



**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP NEGERI 3 BABELAN**

**Putri Widya Nayanti<sup>1\*</sup>, Asih Miatun<sup>2</sup>, Meyta Dwi Kurniasih<sup>3</sup>**

Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

putriwidnay10@gmail.com

---

**INFO ARTIKEL**

**ABSTRAK**

**Diterima :** 12-07-2023

**Direvisi :** 17-07-2023

**Disetujui :** 18-07-2023

---

**Kata kunci:** Model Problem Based Learning (PBL); Kemampuan; Pemecahan Masalah Matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan model *problem based learning* pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Babelan pada semester genap tahun ajaran 2018-2019. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *The Nonequivalent Posstest-Only Control Group Design*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 68 peserta didik yang terdiri dari kelas eksperimen sebanyak 36 peserta didik dan kelas kontrol sebanyak 32 peserta didik. Instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematis di uji validitas dengan menggunakan korelasi product moment sebanyak 8 soal uraian dengan 8 soal valid. Sedangkan pada uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha diperoleh instrumen yang reliabel. Selanjutnya data hasil penelitian kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan menggunakan uji liliefors. di dapat hasil kemampuan pemecahan masalah bahwa kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal tapi dengan kontrol tidak berdistribusi kemudian uji homogenitas karena salah satu kelompok data tidak normal maka digunakan uji non-parametrik yaitu *Mann Whitney*, diperoleh  $p < \alpha = 0,0043 < 0,05$  maka dengan demikian  $H_0$  ditolak yang menyatakan bahwa adanya pengaruh dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) pada kemampuan Pemecahan Masalah matematis Peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Babelan.

**ABSTRACT**

**Keywords:** *Problem Based Learning Model; Mathematical; Problem Solving Ability.*

*This study aims to determine the influence of mathematical problem solving ability by using the problem based learning Model for 8th grade students of SMP Negeri 3 Babelan in the second semester of the 2018-2019 academic year. The research method used is a quantitative research method with The Nonequivalent Posstest-Only Control Group Design research design. The sample used is Cluster Random Sampling. The sample in this study amounted to 68 students consisting of 36 experimental class students and 32 control class students. The instrument of mathematical problem-solving ability tests was tested for validity by using product moment as many as 8 description questions with 8 valid question. While the reliability test using the Alpha formula obtained a reliable instrument. Furthermore, the results of research data the ability to solve mathematical problems using the prerequisite test is the normality test using the Liliefors test. In the results of the ability to solve the problem that the experimental class came from a normal distribution population but with the control not distributed then homogeneity test because one of the data groups is not normal then non-parametric test used is Mann Whitney, obtained  $p < \alpha = 0.0043 < 0.05$ , thus  $H_0$  was rejected which was recognized as related to using the Problem Based Learning (PBL) model on the mathematical problem solving ability of grade VIII students of SMP Negeri 3 Babelan.*

\*Author: Putri Widya Nayanti

## **Pendahuluan**

Pendidikan sudah seyogyanya menjadi target pembangunan dan pengembangan suatu negara ([Syarifuddin](#), 2018). Pendidikan, sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003, Bab 1 Pasal 1, adalah upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran, agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri, mencakup kekuatan spiritual dan keagamaan, kemampuan mengendalikan diri, perkembangan kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara ([Bela](#), 2023). Salah satu faktor yang sangat penting dalam pendidikan ialah tujuan pendidikan karena tujuan merupakan arah yang ingin dicapai dalam pendidikan.

Menurut ([Kurniasari](#), 2018) Matematika adalah suatu bentuk pola berpikir dan organisasi, melibatkan pembuktian logis menggunakan istilah yang telah didefinisikan dengan tepat, jelas, dan akurat. Matematika menggunakan bahasa simbolik untuk merepresentasikan gagasan dan konsep, lebih fokus pada bahasa simbol daripada bahasa lisan ([Hotimah](#), 2020).

