakukan kesalahan dalam menggambarkan data ke dalam tabel, diagram batang, maupun diagram garis.

Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah, maka pembelajaran di kelas perlu dirancang secara sistematis guna mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa. Sebagaimana dikemukakan oleh Nando et al., (2024) yang menekankan bahwa pentingnya meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui penyajian materi secara menarik dan bervariasi, guna menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna, sehingga pengalaman belajar tersebut bermakna serta dapat diterapkan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari maupun di masa yang akan datang. Sehingga pengembangan kemampuan pemecahan masalah menuntut pembelajaran yang

melibatkan siswa secara aktif dalam aktivitas yang melatih kemampuan tersebut. Oleh sebab itu, guru perlu menerapkan model PBL yang berorientasi pada pemecahan masalah kontekstual.

Model PBL menempatkan guru sebagai fasilitator yang secara konsisten memberikan arahan dan bimbingan agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang disajikan (Setiana et al., 2019). Siswa akan lebih mudah menyelidiki masalah, melakukan riset, dan menemukan solusi kreatif dari berbagai sudut pandang (Wahyuni et al., 2025).

Menurut Warsono (dalam Handayani et al., 2022) terdapat beberapa kelebihan pada model PBL ini di antaranya yaitu: (1) siswa akan terbiasa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah (*problem posing*) dan akan selalu merasa tertantang untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapinya, (2) dapat memupuk solidaritas sosial siswa, (3) dapat menjalankan interaksi dengan beberapa siswa, (4) siswa kemungkinan dapat menyelesaikan suatu permasalahan melalui eksperimen.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Andriyanti & Prihastari (2023) bahwa penerapan model PBL cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD Negeri Wirun 04, dengan rata-rata peningkatan sebesar 57,2%. Lalu, Penelitian oleh Rahmawati et al., (2022) menunjukkan dengan model *Problem-Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terlihat dari perhitungan *N-Gain* yang mencapai skor 0,79 dan tergolong dalam kategori *average*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem-Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi piktogram dan diagram batang. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan pengaruh kedua model pembelajaran tersebut guna melihat perbedaan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SD Negeri terakreditasi B di Kecamatan Situraja. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Sehingga terpilih dua sekolah, yaitu SDN Malaka dan SDN Warungketan. Salah satunya ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan menggunakan model PBL dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

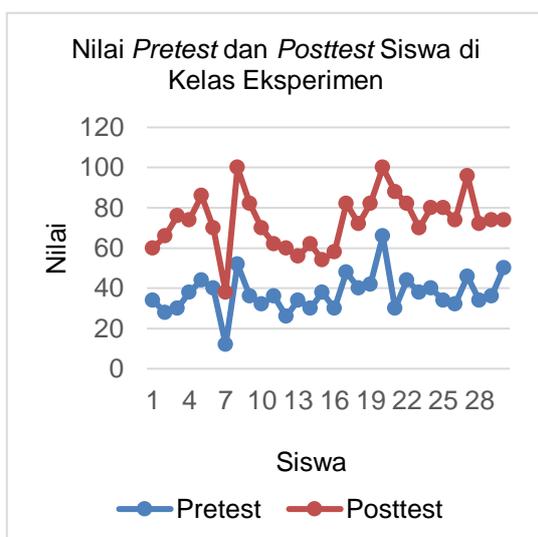
Teknik pengumpulan data diperoleh melalui tes *pretest* dan *posttest* serta lembar observasi, kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh

perlakuan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Setelah dilakukan pengumpulan data maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian

#### Kelas Eksperimen

Penelitian dimulai dengan pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa dan diakhiri dengan *posttest* untuk menilai perubahan setelah perlakuan. Pengaruh model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi pictogram dan diagram batang dianalisis melalui perbandingan nilai *pretest-posttest*. Berikut disajikan grafik nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.



