

---

**EKSPERIMEN MODEL DISCOVERY LEARNING DAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS X**

**Qurrota A'yun Ainal Jannati Salsabiila<sup>1</sup>, Puji Nugraheni<sup>2</sup>, Erni Puji Astuti<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo

Email: [salsabiilaqurrota@gmail.com](mailto:salsabiilaqurrota@gmail.com)<sup>1</sup>, [puji.pmat@gmail.com](mailto:puji.pmat@gmail.com)<sup>2</sup>, [ernipuji@umpwr.ac.id](mailto:ernipuji@umpwr.ac.id)<sup>3</sup>

---

**ABSTRAK:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MAN 2 Wonosobo yang disebabkan oleh pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang berpartisipasi aktif. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu jenis eksperimen dengan desain eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X MAN 2 Wonosobo. Sampel terdiri dari dua kelas yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*, masing-masing berjumlah 35 dan 37 siswa. Data dikumpulkan melalui tes dan dokumentasi dengan instrumen berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas menggunakan metode *Liliefors*, uji homogenitas menggunakan metode Uji *Fisher*, dan pengujian hipotesis menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai pada kelas *Discovery Learning* adalah 67,2000 dan kelas *Problem Based Learning* adalah 74,0541. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji t dengan  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = -2,9375$  dengan  $DK = \{t_{hitung} | t_{hitung} > 1,6669\}$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $t_{hitung}$  tidak terletak di  $DK$  sehingga  $H_0$  diterima. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji t, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai model *Problem Based Learning* tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning*. Baik kelas yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* dengan kelas yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning* keduanya dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini disebabkan oleh sintaks *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* secara langsung melatih siswa melalui tahapan pemecahan masalah secara sistematis dan kolaboratif, sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, serta kemampuan memecahkan masalah. Selain itu, kedua model tersebut dapat membantu siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran, *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

**ABSTRACT:** *This research is motivated by the low mathematical problem-solving ability of class X students of MAN 2 Wonosobo which is caused by the teacher-centered learning so that students are less active in participating. To overcome this, the Problem Based Learning and Discovery Learning models are applied. This study aims to determine whether the mathematical problem-solving ability of class X students who are treated with the Problem Based Learning model is better than the mathematical problem-solving ability of students who are treated with the Discovery Learning model. This study uses a quantitative method, namely an experimental type with a quasi-experimental design. The population in this study were class X students of MAN 2 Wonosobo. The sample consisted of two classes selected through cluster random sampling techniques, each totaling 35 and 37 students. Data were collected through tests and documentation with instruments in the form of mathematical problem-solving ability tests that have been tested for validity and reliability. Data analysis was carried out by normality testing using the Liliefors method, homogeneity testing using the Fisher Exact method, and hypothesis testing using the t-test. The results showed that the average score in the Discovery Learning class was 67.2000 and the Problem Based Learning class was 74.0541. Based on the results of the hypothesis test using a t-test with  $\alpha=0.05$ , it shows that  $t_{count} = -2.9375$  with a  $GCF = \{t_{count} \mid t_{count} > 1.6669\}$ . Since  $t_{count} < t_{table}$ , the  $t_{count}$  does not lie in the GCF, so  $H_0$  is accepted. Based on the results of the t-test, the mathematical problem-solving abilities of students exposed to the Problem-Based Learning model were not superior to those exposed to the Discovery Learning model. Both the classes exposed to the Problem-Based Learning model and the classes exposed to the Discovery Learning model developed students' mathematical problem-solving abilities. This is because the syntax of Problem-Based Learning and Discovery Learning directly trains students through systematic and collaborative problem-solving stages, thus meeting students' needs in developing critical and logical thinking skills, as well as problem-solving abilities. Furthermore, both models can help students be more active during the learning process and facilitate student understanding of the material being taught.*

**Keywords:** *Learning Model, Problem-Based Learning, Discovery Learning, Mathematical Problem-Solving Ability.*

## A. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran kurikulum merdeka, pada dasarnya guru menciptakan lingkungan belajar aktif dan inovatif, yang mampu mengoptimalkan potensi siswa, sehingga proses pembelajaran tidak lagi berpusat hanya pada guru. Salah satu kompetensi inti yang harus dikembangkan oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematika yang termasuk bagian dalam kurikulum merdeka. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang logis, sistematis, dan kreatif yang melibatkan pemahaman konsep matematika, penerapan strategi, serta kemampuan berpikir kritis dan analitis.