Pembelajaran matematika yang efektif adalah pembelajaran yang mampu memfasilitasi perkembangan berpikir logis, praktis, dan kreatif bagi peserta didik. ([Ferransyah](#), 2011). Hasil observasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di kelas VIII SMP Negeri 34 Jakarta menunjukkan bahwa kemampuan mereka belum mencapai tingkat yang memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari data rata-rata hasil Ujian Tengah Semester (UTS) yang menunjukkan pencapaian yang masih perlu ditingkatkan. Berdasarkan data, ditemukan bahwa peserta didik belum mencapai kompetensi ketuntasan minimal (KKM) 75 pada Penilaian Tengah Semester (PTS). Meskipun begitu, perolehan nilai masih belum tergolong tinggi. Selain itu, kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada lembar kerja berada di bawah rata-rata.

Menurut penulis, sangat krusial untuk memiliki seorang pendidik matematika yang kompeten dalam melakukan pemecahan masalah. Hal ini mencakup kemampuan dalam memilih model pembelajaran yang tepat, mengimplementasikan model tersebut dengan baik, dan menyelaraskan pendekatan yang sesuai dengan peserta didik melalui variasi model pembelajaran yang cocok dengan kebutuhan dan situasi tertentu ([Rinaldi & Afriansyah](#), 2019). Tidak ada satu cara belajar yang benar yang berlaku untuk semua orang, begitu pula dengan cara mengajar yang sempurna. Oleh karena itu, diharapkan para peserta didik memiliki kemampuan untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan berbagai faktor, seperti materi yang diajarkan, kondisi kelas, tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, situasi, fasilitas yang tersedia, kepribadian peserta didik, peran guru, dan faktor-faktor lain yang terkait dengan proses pembelajaran.

Menurut ([Novianti et al.](#), 2020) Model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) adalah suatu pendekatan di mana peserta didik berfokus pada pemecahan masalah yang autentik. Dalam proses ini, peserta didik diajak untuk mengonstruksi pengetahuan sendiri, mengembangkan keterampilan inquiry (penyelidikan), menjadi lebih mandiri, dan meningkatkan rasa percaya diri. Guru memiliki kebebasan untuk memilih model pembelajaran yang sesuai. Dalam hal ini, peserta didik belajar melalui pemecahan masalah yang dihadapi, menjadikan model pembelajaran ini sangat tepat untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika serta mendorong interaksi yang aktif dalam kelompok belajar ([Wahyudi et al.](#), 2018). Selain memilih model pembelajaran yang sesuai, kemampuan pemecahan masalah juga tergantung pada cara penyajian materi dan penggunaan media pembelajaran baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah ([Ananda et al.](#), 2018).

Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan keadaan peserta didik dan materi pembelajaran akan membantu peserta didik memahami materi pelajaran matematika ([Widada](#), 2016). Guru memiliki kewenangan untuk memilih model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, yang disesuaikan dengan materi pelajaran yang diajarkan.

Guru diharapkan tidak hanya mengandalkan satu model pembelajaran saja, tetapi harus memiliki kemampuan untuk menggunakannya secara bervariasi sesuai dengan materi yang diajarkan. Kenyataan yang ada menunjukkan bahwa masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran konvensional ([Fauzia](#), 2018). Metode ini menekankan peran sentral guru dalam mengelola proses pembelajaran, yang menyebabkan peserta didik lebih berperan secara pasif. Hasil dari penelitian tersebut model pembelajaran *problem based learning efektif* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis ([Santoso](#), 2017).

Guru perlu memiliki kemampuan untuk memanfaatkan berbagai macam perangkat lunak komputer yang mendukung pembelajaran matematika. Salah satu contoh aplikasi atau program komputer yang sangat berguna dalam pembelajaran matematika, terutama dalam materi geometri, kalkulus, dan aljabar, adalah *software Geogebra*. *Software geogebra* ini dikembangkan proses belajar mengajar matematika di sekolah SMP Negeri 3 Babelan. *Software geogebra* dapat membantu guru untuk menyampaikan materi matematika menjadi lebih mudah dipahami, karena software dapat memvisualkan hal itu, selain itu software ini buat untuk melatih daya kreativitas dan daya kritis peserta didik ([Annisa & Marlina](#), 2019).