Grafik 1 Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

Data menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah penerapan model PBL. Nilai *pretest* 12–66 meningkat menjadi *posttest* 38–100. Berikut disajikan statistik deskriptif nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

**Tabel 1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai *Pretest-Posttest* di Kelas Eksperimen**

| Nilai           | Jumlah Siswa | Nilai Rata-rata | Std. Deviation |
|-----------------|--------------|-----------------|----------------|
| <i>Pretest</i>  | 30           | 37,33           | 9,65           |
| <i>Posttest</i> | 30           | 73,33           | 13,86          |

Berdasarkan tabel menunjukkan rata-rata nilai meningkat dari 37,33 (*pretest*) menjadi 73,33 (*posttest*), atau naik 36 poin, menunjukkan pengaruh positif model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah. Standar deviasi juga naik dari 9,65 menjadi 13,86, menandakan sebaran nilai lebih bervariasi. Pengaruh tersebut selanjutnya diuji secara statistik.

#### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro–Wilk untuk menentukan apakah data nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji Shapiro–Wilk dipilih karena sesuai dengan jumlah sampel siswa yang kurang dari 50 orang.

Hipotesis uji normalitas:

1.  $H_0$ : Data berdistribusi normal (Sig. > 0,05)
2.  $H_1$ : Data tidak berdistribusi normal (Sig.  $\leq$  0,05)

Hasil uji normalitas data *pretest-posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen disajikan berikut.

**Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Pretest-Posttest Kelas eksperimen**

| Eksperimen      | Shapiro-Wilk |       | Keterangan                |
|-----------------|--------------|-------|---------------------------|
|                 | Statistic    | Sig.  |                           |
| <i>Pretest</i>  | 0,931        | 0,053 | Data berdistribusi normal |
| <i>Posttest</i> | 0,975        | 0,680 |                           |

Berdasarkan tabel menunjukkan nilai Sig. *pretest* = 0,053 dan *posttest* = 0,680 (> 0,05), sehingga data berdistribusi normal,  $H_0$  diterima, dan  $H_1$  ditolak. Selanjutnya dilakukan uji beda rata-rata.

### Uji Beda Rata-rata

Karena kedua data berdistribusi normal, perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* diuji dengan *paired samples t-test* pada subjek yang sama. Hipotesis:

1.  $H_0$ : Tidak ada perbedaan rata-rata signifikan (Sig. > 0,05)
2.  $H_1$ : Ada perbedaan perbedaan rata-rata signifikan (Sig.  $\leq$  0,05)

Hasil uji disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3 Hasil Uji Beda Rata-rata Pretest-Posttest di Kelas Eksperimen Uji Paired Samples Test**

| Sig. | Keterangan |
|------|------------|
|      |            |

|       |  |
|-------|--|
| 0,000 | Terdapat perbedaan rata-rata nilai <i>pretest-posttest</i> |
|-------|--|

Berdasarkan uji beda rata-rata menghasilkan *Asymp. Sig (2-tailed)* = 0,000 < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

### Perhitungan N-Gain Skor

Kemudian dilakukan analisis *N-gain* untuk mengukur efektivitas perlakuan. Klasifikasi *N-Gain Score* dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 4 Klasifikasi Skor Gain**

| Batasan <i>N-Gain</i> (g) | Interpretasi |
|---------------------------|--------------|
| $0,70 \leq g < 1,00$      | Tinggi       |
| $0,30 \leq g < 0,70$      | Sedang       |
| $0,00 \leq g < 0,30$      | Rendah       |

Berikut tabel *N-Gain* nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen.

**Tabel 5 N-Gain Pretest-Posttest Kelas Eksperimen**

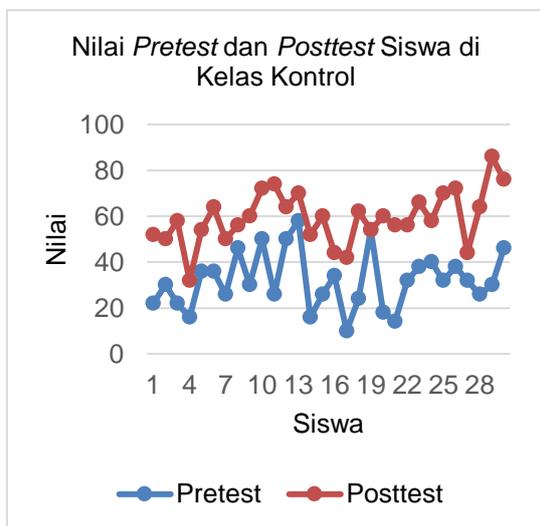
| Jumlah Siswa | Rata-rata <i>N-Gain</i> | Keterangan |
|--------------|-------------------------|------------|
| 30           | 0,59                    | Sedang     |

Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata *N-Gain* sebesar 0,59 (kategori sedang), yang menunjukkan model PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 59%.

### Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil, pembelajaran konvensional

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi piktoqram dan diagram batang, dengan nilai *pretest* 10–58 dan *posttest* 32–86. Dengan langkah-langkah model pembelajaran konvensional menurut Haidar & Salim (dalam Siahaan et al., 2022) yaitu, persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Berikut disajikan nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol.



Grafik 2 Nilai *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol

Berikut ini hasil statistik deskriptif nilai *pretest* dan *posttest* siswa di kelas kontrol.

**Tabel 6 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai *Pretest-Posttest* di Kelas Kontrol**

| Nilai           | Jumlah Siswa | Nilai Rata-rata | Std. Deviation |
|-----------------|--------------|-----------------|----------------|
| <i>Pretest</i>  | 30           | 31,93           | 12,19          |
| <i>Posttest</i> | 30           | 59,27           | 11,39          |

Berdasarkan tabel menunjukkan rata-rata nilai meningkat

dari 31,93 menjadi 59,27 (naik 27,34 poin), menunjukkan efektivitas pembelajaran. Standar deviasi turun dari 12,19 menjadi 11,39, menandakan variasi nilai berkurang dan pemahaman siswa lebih merata.

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro–Wilk untuk menentukan apakah data nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji Shapiro–Wilk dipilih karena sesuai dengan jumlah sampel siswa yang kurang dari 50 orang.

Hipotesis uji normalitas:

1.  $H_0$ : Data berdistribusi normal (Sig. > 0,05)
2.  $H_1$ : Data tidak berdistribusi normal (Sig.  $\leq$  0,05)

Hasil uji normalitas data *pretest-posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol disajikan berikut.

**Tabel 7 Hasil Uji Normalitas *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol**

| Eksperimen      | Shapiro-Wilk |       | Keterangan                |
|-----------------|--------------|-------|---------------------------|
|                 | Statistic    | Sig.  |                           |
| <i>Pretest</i>  | 0,975        | 0,684 | Data berdistribusi normal |
| <i>Posttest</i> | 0,990        | 0,990 |                           |

Berdasarkan uji noermlitas Nilai Sig. *pretest* = 0,684 dan *posttest* = 0,990 (> 0,05), sehingga data berdistribusi normal,  $H_0$  diterima, dan

$H_1$  ditolak. Selanjutnya dilakukan uji beda rata-rata.

### Uji Beda Rata-rata

Kedua data berdistribusi normal sehingga perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *paired samples t-test* pada kelompok subjek yang sama.

Hipotesis:

1.  $H_0$ : Tidak ada perbedaan rata-rata signifikan (Sig. > 0,05)
2.  $H_1$ : Ada perbedaan perbedaan rata-rata signifikan (Sig.  $\leq$  0,05)

Hasil uji disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 8 Hasil Uji Beda Rata-rata *Pretest-Posttest* di Kelas Kontrol**  
**Uji *Paired Samples Test***

| Sig.  | Keterangan   |
|-------|--|
| 0,000 | Terdapat perbedaan rata-rata nilai <i>pretest-posttest</i> |

Berdasarkan uji beda rata-rata menghasilkan *Asymp. Sig (2-tailed)* = 0,000 < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol.

### Perhitungan *N-Gain* Skor

Selanjutnya, dilakukan analisis *N-gain* untuk mengukur efektivitas perlakuan. Klasifikasi *N-Gain Score* dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 9 Klasifikasi Skor *Gain***

| Batasan <i>N-Gain (g)</i> | Interpretasi |
|---------------------------|--------------|
| $0,70 \leq g < 1,00$      | Tinggi       |
| $0,30 \leq g < 0,70$      | Sedang       |

$0,00 \leq g < 0,30$  Rendah

Berikut tabel *N-Gain* nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol.