Kemampuan pemecahan masalah matematika penting karena dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika baik yang berhubungan dengan model

matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari. Pentingnya siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika juga disampaikan oleh Pauweni dan Iskandar (2020: 23) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memutuskan suatu permasalahan dan mendapatkan hasil yang terbaik. Bahkan, pada capaian pembelajaran matematika yang dirilis oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) menekankan pentingnya pemecahan masalah sebagai bagian dari proses pembelajaran (Badan Standar, Kurikulum, & Asesmen Pendidikan, 2022: 8).

Kemampuan pemecahan masalah matematika juga menjadi fokus dalam penilaian internasional seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang mengukur kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hasil PISA 2022 yang diterbitkan oleh OECD (2023: 1) menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia secara rata-rata menurun. Hasil PISA tahun 2015 dan 2018 menunjukkan penurunan nilai matematika siswa Indonesia, dengan perkiraan penurunan menjadi 366 poin pada tahun 2022. Skor ini jauh di bawah rata-rata peringkat yang ditetapkan oleh negara-negara *The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*, yaitu antara 465-475 (Ahdiat, 2024: 12).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Syahril dkk (2021: 78) terkait kemampuan pemecahan masalah matematika bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada indikator memahami masalah berada pada kriteria sangat rendah dengan persentase per indikator 40%. Indikator merencanakan pemecahan masalah juga berada pada kriteria sangat rendah dengan persentase 36%. Selain itu, indikator menyelesaikan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh juga berada pada kriteria sangat rendah, dengan persentase masing-masing sebesar 36% dan 22%. Hal ini menandakan bahwa siswa Indonesia masih kurang baik dalam menyelesaikan persoalan literasi matematika yang memfokuskan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika hingga menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MAN 2 Wonosobo, model pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan konvensional. Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, dengan melihat hasil pekerjaan siswa dan beberapa indikator tertentu yang belum tercapai.

Menurut Polya (1973: 5) Indikator kemampuan pemecahan masalah terdiri dari empat tahapan, yaitu (1) memahami inti permasalahan, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali untuk memastikan bahwa semua aspek masalah telah teratasi dengan lengkap dan tepat. Guru juga menyampaikan bahwa siswa diduga lebih banyak menghafal cara menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan oleh guru, sehingga ketika bentuk soal berubah untuk menyelesaikan masalah baru, siswa sering mengalami kesulitan dalam menyesuaikan dan menentukan rencana penyelesaian untuk mendapatkan hasil yang tepat. Dari hasil pekerjaan siswa dan wawancara dengan guru dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang masih didominasi guru mengakibatkan siswa menjadi kurang bisa memahami materi serta kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah.

Wulandari dkk (2021: 42) menyampaikan bahwa salah satu solusi dalam memperbaiki kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu sekolah dan guru harus menciptakan inovasi model pembelajaran di kelas yang memberikan kesempatan pada siswa agar dapat mendiskusikan permasalahan dan mencari strategi penyelesaiannya. Saputro dan Rayahu (2020: 187) menjelaskan bahwa pembelajaran inovatif lebih berfokus kepada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Terdapat berbagai macam model pembelajaran inovatif dalam kurikulum merdeka, yang termasuk di dalamnya yaitu *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Pada model *Problem Based Learning*, siswa memecahkan masalah nyata dengan bekerja kolaboratif, menggali informasi, dan menerapkan konsep matematika. Sementara itu, model *Discovery Learning* menekankan pada proses penemuan mandiri melalui eksplorasi.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Panggabean dkk (2022: 58) bahwa model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* efektif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dapat memberikan solusi terhadap kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di MAN 2 Wonosobo.