Kemampuan berasal dari kata "mampu" yang artinya memiliki kekuasaan, kemampuan, dan ketrampilan untuk melakukan hal-hal baru dan lain sebagainya. Dalam konteks pembelajaran, kemampuan peserta didik dapat diartikan sebagai kemampuan mereka dalam menghasilkan ide-ide baru. Peserta didik dianggap memiliki kemampuan jika mereka mampu menghadirkan gagasan-gagasan baru dan menjalankan tugas-tugas yang dihadapkan pada mereka di lingkungan sekolah ([Aisyah](#), 2016).

Menurut (Qulub, 2019), Kemampuan dapat diartikan sebagai tindakan rasional yang diarahkan untuk mencapai tujuan sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Kemampuan ini merupakan hasil dari pemikiran yang rasional dan dapat dipahami oleh manusia. Tujuannya adalah untuk mencapai harapan yang optimal, yang telah direncanakan dengan baik dan berupa tindakan nyata yang masuk akal. Dengan adanya kemampuan, harapan tersebut dapat diwujudkan dan tercapai sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

Penelitian yang dilakukan oleh Desi Ratnasari dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa" menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran generatif mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh zulqoidi (2016) dengan judul "Pengaruh model problem based learning (PBL) dan pendekatan konvensional di SMP Yogyakarta". Hasil penelitian ini adalah adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang memperoleh model PBL dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui Pengaruh model *problem based learning* berbantu *software geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP Negeri 3 Babelan.

## **Metode Penelitian**

### **a. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

### **b. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Babelan, yang beralamat di Jl. Candra Kirana No. 32 Perumahan PUP desa Bahagia Kecamatan Babelan Kota Bekasi Jawa Barat. Alasan penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Babelan karena sekolah tersebut belum pernah diadakan penelitian mengenai model *problem based learning* berbantuan *Software geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

### **c. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian quasi eksperimental design (desain eksperimen semu). Lestari dan Yudhanegara (2018: 136) menjelaskan bahwa desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Adapun jenis desain yang dipilih dalam penelitian ini yaitu *the nonequivalent posttest- only control group design*.

#### **d. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Dengan demikian populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMP Negeri 3 Babelan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

#### **e. Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Apabila seseorang hanya akan meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-A dan VIII-B. Diperoleh kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol.

#### **f. Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah cluster random sampling. Teknik cluster random sampling yaitu teknik sampling yang sangat luas dan di dalam teknik ini yang akan dirandom yaitu kelompok-kelompok yang termasuk ke dalam populasi. Teknik pengambilan sampel dengan cluster random sampling pada penelitian ini ditentukan 2 kelas. Terdapat peserta didik di kelas VIII-A sebanyak 36 peserta didik dan di kelas VIII-B sebanyak 32 peserta didik

#### **g. Teknik Pengumpulan Data**

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan atau menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat didalam suatu cerita, teks, dan tugas–tugas dalam pelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut akan mendorong peserta didik untuk meningkatkan pemecahan masalah. Adapun kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui kegiatan diskusi atau kelompok, karena dengan diskusi peserta didik dapat saling menukar ide atau gagasannya secara bebas dan bersama-sama menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang digunakan untuk mengukur aspek kognitif. Instrumen tes adalah alat yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis (posttest) yang digunakan adalah tes yang berbentuk soal uraian (essay) pada materi persamaan garis lurus. Posttest ini digunakan untuk mengukur pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model problem based learning dan yang tidak menggunakan model problem based learning.

#### **h. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Penelitian kuantitatif adalah penelitian untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel

menggunakan instrumen penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka yang dianalisis menggunakan statistik. Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis dengan taraf signifikan 5% (0,05). Adapun analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### Hasil Dan Pembahasan

Data yang dianalisis dalam penelitian ini melibatkan 68 peserta didik, terdiri dari 36 peserta didik dalam kelompok eksperimen dan 32 peserta didik dalam kelompok kontrol. Data yang dianalisis berupa hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) dan hasil posttest. Data yang terkumpul dari Penilaian Tengah Semester (PTS) peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan awal dari kedua kelas sebelum penelitian dilakukan. Selanjutnya, data tentang kemampuan pemecahan masalah peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen, dengan tujuan untuk melihat perbedaan kemampuan di antara kedua kelas setelah perlakuan tersebut diberikan.