**Tabel 10 *N-Gain Pretest-Posttest* Kelas Kontrol**

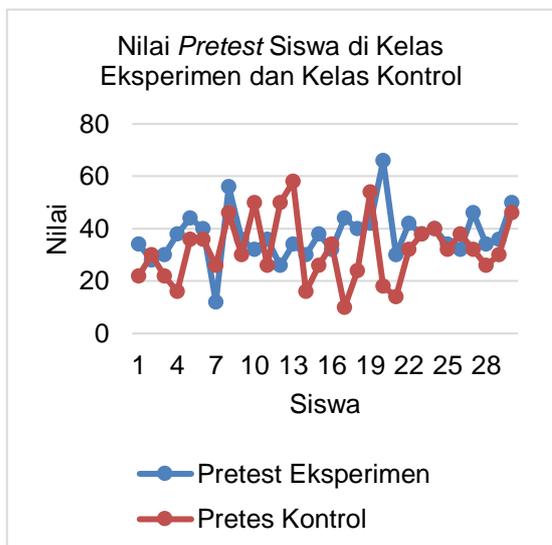
| Jumlah Siswa | Rata-rata <i>N-Gain</i> | Keterangan |
|--------------|-------------------------|------------|
| 30           | 0,39                    | Sedang     |

Uji rata-rata *N-Gain* sebesar 0,39 (kategori sedang), yang menunjukkan model PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 39%.

### Perbedaan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis data *pretest* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kontrol. Berikut disajikan hasilnya.



Grafik 3 Nilai *Pretest* kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Nilai *pretest* di kelas eksperimen dan kontrol bervariasi, rentang nilai: 12–66 (eksperimen) dan 10–58 (kontrol). Dengan rata-rata dan standar deviasi yang dianalisis secara statistik, berikut tabelnya.

**Tabel 11 Hasil Analisis Deskriptif Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Kelas      | Nilai Rata-rata | Std. Deviation |
|------------|-----------------|----------------|
| Eksperimen | 37,33           | 9,65           |
| Kontrol    | 31,93           | 12,19          |

Berdasarkan rata-rata *pretest* kelas eksperimen 37,33 lebih tinggi daripada kelas kontrol 31,93. Standar deviasi kontrol 12,19 lebih besar dari eksperimen 9,65, menunjukkan variasi nilai lebih besar pada kelas kontrol.

#### **Uji Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berikut hasil perhitungan uji normalitas data hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan tabel.

**Tabel 12 Hasil Uji Normalitas *Pretest* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Kelas    | Shapiro-Wilk |       | Keterangan                |
|----------|--------------|-------|---------------------------|
|          | Statistic    | Sig.  |                           |
| Pre-test | Eksperimen   | 0,931 | Data berdistribusi normal |
|          | Kontrol      | 0,975 |                           |

Hasil *pretest* menunjukkan data berdistribusi normal, dengan

signifikansi kelas eksperimen 0,053 dan kelas kontrol 0,684, sehingga keduanya  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

#### **Uji Homogenitas**

Berikut hasil perhitungan uji homogenitas data hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan tabel.

**Tabel 13 Hasil Uji Normalitas *Pretest* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Uji Homogenitas |              |
|-----------------|--------------|
| Sig.            | Keterangan   |
| 0,135           | Data Homogen |

Uji homogenitas menghasilkan sig. 0,135  $> 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, yang berarti varians data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol homogen.

#### **Uji Beda Rata-rata Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berikut hasil uji beda rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel.

**Tabel .14 Hasil Uji Beda Rata-rata *Pretest* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Kelas      | Uji Beda Rata-rata Independent Samples t-test |                                    |
|------------|---|------------------------------------|
|            | Sig.  | Keterangan                         |
| Eksperimen | 0,062   | Tidak terdapat perbedaan rata-rata |
| Kontrol    | 0,063   |                                    |

Uji beda rata-rata menunjukkan sig. 0,062 pada kelas eksperimen dan 0,063 pada kelas kontrol (keduanya  $>$

0,05), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya, tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada hasil *pretest* kedua kelas.