**B. METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*quasi-experimental design*).

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu karena peneliti tidak dapat atau tidak memungkinkan mengendalikan semua variabel yang relevan kecuali beberapa variabel yang diteliti. Dalam hal ini peneliti tidak dapat mengendalikan semua variabel yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1 Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Tes</b>
Eksperimen I	$X_1$	T
Eksperimen II	$X_2$	T

Keterangan:

$X_1$  : Model *Discovery Learning*

$X_2$  : Model *Problem Based Learning*

T : Tes kemampuan pemecahan masalah matematika

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* serta variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Sebelum diberi perlakuan model pembelajaran, dilakukan uji keseimbangan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen I dan II dalam keadaan seimbang atau tidak. Data yang digunakan untuk menguji keseimbangan adalah nilai Asesmen Sumatif Akhir Semester (ASAS) ganjil mata pelajaran matematika kelas X MAN 2 Wonosobo tahun pelajaran 2024/2025 yang didapatkan dari sekolah pada kelas eksperimen I dan II. Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen I dan II, maka langkah selanjutnya adalah kedua kelas tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur yang sama, yaitu memberikan tes

yang sama pada kedua kelas tersebut untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa khususnya pada materi peluang.

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Wonosobo yang berlokasi di Jalan Dieng KM 05 Wonosobo. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 2 Wonosobo pada tahun pelajaran 2024/2025 yang berjumlah 528 siswa. Terdapat 15 kelas, yaitu kelas X.1 sampai dengan X.15. Sedangkan sampel penelitian ini adalah sebanyak dua kelas yaitu X.12 dan X.13. Pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa wawancara, dokumentasi, dan tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi diartikan sebagai cara pengumpulan data, dengan mencatat atau mengambil data yang sudah ada dalam dokumen atau arsip (Djaali, 2020: 55). Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data berupa daftar nama siswa dan daftar nilai Asesmen Sumatif Akhir Semester (ASAS) semester ganjil mata pelajaran matematika kelas X MAN 2 Wonosobo tahun pelajaran 2024/2025.

2. Teknik Tes

Tes adalah prosedur sistematis berbentuk tugas-tugas terstruktur yang di standarisasi dan diberikan kepada individu atau kelompok sebagai unit analisis untuk dikerjakan, dijawab, atau direspons dalam bentuk tertulis, lisan, atau perbuatan, serta berfungsi sebagai alat ukur standar objektif untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku (Djaali, 2020: 54). Pada penelitian ini teknik tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dari siswa. Teknik tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematika diberikan setelah dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen I dan II. Dari tes ini dapat dilihat bahwa terdapat perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa eksperimen I lebih baik daripada eksperimen II yang dapat digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah berjumlah 3 soal dengan bentuk uraian dilengkapi dengan kisi-kisi, kunci jawaban, dan pedoman penskoran yang sudah memenuhi persyaratan uji validitas serta reliabilitas.

Uji validitas pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan empirik. Validitas isi diperoleh dengan cara *judgment* ahli yang kompeten (Safari, 2022: 76). Sementara, Validitas empirik adalah validitas yang diperoleh melalui uji coba tes pada sejumlah subjek yang memiliki karakteristik yang diasumsikan sama dengan subjek penelitian (Safari, 2022: 76).

Dari kedua jenis validitas, yaitu validitas isi yang dilakukan oleh dua validator diperoleh bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dinyatakan layak digunakan, sedangkan validitas empirik yang dilakukan dengan menerapkan rumus Korelasi *Product Moment*. Rumus Korelasi *Product Moment* dalam (Safari, 2022: 91) sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- $r$  : Koefisien korelasi
- $X$  : Skor tes sampel (responden)
- $Y$  : Skor data awal sampel (responden)
- $N$  : jumlah sampel (responden)

Nilai  $r$  dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  menggunakan derajat bebas  $(n - 2)$ . Jika nilai  $r$  hasil perhitungan lebih besar daripada nilai  $r$  dalam tabel pada alfa tertentu maka berarti signifikan sehingga disimpulkan bahwa butir pertanyaan atau pernyataan itu valid.