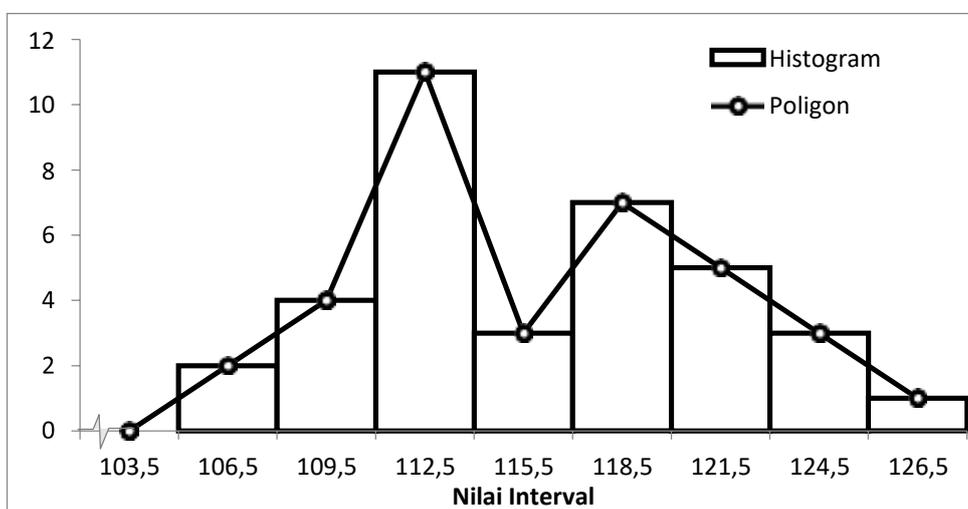
#### Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (A2)

Berdasarkan data hasil perhitungan skor kemampuan pemecahan masalah pada (Lampiran 23, halaman 236) peserta didik kelas eksperimen diperoleh skor terendah 103 dan skor tertinggi 126. Data distribusi frekuensi yang dinyatakan dalam Tabel 4.6 sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Data Distribusi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen**

Interval	Nilai Tengah (X)	Batas Nilai	Frekuensi		
			Absolut ( $f_i$ )	Kumulatif ( $f_k$ )	Relatif ( $f_r$ )
103 – 105	104	103,5 – 105,5	2	2	6%
106 – 108	107	106,5 – 108,5	4	6	11%
109 – 111	110	109,5 – 111,5	11	17	31%
112 – 114	113	112,5 – 114,5	3	20	8%
115 – 117	116	115,5 – 117,5	7	27	19%
118 – 120	119	118,5 – 120,5	5	32	14%
121 – 123	122	121,5 – 123,5	3	35	8%
124 – 126	125	124,5 – 126,5	1	36	3%
Jumlah			36		100%

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa peserta didik kelas eksperimen memperoleh skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada batas nilai 103,5–106,5 ada sebanyak 2 peserta didik atau sebesar 6%, batas nilai 106,5–109,5 ada sebanyak 4 peserta didik atau sebesar 11%, batas nilai 109,5–111,5 ada sebanyak 11 peserta didik atau sebesar 31%, batas nilai 112,5–114,5 ada sebanyak 3 peserta didik atau sebesar 8%, dan batas nilai 115,5–117,5 ada sebanyak 7 peserta didik atau sebesar 19 %, batas nilai 118,5–120,5 ada sebanyak 5 peserta didik atau sebesar 14%, dan batas nilai 121,5–123,5 ada sebanyak 3 peserta didik atau sebesar 8%, dan batas nilai 124,5–126,5 ada sebanyak 1 peserta didik atau sebesar 3%, Total seluruh peserta didik kelas eksperimen yang mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 36 peserta didik. Berdasarkan data distribusi frekuensi pada Tabel 4.6 dapat digambarkan grafik sebagai berikut:



Gambar 1

### Histogram dan Poligon Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.6 terlihat perbedaan banyaknya peserta didik pada delapan rentang skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas eksperimen dengan skor yang paling banyak diperoleh peserta didik ada pada batas nilai 109,5–111,5. Total seluruh peserta didik kelas eksperimen yang mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 36 peserta didik.