#### **Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Hasil *posttest* menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki rata-rata 73,33 dengan nilai tertinggi 100, terendah 38, dan standar deviasi 13,86, sedangkan kelas kontrol rata-rata 59,27 dengan nilai tertinggi 86, terendah 32, dan standar deviasi 11,39. Hal ini menandakan bahwa selain rata-rata nilai yang lebih tinggi, kelas eksperimen juga memiliki variasi nilai yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

#### **Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berikut hasil perhitungan uji normalitas data hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan tabel.

**Tabel 15 Hasil Uji Normalitas Posttest di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Kelas | Shapiro-Wilk |      | Keterangan |
|-------|--------------|------|------------|
|       | Statistic    | Sig. |            |
|       |              |      |            |

| Post-test | Eks perimen | 0,975 | 0,680 | Data berdistribusi normal |
|-----------|-------------|-------|-------|---------------------------|
|           | Kontrol     | 0,990 | 0,990 |                           |

Data hasil *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,680 dan 0,990 ( $>0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Karena data berasal dari kelas berbeda yang tidak berpasangan, digunakan uji beda rata-rata (independent sample t-test).

#### **Uji Homogenitas Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berikut Hasil perhitungan uji homogenitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 16 Hasil Uji Normalitas Posttest di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Uji Homogenitas |              |
|-----------------|--------------|
| Sig.            | Keterangan   |
| 0,415           | Data Homogen |

Uji homogenitas menghasilkan *sig.* 0,415  $>$  0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, yang berarti varians data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol homogen.

#### **Uji Beda Rata-rata Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berikut hasil uji beda rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel.

**Tabel 17 Hasil Uji Beda Rata-rata Posttest di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Uji Beda Rata-rata Independent Sample T-Test**

| Sig.  | Keterangan                   |
|-------|------------------------------|
| 0,000 | Terdapat perbedaan rata-rata |

Uji beda rata-rata menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, pada nilai *posttest* terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Perhitungan N-Gain**

Langkah selanjutnya adalah menghitung *N-Gain* untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*.

Kemudian, dilakukan uji normalitas *N-gain* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 18 Hasil Uji Normalitas N-Gain Posttest di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| <b>Uji Normalitas N-Gain Shapiro-Wilk</b> |       |                      |
|---|-------|----------------------|
| Kelas                                     | Sig.  | Keterangan           |
| <b>Eksperimen</b>                         | 0,496 | Data                 |
| <b>Kontrol</b>                            | 0,866 | berdistribusi normal |

Nilai signifikansi *N-Gain* kelas eksperimen 0,496 dan kontrol 0,866 ( $>0,05$ ), sehingga data berdistribusi normal,  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Lalu, dilakukan uji homogenitas *gain* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel.

**Tabel 19 Hasil Uji Homogenitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| <b>Uji Homogenitas</b> |              |             |
|------------------------|--------------|-------------|
| Sig.                   | Keterangan   |             |
| <b>0,503</b>           | Data Homogen |             |
| Hasil                  | uji          | homogenitas |

menghasilkan nilai signifikansi  $0,503 > 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya, varians *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Selanjutnya Uji Beda Rata-rata *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**Tabel 20 Hasil Uji Beda Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Uji Beda Rata-rata (Independent Sample T-Test)**

| Sig.  | Keterangan                          |      |           |
|-------|-------------------------------------|------|-----------|
| 0,000 | Terdapat perbedaan rata-rata n-gain |      |           |
| Hasil | uji                                 | beda | rata-rata |

menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)*  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikan rata-rata *N-Gain* antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan tahapan-tahapan menurut Sani (dalam Ulyah Puspita Ayu et al., 2024) bahwa tahapan PBL adalah sebagai berikut. a. Orientasi siswa pada masalah, b. mengorganisasi siswa untuk belajar,

c. membimbing pengalaman individual/kelompok, d. mengembangkan dan menyajikan hasil karya, e. menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Proses ini melatih siswa berpikir kritis dan kreatif sehingga mampu memecahkan masalah matematis dengan lebih efektif.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Polya (dalam Kartini et al., 2020) yang meliputi: (1) memahami masalah, yaitu kemampuan siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui, ditanyakan, dan relevan dalam soal; (2) merencanakan penyelesaian, yaitu kemampuan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah; (3) melaksanakan rencana, yaitu kemampuan menerapkan strategi yang telah dipilih; dan (4) memeriksa kembali hasil, yaitu kemampuan mengevaluasi kebenaran penyelesaian sesuai konteks masalah. Setelah diberikan perlakuan, siswa mampu menjawab soal sesuai dengan indikator, sehingga menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan.