Hasil perhitungan uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah  $r_{xy} = 0,6088$ , dengan  $r_{tabel}$  sebesar 0,338. Dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika valid.

Uji reliabilitas pada penelitian ini, menggunakan rumus *Alfa Cronbach*. Reliabilitas berasal dari kata *reliability* yang berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya

(Djaali, 2020: 77). Untuk menguji reliabilitasnya, peneliti menggunakan metode satu kali tes (*single-method*). Metode ini hanya melakukan pengukuran terhadap sekelompok sampel uji coba satu kali saja. Pada penelitian ini, tes diberikan kepada salah satu kelas uji coba, selanjutnya seluruh siswa yang ada di kelas uji coba diminta untuk mengerjakannya dan setelah itu dianalisis untuk diukur indeks reliabilitasnya. Rumus *Alfa Cronbach* dalam Purba dkk (2021: 22) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan:

$r_i$  : Koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach*

$k$  : Jumlah item soal

$\sum s_i^2$  : Jumlah varians skor tiap item soal

$s_t^2$  : Varians total

Rumus varians item dan varians total,

$$s_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

Keterangan:

$s_i^2$  : Varians tiap item

$JKi$  : Jumlah kuadrat seluruh skor item

$JKs$  : Jumlah kuadrat subjek

$n$  : Jumlah sampel

$s_t^2$  : Varians total

$X_t$  : Skor total

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas instrumen dengan *Alfa Cronbach* adalah lebih dari 0,70 ( $r_i > 0,70$ ).

Hasil perhitungan uji reliabilitas dalam penelitian ini adalah 0,7233. Dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut reliabel.

Analisis data awal menggunakan nilai Asesmen Sumatif Akhir Semester (ASAS) ganjil mata pelajaran matematika kelas X MAN 2 Wonosobo tahun pelajaran 2024/2025 yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan keseimbangan. Analisis data akhir menggunakan hasil tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah matematika yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis.

Analisis data awal sebelum dikenai perlakuan dan data akhir setelah dikenai perlakuan, untuk uji normalitasnya yaitu dengan menggunakan metode *Liliefors*, uji homogenitasnya menggunakan Uji-F, dan keseimbangan serta hipotesis menggunakan uji-t.

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning*. Pada penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah model pembelajaran. Terdapat dua model pembelajaran yang diterapkan, yaitu model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* diterapkan pada kelas eksperimen I, sementara *Problem Based Learning* diterapkan pada kelas eksperimen II. Selanjutnya, variabel terikat yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MAN 2 Wonosobo.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas X MAN 2 Wonosobo. Sampel dalam penelitian ini yaitu dua kelas dari populasi yang dipilih secara acak. Dua kelas tersebut ialah kelas X.13 dan kelas X.12. Jumlah siswa pada masing-masing kelas yaitu 35 dan 37 siswa. Kemudian, dilakukan analisis sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran berdasarkan data awal yaitu nilai Asesmen Sumatif Akhir Semester (ASAS) ganjil mata pelajaran matematika kelas X MAN 2 Wonosobo tahun pelajaran 2024/2025. Data awal diperoleh dari kedua kelas eksperimen, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang hasilnya kedua kelas terdistribusi normal dan memiliki variansi yang sama (data homogen), kemudian dilakukan uji keseimbangan.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rerata nilai ASAS pada kelas eksperimen I adalah  $\bar{X} = 55,6286$  dan kelas eksperimen II adalah  $\bar{X} = 62,2703$ , diperoleh hasil uji

