



---

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS X SMA

Ananda Anugrah Putri<sup>1</sup>, Yasifati Hia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Email: [anandaanugrahputri0857@gmail.com](mailto:anandaanugrahputri0857@gmail.com)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to see if there is an effect of the problem based learning model on the mathematical problem solving abilities of class X high school students. This research was carried out at SMA Negeri 2 Bandar. This research is quasi-experimental research (Quasi-experimental) with the research design used, pretest-posttest control group design involving two classes as research samples, namely class X MIPA 3 as an experimental class using the PBL model and class X MIPA 4 as a control class using a conventional model. The test instrument used in this research used a mathematical problem solving ability test consisting of 4 essay questions with a maximum score of 60. Based on the post-test data, the average score in the experimental class was 49,36 and the average score in the control class was 17,5. Based on the result of the statistical tests, the data were found to be normally distributed and homogeneous, so the hypothesis was tested using the t-test. The result of the t-test show that  $t_{hitung} = 8,735$  and  $t_{hitung} = 2,0017$  at a significance level of 0,05 which mean  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , then  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. So it is concluded that the average mathematical problem solving ability of students who apply the problem based leaning learning model is higher than the average mathematical problem solving ability of students using the conventional learning model. This means that there is an influence of the problem based learning model on students' mathematical problem solving abilities.

**Keywords :** Mathematical Problem Solving Ability, Problem Based Learning Model

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMA. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bandar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (Quasi eksperimen) dengan desain penelitian yang digunakan yaitu pretest-posttest control group design yang melibatkan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol dengan model konvensional. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berjumlah 4 butir soal essay dengan skor maksimalnya 60. Berdasarkan hasil posttest, skor rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 49,36 dan skor rata-rata kelas kontrol yaitu 17,5. Berdasarkan hasil uji statistik, data terbukti berdistribusi normal dan homogen sehingga dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t. Hasil dari uji-t menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = 8,735$  dan  $t_{hitung} = 2,0017$  dengan taraf signifikansi 0,05 yang artinya  $t_{hitung} >$

$t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran problem based leaning lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional. Ini berarti, terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

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

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberi pengaruh terhadap kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Tujuan awal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah untuk mendorong aktivitas manusia. Simanjuntak et al. (2021), mengatakan bahwa kurikulum pendidikan nasional telah mengalami perubahan, hal ini dirancang juga dalam landasan yang sama, yaitu Pancasila dan UUD 1945.

Lesi dan Nuraeni (2021) dalam lingkungan pendidikan, matematika merupakan salah satu pelajaran yang mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sehingga menuntut generasi muda masa depan untuk wajib mempelajarinya (Dyahsih dan Ali, 2015: 176). Matematika penting diberikan kepada seluruh peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar hingga ke jenjang perguruan tinggi sebagai bekal mereka dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama yang baik.

Seperti yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2014, matematika dikatakan sebagai dasar ilmu yang bermanfaat bagi manusia yang juga sebagai dasar perkembangan teknologi modern serta memiliki peran penting dalam berbagai bidang dan memberikan kontribusi pada pemikiran manusia (Yusri, 2018). Harefa dan Laia (2021), mengatakan bahwa bagi siswa, matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami dan hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mempelajarinya. Selain itu, objeknya abstrak sehingga ada materi matematika yang sulit diberikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Kamal (2021), mengatakan bahwa siswa lebih cenderung menghafal materi dari pada memahami konsep. Siswa menghafal informasi baru yang dialami tetapi tidak mengaitkannya dengan informasi yang sudah dimiliki sebelumnya sebagai

akibat pengalaman terdahulu. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika di sekolah hendaknya fokus pada peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, meliputi aspek pengetahuan konseptual/prosedural, strategi, komunikasi, dan akurasi (Alamsyah *et al.*, 2018).