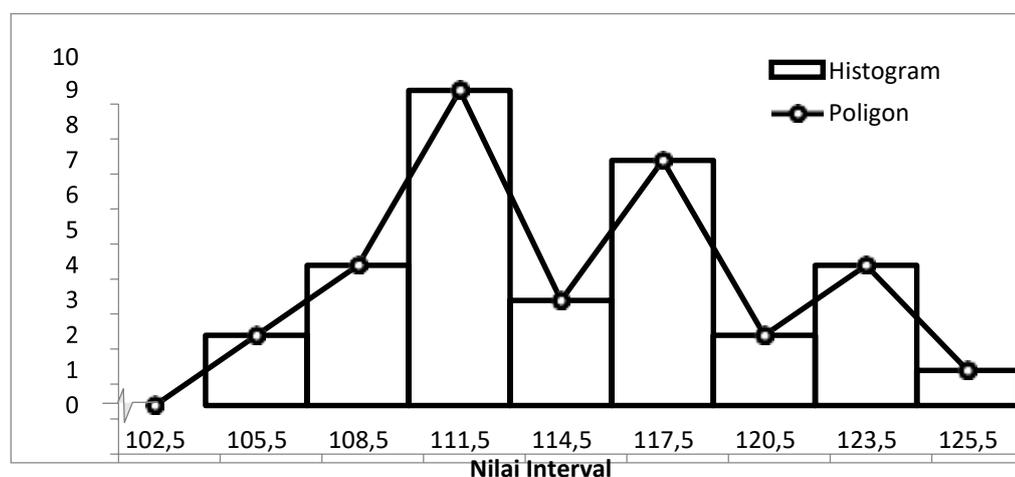
#### 1) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Kelas Kontrol (B2)

Berdasarkan data hasil perhitungan skor test kemampuan pemecahan pemecahan masalah pada (lampiran 26, halaman 239) peserta didik kelas kontrol diperoleh skor terendah 102 dan skor tertinggi 125 Data distribusi frekuensi yang dinyatakan dalam Tabel 4.7 sebagai berikut:

**Tabel 2**  
**Data Distribusi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol**

Interval	Nilai Tengah ( $X$ )	Batas Nilai	Frekuensi		
			Absolut ( $f_i$ )	Kumulatif ( $f_k$ )	Relatif ( $f_r$ )
102 – 104	103	102,5 – 104,5	2	2	6%
105 – 107	106	105,5 – 107,5	4	6	13%
108 – 110	109	108,5 – 110,5	9	15	28%
111 – 113	112	115,5 – 113,5	3	18	10%
114 – 116	125	114,5 – 116,5	7	25	21%
117 – 119	118	117,5 – 119,5	2	27	6%
120 – 122	121	120,5 – 122,5	4	31	13%
123 – 125	124	123,5 – 125,5	1	32	3%
Jumlah			32		

Beberdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa peserta didik kelas kontrol memperoleh skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada batas nilai 102,5–104,5 ada sebanyak 2 peserta didik atau sebesar 6%, batas nilai 105,5–107,5 ada sebanyak 4 peserta didik atau sebesar 13%, batas nilai 108,5–105,5 ada sebanyak 9 peserta didik atau sebesar 28%, batas nilai 111,5 – 113,5 ada sebanyak 3 peserta didik atau sebesar 10%, batas nilai 114,5–116,5 ada sebanyak 7 peserta didik atau sebesar 21%, dan batas nilai 117,5–119,5 ada sebanyak 2 peserta didik atau sebesar 6%, batas nilai 120,5–122,5 ada sebanyak 4 peserta didik atau sebesar 13%, batas nilai 123,5–125,5 ada sebanyak 1 peserta didik atau sebesar 3%. Total seluruh peserta didik kelas kontrol yang mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 32 peserta didik. Berdasarkan data distribusi frekuensi pada Tabel 4.7 dapat digambarkan grafik sebagai berikut:



**Gambar 2**

## Histogram dan Poligon Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4.7 terlihat perbedaan banyaknya peserta didik pada delapan rentang skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas kontrol dengan skor yang paling sebanyak diperoleh peserta didik ada pada batas nilai 108,5 – 110,5. Total seluruh peserta didik kelas kontrol yang mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 32 peserta didik.