normalitas yaitu nilai  $L_{hitung}$  untuk setiap kelas kurang dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen I dan II terdistribusi normal. Setelah kedua kelas eksperimen dinyatakan terdistribusi normal, maka data awal kedua kelas tersebut diuji homogenitasnya dengan metode Uji Fisher atau Uji F. Dari hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  kurang dari  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data awal memiliki variansi yang sama (data homogen). Dengan demikian, data awal memenuhi uji prasyarat analisis untuk melakukan uji keseimbangan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji keseimbangan dengan menggunakan metode uji t, diperoleh  $t_{hitung} = -1,2829$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,025$ ) dan  $n_1 + n_2 - 2 = 70$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,9944$  dengan  $DK = \{t_{hitung} | t_{hitung} < -t_{((\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2))}$  atau  $t_{hitung} > t_{((\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2))}\}$ . Karena  $t_{hitung}$  tidak terletak di  $DK$  maka  $H_0$  diterima. Dengan kata lain, antara kelas yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning* dengan *Problem Based Learning* memiliki kemampuan awal yang sama.

Setelah dipastikan kedua kelas dalam keadaan seimbang, selanjutnya kedua kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran. Kelas eksperimen I diberikan perlakuan berupa model *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* yaitu pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat dilakukan dengan mengharuskan siswa menyelidiki serta menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari dan jawaban atas masalah yang dihadapi, tetapi tetap dalam bimbingan dan arahan guru sebagai fasilitator.

Pembelajaran dimulai dengan langkah yang pertama, *stimulation* (stimulus atau pemberian rangsangan) yaitu siswa diberikan permasalahan yang bertujuan untuk menggali dan mengembangkan pengetahuannya. Guru memberikan masalah kontekstual disertai dengan melakukan tanya jawab dan diskusi agar siswa dapat mengamati masalah dan mengemukakan pendapat dari hasil pengamatan. Pertanyaan yang diajukan pada siswa yaitu mengarah pada persiapan pemecahan masalah tanpa memberikan jawaban atau petunjuk langsung cara menyelesaikan masalahnya, sehingga siswa tergerak untuk memecahkan masalah secara mandiri. Hal ini sesuai dengan penjelasan oleh Annisa dan Soleha (2021: 221) bahwa guru mengajukan pertanyaan tanpa memberikan petunjuk langsung, tujuannya agar siswa tergerak dan berinisiatif untuk mencari atau menyelidiki secara mandiri oleh dirinya sendiri.

Langkah kedua, *problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah) yaitu siswa secara berkelompok berdiskusi dalam memahami konteks masalah, mengidentifikasi masalah, serta mengumpulkan informasi, untuk menyelesaikan permasalahan yang belum diselesaikan dan merumuskan jawaban sementara atas pertanyaan yang ada. Langkah ketiga *data collection* (pengumpulan data) yaitu siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya dalam mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dibahas. Informasi tersebut berguna untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan. Proses ini melibatkan kegiatan membaca bahan ajar yang telah disediakan guru untuk mencari informasi. Hal tersebut dikuatkan dengan adanya penelitian sebelumnya yaitu oleh Butar Butar dan Jailani (2023) serta Fauziyah dkk., (2022) bahwa kegiatan diskusi di dalam kelompok memudahkan guru dalam proses pembelajaran yang perlu merangsang pemikiran siswa, juga mampu memberikan dampak positif, yakni mendukung kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat berkembang.

Langkah keempat *data processing* (pengolahan data) yaitu dari hasil mencari dan mengumpulkan informasi, siswa berdiskusi dengan kelompoknya dalam mengolah dan menafsirkan data serta informasi yang telah diperoleh. Langkah kelima *verification* (pembuktian) yaitu siswa memeriksa secara cermat kebenaran atau tidaknya dari hasil temuannya serta menghubungkannya dengan hasil pengolahan data. Siswa menyajikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, yang kemudian ditanggapi oleh kelompok lain. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hariyantini dkk (2025) bahwa kegiatan presentasi dapat meningkatkan keaktifan belajar, komunikasi, dan rasa percaya diri, serta melatih berpikir kritis juga menghargai pendapat orang lain.

Langkah keenam *generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi) yaitu siswa dan guru bersama-sama merumuskan kesimpulan dari proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penjelasan oleh Marisya dan Sukma (2020: 2195) bahwa tujuan merumuskan kesimpulan bersama pada penerapan model *Discovery Learning* yaitu agar siswa menemukan jawaban yang benar setelah melalui proses berpikir dan pencarian data serta menggabungkan semua informasi yang telah dipelajari untuk memahami topik atau masalah dengan lebih jelas.