Suryani *et al* (2020), mengatakan bahwa salah satu dari kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematika. Meskipun pemecahan masalah matematika dikatakan sebagai kemampuan inti dari matematika sebagaimana yang dikatakan Anam *et al.* (2020), tetapi masih banyak kekurangan dalam hal pemecahan masalah matematika. Kelemahan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat berdasarkan hasil dan evaluasi PISA tahun 2018, dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia khusus dibidang matematika berada pada peringkat 73 dari 79 negara, yang menjadi salah satu faktornya ialah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam kemampuan matematika, sebanyak 71% siswa belum mampu memenuhi kompetensi minimal, ini berarti hanya 29% siswa yang setidaknya mampu memahami permasalahan, mengkonsep dan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan secara matematis (Khurniawan & Gustriza, 2019).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru adalah memilih model pembelajaran yang tepat, yakni model pembelajaran yang menekankan pada pentingnya proses pembelajaran yang berlangsung secara berkelompok kemudian masalah pada awalnya dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan baik, yang apabila model pembelajaran ini diterapkan maka siswa hendaknya berperan aktif selama proses pembelajaran berlangsung yaitu model *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah (Santoso, 2018).

Diharapkan dengan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) ini maka hendaknya siswa semakin banyak berlatih memecahkan masalah matematis secara sistematis dengan konteks berupa masalah kehidupan nyata. Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan, diantaranya untuk: 1. Mengkaji dan menganalisis kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional; 2. Mengkaji dan menganalisis kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning; 3. Mengkaji dan menganalisis pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari perbedaan yang terjadi antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran problem based learning dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

### **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif deskriptif dengan desain penelitian yang digunakan ialah *Quasi Eksperimen* yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik pemilihan sampel yaitu dengan teknik *purpose sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2013: 136). Dalam penelitian ini pertimbangan ditentukan oleh Kepala sekolah dengan kriteria diantaranya diajarkan dengan guru yang sama dan memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda. Hal ini dibuktikan dari hasil pretest yang diberikan peneliti yakni rata-rata skor pada kelas eksperimen sebesar 7,5 sedangkan pada kelas kontrol 7,1 sehingga asumsi tersebut dikatakan benar, Dari 4 kelas populasi terpilih 2 kelas sebagai sampel yakni kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

### **Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel Bebas (Independent)**

Variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel terikat. Adapun yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran problem based learning dengan indikator penilaian untuk variabel ini yaitu saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan lembar observasi peserta didik.

#### **2. Variabel Terikat**

Merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Adapun variabel terikat (dependent) dalam penelitian adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **3. Variabel Kontrol**

## Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas

Sebelum tes disebar luaskan kepada peserta didik, tes yang telah disusun divalidkan terlebih dahulu. Suatu tes atau instrumen pengukuran dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan tujuan dilakukannya pengukuran tersebut. Berikut rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar menurut :

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

(Sumardi, 2020 : 82)

Dengan:

$r_{xy}$  : Koefisien Korelasi

$\sum X$  : Jumlah rata-rata nilai X

$\sum Y$  : Jumlah rata-rata nilai Y

N : Banyaknya Responden

### 2. Uji Reliabilitas

Sebuah instrumen dikatakan reliabel jika menghasilkan data yang sama meskipun dipakai dalam waktu yang berbeda walaupun karakteristik dari subjek yang sama. Rumus yang digunakan dalam mengukur reliabilitas suatu tes uraian, dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

$$\text{Dengan } \sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \left( \frac{(\sum X_i)^2}{N} \right)}{N}$$

(Arikunto, 2009: 109)

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicapai

$n$  = Banyaknya item yang valid

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

### 3. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini biasa dinyatakan dengan proporsi yang besarnya antara 0,00 hingga 1,00. Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit atau sukar.

### 4. Daya Pembeda Tes

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal dalam membedakan kemampuan siswa yang berada dalam tingkat tinggi dan kemampuan siswa yang berada dalam tingkat rendah.

## Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, teknik analisis data digunakan untuk mengarahkan peneliti dalam menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang sudah ditetapkan.