## **E. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model PBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai *pretest* 37,33 menjadi *posttest* 73,33 pada kelas eksperimen, yang lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada kelas kontrol. Meskipun demikian, PBL tetap memerlukan pengembangan lebih lanjut agar penerapannya berkelanjutan. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengkaji pengaruh PBL terhadap kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta penerapannya pada materi atau jenjang pendidikan lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andriyanti, B. W., & Prihastari, E. B. (2023). Efektivitas Model PBL Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.33603/caruban.v6i1.7854>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano*,

- Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117.  
<https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Handayani, D., Anwar, Y. A. S., Junaidi, E., & Hadisaputra, S. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 107–114.  
<https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.2765>
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dari Perspektif Minat Belajar? *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 141.  
<https://doi.org/10.24014/juring.v3i2.9597>
- Kafuji, D. R. I., & Mahpudin, M. (2023). Pengaruh Model Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 30–34.  
<https://doi.org/10.56916/jp.v2i1.324>
- Kartini, H. A., Ario, M., & Sari, R. N. (2020). Pengaruh pendekatan pembelajaran problem solving model polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 1(1), 17–24.  
<https://doi.org/10.61291/jpi.v1i1.4>
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Nurwijayanti, K., Yullah, A. S., & Lowryk Ochdrico Lahunduitan. (2024). Pendekatan analisis terhadap kesulitan siswa dalam menghadapi soal matematika dengan pemahaman koneksi materi trigonometri. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4358–4366.
- Nando, S., Firmansyah, R. A., Setiawati, E. B., & ... (2024). ... Efektif Matematika Pada Bilangan Berpangkat Dengan Model Borg and Gall Berbasis Project Based Learning (Pbl) Di Smk Taruna .... *Jurnal Inovasi ...*, 6(1), 130–145.  
<https://journalpedia.com/1/index.php/jip/article/view/674%0Ahttps://journalpedia.com/1/index.php/jip/article/download/674/751>
- Nurchahya, J. N. dan I. (2025). Pentingnya Pendidikan Seumur Hidup Dalam Meningkatkan Karakter dan Kualitas Hidup. *Karimah Tauhid*, 4(1), 496–504.
- Rahmawati, D., Fitrianna, A. Y., & Afrilianto, M. (2022). Penerapan Model PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Himpunan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1725–1734.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1725-1734>

- Sara Silalahi, Arsyad, R. Bin, Hidayani, H., Kahar, M. S., & Muhammad Fathurrahman. (2022). Analisis Kesulitan Sisa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Pada Pembelajaran Daring di SD Muhammadiyah 2 Kota Sorong. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(3), 371–379. <https://doi.org/10.54259/diajar.v1i3.1011>
- Setiana, F., Rahayu, T. S., & Wasitohadi. (2019). Media Puzzle , Dan Hasil. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 6(1), 8–14. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/article/download/4596/4149>
- Siahaan, J. H., Sihombing, S., & Simamora, B. A. (2022). Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VIII di SMPN 10 Pematangsiantar T.A. 2022/2023. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2), 188–195.
- Sitorus, T. F., & Manurung, F. I. U. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran SAVI Berbantuan Media Teachmint untuk Meningkatkan Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa Kelas IV di UPTD SDN 122332 Pematangsiantar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21578.
- Sri Handayani, Abdul Haris Rosyidi, & Widi Widayat. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(4), 1–15. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i4.858>
- Ulyah Puspita Ayu, Suci Pratiwi Tahir, & Andi Paida. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 87–91. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v4i2.503>
- Usman, P. M., Tintis, I., & Nihayah, E. F. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 664–674. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1990>
- Wahyuni, D. S., Aprison, W., S, Y. D., & Riski, A. (2025). *Perbandingan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Menggunakan Model Think Pair Share dengan Model Problem Based Learning Pada Bidang Studi Sejarah Kebudayaan Islam*. 14(1), 757–768.