Selama penerapan model *Discovery Learning*, ditemukan kendala berupa keterlibatan siswa dalam diskusi yang belum merata. Beberapa siswa masih cenderung pasif dan kurang

berpartisipasi aktif dalam kelompok. Proses penemuan konsep secara mandiri pun membutuhkan waktu yang cukup panjang, sehingga keterbatasan waktu membuat sebagian siswa tergesa-gesa menyelesaikan tugas tanpa mendalami pemahaman konsep. Untuk mengatasi hal tersebut, guru secara aktif berkeliling mengamati proses diskusi setiap kelompok, memberikan bimbingan melalui pertanyaan terbuka, serta mendorong siswa yang aktif agar membantu anggota kelompoknya yang masih pasif. Guru juga memastikan bahwa setiap kelompok berada di jalur pemecahan masalah yang tepat, tanpa memberikan jawaban secara langsung, tetapi mengarahkan dengan pertanyaan-pertanyaan penuntun.

Sementara pada kelas eksperimen II atau kelas yang diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* dengan langkah-langkah yang pertama, orientasi siswa pada masalah yaitu guru menyajikan masalah dalam bentuk cerita yang berkaitan dengan kehidupan nyata untuk diamati dan diselesaikan oleh siswa secara berkelompok. Langkah kedua, mengkoordinasikan siswa untuk belajar, yaitu guru membuat kelompok dan memberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang disajikan dalam bentuk lembaran yang dicetak dan memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah matematika agar siswa berlatih dengan soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Guru membimbing siswa dalam merumuskan masalah terkait dengan permasalahan yang diamatinya. Sesuai yang dinyatakan oleh Sanda dkk (2025: 335), penyampaian materi yang komunikatif dari guru ke siswa meningkatkan keaktifan siswa dalam kelas sehingga mampu memberikan rangsangan dan motivasi kepada siswa dalam proses belajar mengajar.

Langkah ketiga, membimbing pemecahan masalah individu maupun kelompok dalam mengumpulkan data yaitu guru memantau dan membimbing keterlibatan siswa dalam pengumpulan data untuk mendukung proses pemecahan masalah. Dengan itu, siswa menjadi aktif dalam mengeluarkan gagasannya dalam kelompok atau bertanya kepada guru apabila ada yang belum paham dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa mencari dan mengumpulkan informasi melalui bahan ajar atau buku matematika guna menemukan solusi atas masalah tersebut. Langkah keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi dalam merumuskan jawaban yaitu guru memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing dalam menganalisis data serta merumuskan jawaban terkait masalah yang diberikan. Pada waktu berdiskusi, siswa membahas hasil pengumpulan data untuk menghasilkan solusi

pemecahan masalah. Guru mengarahkan kepada setiap kelompok bahwa hasil diskusi tersebut disajikan dalam bentuk presentasi. Proses pendiskusian materi oleh siswa akan membantu menambah kreativitas, sebab terdapat masukan dari banyak orang dan disimpulkan menjadi satu hasil dan tujuan (Susilawati, 2019: 76).

Langkah kelima, menganalisis, merefleksikan, dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yaitu guru memfasilitasi siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi atas permasalahan yang telah dirumuskan oleh setiap kelompok. Setiap kelompok melakukan presentasi, dan kelompok yang lain memberikan apresiasi, menanggapi, dan membuat kesimpulan. Praktik yang dilakukan siswa dalam mengapresiasi kelompok lain dan menanggapi hingga menarik kesimpulan, berguna dalam melatih kemampuan berpikir logis siswa. Sesuai dengan yang dinyatakan Anggraini dan Irawan (2021: 236), kemampuan berpikir logis ditunjukkan dari proses berpikir yang runtut untuk menarik kesimpulan yang sah dan rasional sesuai dengan informasi-informasi yang telah diketahui. Kemudian, guru memandu siswa untuk melihat kembali dan mengevaluasi langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan, sekaligus menarik kesimpulan pembelajaran agar semua siswa mencapai pemahaman yang sama. Selama kegiatan pembelajaran ini, terdapat kendala yaitu layar di kelas eksperimen II atau kelas yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning* tidak dapat dioperasikan. Karena itu, guru mengirimkan cerita berisikan permasalahan ke grup WhatsApp kelas tersebut.