### 1. Menghitung Rata-rata Skor

Untuk menghitung rata-rata skor dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

(Sudjana, 2013: 67)

Keterangan :

$\bar{X}$  = Rata-rata

$\sum X_i$  = Jumlah seluruh nilai x

$n$  = Banyak data

### 2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpang baku merupakan akar varians yang dinyatakan dalam rumus berikut :

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2013: 94)

Keterangan :

S = Standar Deviasi

n = banyaknya data

 $\sum X_i^2$  = Jumlah seluruh kuadrat nilai x $(\sum X_i)^2$  = Kuadrat jumlah seluruh nilai

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas diadakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data penelitian tiap variabel penelitian

### 4. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan dan jika diperoleh data berdistribusi normal, maka selanjut digunakan uji homogenitas yang bertujuan untuk menguji sama atau tidaknya dua buah varians yang berdistribusi tersebut.

### 5. Uji Hipotesis

Untuk pengujian hipotesis yaitu apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen (yang diberikan perlakuan) dan pada kelas kontrol (yang tidak diberikan perlakuan). Pada pengujian ini menggunakan uji dua pihak dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) yaitu 5% = 0,05. Apabila kedua kelompok kelas memiliki varian yang sama Jika pada kedua kelompok kelas memiliki varian yang sama atau  $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$  dengan  $\sigma$  tidak diketahui, maka rumus uji signifikansi yang digunakan yaitu uji t sebagai berikut (Sudjana, 2005: 239):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

Jika kedua kelompok mempunyai varians yang tidak homogen (atau  $\sigma_1 \neq \sigma_2 \neq \sigma$  dengan  $\sigma$  tidak diketahui) maka digunakan rumus uji t:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

t = luas daerah yang dicapai

$n_1$  = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya sampel pada kelas kontrol

$S_1$  = simpangan baku kelas eksperimen

$S_2$  = simpangan baku kelas kontrol

$S^2$  = simpangan baku gabungan dari kelas eksperimen dan kontrol

$\bar{X}_1$  = rata-rata skor siswa pada posttest dikelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata skor siswa pada posttest dikelas kontrol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil dan Pembahasan

#### 1. Hasil Uji Validitas

##### A. Uji Validitas Pretes

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan kepada siswa dengan banyak siswa ( $n$ ) = 30 dan diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$  sehingga butir soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > \{tabel\}$ . Diperoleh perhitungan sebagai berikut :

**Tabel 1.** Validitas Butir Soal Pretes

Butir Soal	$r_{tabel}$	$r_{hitung}$	Kriteria

1	0,361	0,87232	Valid
2	0,361	0,82716	Valid
3	0,361	0,63497	Valid
4	0,361	0,75751	Valid

Dari tabel di atas disimpulkan bahwa dari 4 soal yang ada, tidak ada soal yang tidak valid, karena semua nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$

#### B. Uji Validitas Posttest

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan kepada siswa dengan banyak siswa ( $n$ ) = 30 dan diperoleh  $r_{tabel}=0,361$  sehingga butir soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Diperoleh perhitungan sebagai berikut :

**Tabel 2.** Validitas Butir Soal Posttes

Butir Soal	$r_{tabel}$	$r_{hitung}$	Kriteria
1	0,361	0,77315	Valid
2	0,361	0,82228	Valid
3	0,361	0,6099	Valid
4	0,361	0,67481	Valid

Dari tabel di atas disimpulkan bahwa dari 4 soal yang ada, tidak ada soal yang tidak valid, karena semua nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$

## 2. Hasil Uji Reliabilitas

#### A. Uji Reliabilitas Pretest

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil seperti pada tabel berikut :

**Tabel 3.** Reliabilitas Data Pretes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,726	4

Berdasarkan tabel yang di atas menunjukkan hasil uji reliabilitas variabel dengan menggunakan Alpha Cronbach's bahwa nilai Cronvach's Alpha sebesar 0,726. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa soal pretest adalah reliabel

dengan kriteria tinggi karena lebih besar dari 0,6.

B. Uji Reliabilitas Postes

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil seperti pada tabel berikut :

**Tabel 4.** Realibilitas Data Posttes

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,631	4

Berdasarkan tabel yang di atas menunjukkan hasil uji reliabilitas variabel dengan menggunakan Alpha Cronbach's bahwa nilai Cronvach's Alpha sebesar 0,631. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa soal postes adalah reliabel dengan kriteria cukup karena lebih besar dari 0,6.

3. Hasil Uji Kesukaran

A. Taraf Kesukaran Pretest

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.** Taraf Kesukaran Butir Soal Pretes

<b>Butir Soal</b>	<b>Nilai Taraf Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
1	3,6	Mudah
2	1,27	Mudah
3	0,63	Sedang
4	0,23	Sukar

Dari tabel yang tertera disimpulkan bahwa dalam penelitian ini memiliki 4 butir soal yang telah diujikan pada siswa yang terdiri dari 2 butir soal dengan kriteria mudah yaitu nomor 1 dan 2, 1 soal dengan kriteria sedang yaitu nomor 3, dan 1 soal dengan kriteria sulit yaitu nomor 4.

### B. Taraf Kesukaran Posttest

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 6.** Taraf Kesukaran Butir Soal Posttes

Butir Soal	Nilai Taraf Kesukaran	Kriteria
1	2,47	Mudah
2	1,53	Mudah
3	0,80	Mudah
4	0,13	Sukar

Dari tabel yang tertera disimpulkan bahwa dalam penelitian ini memiliki 4 butir soal yang telah diujikan pada siswa yang terdiri dari 3 butir soal dengan kriteria mudah yaitu nomor 1, 2 dan 3, 1 serta 1 soal dengan kriteria sulit yaitu nomor 4.

#### 4. Hasil Uji Daya Beda

##### A. Daya Beda Pretes

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 7.** Uji Daya Beda Pretes

Butir Soal	Indeks Daya Beda	Kriteria
1	0,872	Sangat Baik
2	0,827	Sangat Baik
3	0,635	Sangat Baik
4	0,758	Sangat Baik

Dari tabel disimpulkan butir soal keseluruhan pada pretes memiliki daya beda yang sangat tinggi

##### B. Daya Beda Posttest

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 8.** Uji Daya Beda Posttes

Butir Soal	Indeks Daya Beda	Kriteria
1	0,773	Sangat Baik
2	0,822	Sangat Baik
3	0,610	Sangat Baik
4	0,675	Sangat Baik

Dari tabel disimpulkan butir soal keseluruhan pada pretes memiliki daya beda yang sangat tinggi

**Uji Normalitas Data**

Pada kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,144$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 30$  diperoleh nilai kritis untuk uji liliefors harga  $L_{tabel} = 0,161$ .  $L_0(0,144) < L_{tabel} (0,161)$ , ini berarti bahwa data berdistribusi normal. Pada kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,025$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 30$  diperoleh nilai kritis untuk uji liliefors harga  $L_{tabel} = 0,161$ .  $L_{hitung} (0,025) < L_{tabel} (0,161)$ , ini berarti bahwa data berdistribusi normal. Adapun ringkasan data-data hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 9.** Ringkasan Uji Normalitas Data Pretes

Kelas	N	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis		
		$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	30	0,144	0,161	Berdistribusi Normal
Kontrol	30	0,025	0,161	Berdistribusi Normal

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa data pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal karena nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$

**Tabel 10.** Ringkasan Uji Normalitas Data Posttes

Kelas	N	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis		
		$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	30	0,095	0,161	Berdistribusi Normal
Kontrol	30	0,069	0,161	Berdistribusi Normal

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa data postest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal karena nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$ .

### UJI HOMOGENITAS DATA

Pengujian homogenitas data diuji dengan menggunakan uji F. Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak atau kedua varians sama pada taraf  $\alpha = 0,05$ .