Pembelajaran dilaksanakan empat kali pertemuan dengan total alokasi waktu 4×40 menit untuk setiap kelas eksperimen. Kelas eksperimen I dan II mendapat perlakuan yang berbeda. Akan tetapi, kedua kelas diberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama pada akhir penelitian, dengan materi peluang. Soal ini berbentuk uraian. Jumlah soal yang digunakan sebanyak tiga butir, dan telah dilakukan tes uji coba di kelas X.15. Untuk menyeleksi tiga butir soal yang digunakan dalam tes uji coba, dilakukan uji validasi isi dengan dua validator, serta menganalisis uji validasi empirik dan reliabilitas soal tersebut. Berdasarkan hasil uji validitas isi, empirik, dan reliabilitas, masing-masing menunjukkan hasil yaitu instrumen valid dan reliabel.

Kelas eksperimen I dan II mendapatkan perlakuan yang berbeda. Akan tetapi, kedua kelas diberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama di akhir penelitian. Kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat dari proses siswa dalam

menyelesaikan permasalahan atau soal di LKK pada saat proses pembelajaran dan dilihat dari proses siswa dalam mengerjakan soal tes tersebut dengan langkah jawaban siswa ketika menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika, karena setiap langkah menjawab memuat indikator kemampuan pemecahan masalah matematika.

Setelah instrumen tersebut diujikan kepada kelas eksperimen I dan II, diperoleh nilai yang merupakan data akhir penelitian. Penelitian ini menggunakan data akhir yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Data akhir diperoleh dari kedua kelas eksperimen, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang hasilnya kedua kelas terdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan di atas, diperoleh nilai rerata tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen I adalah  $\bar{X} = 67,2000$  dan rerata tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen II adalah  $\bar{X} = 74,0541$  diperoleh hasil uji normalitas yaitu nilai  $L_{hitung}$  untuk setiap kelas kurang dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen I dan II terdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  kurang dari  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen I dan II memiliki variansi yang sama (data homogen). Dari hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = -2,9375$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $n_1 + n_2 - 2 = 70$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,6669$  dengan  $DK = \{t_{hitung} | t_{hitung} > t_{((\alpha, n_1+n_2-2))}\}$ . Karena  $t_{hitung}$  tidak terletak pada  $DK$  dan  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning*.

Pencapaian hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada masing-masing kelas eksperimen menunjukkan perkembangan setelah diberikan perlakuan dengan dua model pembelajaran berbeda. Pada kelas eksperimen I yang menggunakan model *Discovery Learning*, nilai rerata berkembang dari 55,63 menjadi 67,20. Sedangkan pada kelas eksperimen II yang menggunakan model *Problem Based Learning*, nilai rerata berkembang dari 62,27 menjadi 74,05. Meskipun nilai rerata pada kelas eksperimen II terlihat lebih tinggi dari pada kelas eksperimen I, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa salah satu dari kedua

model tidak ada yang lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini karena perbedaan rata-rata antara kedua kelas eksperimen tidak cukup besar untuk mencapai tingkat signifikansi statistik. Walaupun demikian, kedua model pembelajaran tersebut sama-sama efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Karena model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* membantu siswa untuk lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan, siswa lebih aktif berpendapat, dan siswa memiliki rasa percaya diri untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Beberapa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika lebih terarah dalam menyelesaikannya karena telah terlatih mengerjakan LKK yang digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* memberikan alur pembelajaran yang secara langsung melatih siswa melalui tahapan pemecahan masalah secara sistematis, lebih terstruktur, dan kolaboratif, sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, serta keterampilan memecahkan masalah. Model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* memudahkan siswa dalam memahami materi dan memperoleh pengetahuan melalui keterlibatan aktif selama proses pembelajaran.