Dimana:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  kedua populasi memiliki varians sama (homogen)

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  kedua populasi memiliki varians berbeda

Secara ringkas dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 11.** Ringkasan Perhitungan Uji Homogen

Kelas	Varians		$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
	Eksperimen	Kontrol			
Pretes	15,92644	29,35747	0,826	1,86	Homogen
Posttes	73,77471	105,154	0,010	1,86	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai hitung  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan pembelajaran problem based learning dan pembelajaran konvensional dinyatakan memiliki varians yang homogen.

### UJI HIPOTESIS DATA

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang ditinjau dari perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji hipotesis posttes yang dihitung menggunakan uji t dengan kriteria yaitu tolak  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model problem based learning lebih kecil atau sama dengan siswa dengan model pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 2 Bandar

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model problem based learning lebih tinggi daripada siswa dengan

model pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 2 Bandar

Setelah perlakuan diberikan kepada kedua kelas, maka dihasilkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 46,86667, dan pada kelas kontrol sebesar 25,53333. Dalam penelitian ini peserta didik yang diajarkan di kelas yang diberi perlakuan mampu mengerjakan permasalahan-permasalahan matematika dengan struktur yang benar dan lengkap, hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa pada soal postes yang diberikan. Peserta didik dalam kelas kontrol sudah mampu menuliskan informasi yang ada dalam soal, juga sudah mampu mengubah kalimat cerita ke dalam model matematika, serta menyelesaikan dan menarik kesimpulan. Ini berarti, kemampuan siswa dalam 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Namun, tidak dipungkiri dari ke empat indikator yang dijelaskan, pada indikator keempat peserta didik masih suka lupa menuliskannya, yakni pada indikator menarik kesimpulan.

Adapun pengujian hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 12.** Data Hasil Uji Hipotesis

Data Kelas	Nilai Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	46,86667	8,735	2,0017	Tolak $H_0$
Kontrol	25,53333			

Dari data postes di atas diperoleh  $t_{hitung} = 8,735$  dan  $t_{tabel} = 2,0017$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n_1 + n_2) - 2 = 58$  dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  untuk harga  $t$  lainnya  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena  $8,735 > 2,0017$  sehingga diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa matematik siswa dengan model pembelajaran problem based learning lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional kelas X SMA Negeri 2 Bandar.

## HASIL

Sebelum instrumen diberikan, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi disetiap instrumen yang mana setelah dilakukan itu dikatakan bahwa kedua

instrumen valid dan reliabel yang artinya kedua instrumen layak diuji cobakan. Dalam penelitian ini diawali dengan melakukan *pre-test* guna mengukur kemampuan awal dari kedua kelas. Untuk hasil rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen 7,56 dan pada kelas kontrol 7,13. Berdasarkan teknik yang digunakan peneliti dalam mengambil sampel yaitu teknik *purpose sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Setelah *pre-test* diberikan maka kedua kelas diberikan perlakuan yang mana pada kelas eksperimen yaitu X MIPA 3 diterapkan model pembelajaran *problem based learning* sedangkan pada kelas kontrol X MIPA 4 diterapkan model konvensional. Setelah perlakuan diberikan maka kedua kelas diberikan *post-test* yang berguna untuk melihat kemampuan siswa setelah diberlakukannya perlakuan tersebut. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen 49,3 dan kelas kontrol sebesar 17,5.

Setelah kedua instrumen (*pre-test* dan *post-test*) diterapkan maka dilakukan uji normalitas, yang digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Liliefors. Pada *pre-test* kedua kelas berdistribusi normal karena nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni pada kelas eksperimen  $L_0(0,144) < L_{tabel}(0,161)$  dan pada kelas kontrol  $L_0(0,025) < L_{tabel}(0,161)$ . Begitu juga dengan data *post-test* keduanya berdistribusi normal dengan  $L_0(0,095) < L_{tabel}(0,161)$  untuk kelas eksperimen dan  $L_0(0,069) < L_{tabel}(0,161)$ . Sedangkan untuk menguji apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama maka dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji F. Setelah diperoleh data kemudian diolah maka kedua instrumen dikatakan homogen karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .

Setelah dilakukan uji prasyarat, uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa sampel kedua kelas adalah sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan rata-rata. Karena data yang digunakan berdistribusi normal dan merupakan data yang homogen, maka dilakukan uji t. Dari data posttes di atas diperoleh  $t_{hitung} = 8,735$  dan  $t_{tabel} = 2,0017$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n_1 + n_2) - 2 = 58$  dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  untuk harga t lainnya  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena  $8,735 > 2,0017$  sehingga diperoleh

kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa matematik siswa dengan model pembelajaran problem based learning lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional kelas X SMA Negeri 2 Bandar terkhusus pada materi SPLTV.

#### **PEMBAHASAN.**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 7 Agustus 2023 sampai 28 Agustus 2023. Pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purpose sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut dilakukan dengan memperhatikan bahwa kedua kelas diajarkan oleh guru yang sama dan berdasarkan kemampuan akademik siswa. Namun, pemilihan kelas untuk penelitian dipertimbangkan oleh kepala sekolah yaitu kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Hal ini juga terlihat dari hasil pretes yang diberikan peneliti kepada kedua kelas tersebut, selain banyak siswanya yang sama, hasil rata-rata yang diperoleh dari setiap kelas juga hanya memiliki perbedaan yang sangat kecil yaitu pada kelas eksperimen sebesar 7,567 dan pada kelas kontrol sebesar 7,134 sehingga dapat diasumsikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama. Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen.

Setelah *pre-test* diterapkan dikedua kelas maka kedua kelas tersebut diberikan perlakuan, dimana pada kelas eksperimen (X MIPA 3) diberlakukan model pembelajaran *problem based learning* sedangkan pada kelas kontrol (X MIPA 4) diberlakukan model konvensional. Setelah kedua kelas diberikan perlakuan maka peneliti memberikan *post-test* untuk melihat kemampuan siswa dalam kelas tersebut setelah diberikan perlakuan. Sehingga diperoleh hasil belajar di kelas eksperimen (X MIPA 3) dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memiliki nilai rata-rata 49,36. Sedangkan pada kelas kontrol (X MIPA 4) dengan menerapkan model pembelajaran konvensional memiliki rata-rata 17,5. Hal ini tentunya tidak terjadi secara kebetulan, akan tetapi disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata posttes peserta didik, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model

*Problem Based Learning* dalam pembelajaran tentang SPLTV memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis meskipun perbedaan yang terlihat tidak terlalu besar.

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh bahwa hasil pengujian dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n_1 - n_2) - 2 = 58$  dengan  $t_{hitung} = 8,735$  serta  $t_{tabel} = 2,0017$ , terlihat bahwa  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-2,0017 < 8,735 < 2,0017$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat dikatakan terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel kelas X MIPA di SMA NEGERI 2 BANDAR.

Penelitian ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Reni Setyaningsih dan Zulfan Hanif Rahman (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa memperoleh skor rerata lebih besar jika diperbandingkan dengan hasil skor rerata siswa dengan mengaplikasikan pembelajaran konvensional. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Asfi Yuhani *et al* (2018) yang menyebutkan bahwa hasil menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis di kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi dari kelas yang menerapkan pembelajaran biasa. Hal ini terjadi dikarenakan pada kelas PBL, siswa ditekankan untuk dapat lebih aktif dan terbiasa mendapatkan permasalahan-permasalahan, pada awal pembelajaran siswa diberikan masalah yang sesuai dengan kehidupan nyata untuk diselesaikan oleh siswa, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilannya dalam memecahkan permasalahan serta mendapatkan pengetahuan yang baru. Ini terjadi bukan karena kebetulan melainkan adanya perlakuan yang dinilai baik dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, pada kelas eksperimen siswa jauh lebih aktif dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan kelas kontrol, selain itu, kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat dalam kelompoknya juga terlatih, siswa cenderung lebih menyukai kerja kelompok, karena ketika mereka sudah merasa tidak mampu menyelesaikan, mereka dapat sama-sama berdiskusi satu sama lain yang berakibat siswa itu memperoleh pengetahuan baru, meskipun awalnya mereka masih belum terbiasa namun sampai penelitian berakhir siswa menjadi lebih

mendalami perannya dalam kelompoknya. Sedangkan dalam kelas kontrol, guru langsung menjelaskan materi di kelas, tanya jawab dan latihan soal, siswa hanya diberikan waktu untuk mencatat tanpa memancing siswa untuk bertanya, yang kemudian guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan sehingga kegiatan di kelas menjadikan siswa pasif. Sehingga diharapkan model PBL dapat dijadikan alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Simpulan penelitian ini ditunjang juga oleh tingkat partisipatif siswa yang relatif lebih tinggi selama mengikuti proses pembelajaran melalui penerapan PBL.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol yakni kelas dengan pembelajaran konvensional memiliki kemampuan yang rendah, hal ini terlihat dari nilai rata-rata skor pretes sebesar 7,1333 dengan nilai varians 8,60 dengan skor maksimumnya 15 dan skor minimum 4. Kemudian, mengalami peningkatan yang tidak mengalami peningkatan yang pesat, karena diperoleh skor rata-rata postes 17,5 dengan varians 58,60.
2. Kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen yakni kelas dengan pembelajaran problem based learning memiliki kemampuan yang rendah, hal ini terlihat dari nilai rata-rata skor pretes sebesar 7,5667 dengan nilai varians 17,15 dengan skor maksimumnya 16 dan skor minimum 0. Kemudian, mengalami peningkatan yang mengalami peningkatan yang pesat, karena diperoleh skor rata-rata postes 49,367 dengan varians 47,89.
3. Berdasarkan perbedaan hasil yang diperoleh pada kedua kelas, disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran problem based learning mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan uji-t dimana diperoleh  $t_{hitung} = 8,735 > t_{tabel} = 2,0017$  yang berarti  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima sehingga diperoleh bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa.

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah model problem based learning dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, dapat mengembangkan penelitian ini dimana dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bahkan dengan cakupan materi pembelajaran lainnya, namun kiranya peneliti lain dapat lebih mengoptimalkan pembelajaran dengan model ini agar peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan lengkap tanpa terkecuali.

## REFERENSI

- Alamsyah, N., Nengsih, R., & Nurrahmah, A. (2018). Perbedaan Pengaruh Pendekatan Taksonomi Bloom Revisi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP Bermotivasi Belajar Tinggi dan Rendah. *JIPMat*. 3(1): 107 – 114.
- Anam, K., Sudarwo, R., & Wiradharma, G. (2020). Application of the Problem Based Learning Model to Communication Skills and Mathematical Problem Solving Skills in Junior High School Students, *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*. 4(2): 155 – 165.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Dyahsih, A. S., Ali, M. (2015). Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika MTs Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2(2): 175 – 185.
- Harefa, D., & La'ia, H.T. (2021). Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*. 7(2): 327 – 338.
- Kamal, S. (2021). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Barabai. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidik*. 01(01): 89 – 90.

- Khurniawan, A. W., Gustriza, E. 2019. Evaluasi Capaian PISA 2018: Indonesia Perlu Segera Berbenah. *Vocational Education Policy White Paper*. 1(21): 1 – 13.
- Lesi, A. N., & Nuraeni, R. (2021). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa antara Model TPS dan PBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*. 01(02): 249 – 262.
- Santoso, E. (2018). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. 2(2): 80 – 87.
- Setyaningsih, R., & Rahman, Z. H. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1606-1619.
- Simanjuntak, J., Simangunsong, M., Tiofanny, S., & Naibaho, T. (2021). Perkembangan Matematika dan Pendidikan Matematika di Indonesia Berdasarkan Filosofi. *SERPEN: Journal of Mathematics Education and Applied*. 02(02): 32 – 39.
- Sudjana. (2013). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.CV
- Sumardi. (2020). *Teknik Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suryani, M., et al. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(1): 119 – 130.
- Yuhani, A., Luvy, S., & Heris, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 01(03): 445 – 452.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Musharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 07(01): 51 – 62.