Penelitian ini, didukung penelitian yang telah dilakukan oleh Nahdi (2018), Wulandari dkk (2021), dan Wibowo dkk (2022), melalui penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dikenai model *Discovery Learning*, penerapan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* sama-sama efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini menunjukkan kelas yang menerapkan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berperan aktif pada pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian, dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning*. Baik kelas yang dikenai perlakuan model *Problem Based Learning* dengan kelas yang dikenai perlakuan model *Discovery Learning* keduanya dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini disebabkan oleh sintaks *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* secara langsung melatih siswa melalui tahapan pemecahan masalah secara sistematis dan kolaboratif, sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, serta kemampuan memecahkan masalah. Selain itu, kedua model tersebut dapat membantu siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, A. (2024). *PISA 2022: Kemampuan Matematika Pelajar Indonesia Turun [Databoks]*. Skor Kemampuan Matematika Pelajar Indonesia menurut PISA (2003-2022). <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/01/25/pisa-2022-kemampuan-matematika-pelajar-indonesia-turun>. Diakses pada 24 Februari 2024.
- Anggraini, D., & Irawan, E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas VII pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 228–238. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.186>.
- Annisa., & Soleha, D. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pembelajaran Discoverey Learning. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 2(1), 218–225.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2022). *Capaian Pembelajaran Matematika Fase A - Fase F*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/cp/dikus/9.%20CP%20Mata%20Pelajaran%20Matematika>. Diakses pada 24 Februari 2024.
- Butar Butar, I. R. B., & Jailani. (2023). Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Discovery Learning* Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Siswa Smp. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 398. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6129>.
- Djaali, H. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Fauziyah, M. N., Clarita, O., & Istiandaru, A. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SMP Unggulan 'Aisyiyah Bantul. *Seminar Nasional Hasil Pelaksanaan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan UAD*, 1493–1499.
- Hariyantini, M. R., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Literasi Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio*, 11(1), 15–22. <https://doi.org/10.31949/educatio.v11i1.11050>.
- Marisyah, A., & Sukma, E. (2020). Konsep Model Discovery Learning pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *JPT: Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2189–2198. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i3.697>.
- Nahdi, D. S. (2018). Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(1), 50–56. <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i1.711>.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results*. [PISA 2022 Results \(Volume I and II\) - Country Notes: Indonesia | OECD](https://www.oecd.org/pisa/2022-results/). Diakses pada 24 Februari 2024.
- Panggabean, Y. E., Mulyono, M., & Banjarnahor, H. (2022). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 49–59. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1855>.
- Pauweni, K. A. Y., & Iskandar, M. E. B. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem-Based Learning pada Materi Bilangan Pecahan. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 8(1), 23–28. <https://doi.org/10.34312/euler.v8i1.10372>.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*. Princeton: Princeton University Press. <https://archive.org/details/polya-how-to-solve-it/page/n1/mode/2up>. Diakses pada 26 Februari 2024.
- Safari, T. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: Lontar Mediatama.

- Sanda, N., Yuanita, P., & Suanto, E. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 42 Pekanbaru. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 325–338. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3210>.
- Saputro, O. A., & Rayahu, T. S. (2020). Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) dan Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Monopoli Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 185–193. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i1.24719>.
- Susilawati, S. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem-Based Learning di SMAN 2 Bandung. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(1), 67–69. <https://doi.org/10.17509/pgdia.v17i1.16406>.
- Syahril, R. F., Maimunah., & Roza, Y. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas XI SMAN 1 Bangkinang Kota Ditinjau dari Gaya Belajar. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(03), 78–90. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.15320>.
- Wibowo, A. I., Muhtarom., & Harun, L. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VII SMP Islam Sultan Agung 1 Semarang. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(6), 539–548. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i6.13018>.
- Wulandari, D. A., Fajriah, N., & Sari, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurmadikta: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 41–48. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v1i1.728>.