### 2) Pengujian Persyaratan Analisis Setelah Perlakuan

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Analisis data kuantitatif uji prasyarat yang digunakan yaitu uji normalitas dan homogenitas. Perhitungan uji prasyarat yang perlu dipenuhi adalah sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan yaitu uji Liliefors pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

$H_0$ : Data sampel berasal dari poplasi berdistribusi normal

$H_1$ : Data sampel berasal dari poplasi tidak berdistribusi normal

Pembahasan uji normalitas masing-masing kelas dipaparkan sebagai berikut:

##### 1) Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis perhitungan uji normalitas kelas eksperimen pada (lampiran 36, halaman 249) diperoleh  $L_{hitung} = L_0 = 0,4850$  dan  $L_{tabel} = 0,4994$ . Karena nilai  $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,485 < 0,499$  maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95%, data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

##### 2) Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis perhitungan uji normalitas kelas kontrol pada (lampiran 38, halaman 251) diperoleh  $L_{hitung} = L_0 = 0,5635$  dan  $L_{tabel} = 0,4994$ . Karena nilai  $L_{hitung} > L_{tabel} = 0,563 > 0,499$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95%, data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Hasil perhitungan uji normalitas untuk kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal, sehingga langkah selanjutnya adalah perhitungan uji non-parametrik Mann Whitney U dan uji pengaruh.

#### b. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$  , kedua varians homogen

$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$  , kedua varians tidak homogen

Pengujian homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang memiliki karakteristik yang serupa atau dapat diwakili oleh populasi yang berbeda. Dalam konteks ini, digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua sampel. Uji F ini akan membantu menentukan apakah varians dari kedua sampel memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak. Jika hasil uji F menunjukkan nilai yang rendah, maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel memiliki varians yang homogen, sedangkan jika nilai uji F tinggi, maka varians kedua sampel dianggap berbeda secara signifikan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kedua varians antara kelas VIII-A dan kelas VIII-B (Lampiran 40, halaman 253) dengan banyaknya peserta didik masing masing 36 dan 32 peserta didik diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $0,85489644 < 1,71668714$  pada taraf  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% varians data kedua kelas adalah homogen.

Berdasarkan analisa uji normalitas dan uji homogenitas persyaratan analisis dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut ini:

**Tabel 3**  
**Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Pengujian Persyaratan Analisis Setelah Perlakuan**

Kelas	Uji Normalitas Setelah Perlakuan		Uji Homogen Setelah Perlakuan	
	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Eksperimen	0,4850	0,4994	0,8548	1,7166
Kontrol	0,5633	0,4994		
<b>Keterangan</b>	<b>Distribusi Tidak Normal</b>		<b>Homogen</b>	

Berdasarkan tabel 3 diketahui uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung}$  0,4850 dan  $L_{tabel}$  0,4994 sedangkan uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung}$  0,5633 dan  $L_{tabel}$  0,4994. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan uji normalitas untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data distribusi tidak normal dengan menggunakan perhitungan uji non parametrik mann whitney U. Perhitungan uji mann whitney 0,0043. Perhitungan uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $0,8548 < 1,7166$  disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol Homogen.

### c. Pengujian Hipotesis Setelah Perlakuan

#### a. Uji Mann Whitney

Dari hasil uji prasyarat yang meliputi uji normalitas diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas control berdistribusi normal, sehingga langkah selanjutnya adalah perhitungan uji non parametrik Mann Whitney. Berdasarkan uji Mann Whitney

(Lampiran 46, halaman 259) diperoleh  $U_1 = 811,182$  dan  $U_2 = 1,558,59$  dengan  $n_1 = 36$  dan  $n_2 = 32$ . Hasil perhitungan didapat  $Z = 148,975$  maka  $p = 0,0043$  berdasarkan pada table  $Z$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik karena  $p < \alpha = p < 0,05$ .

b. Uji Pengaruh

Setelah dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji Mann Whitney U dan hasil menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh tersebut, perlu dilakukan uji pengaruh lebih lanjut. Uji pengaruh pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji effect size. Berdasarkan hasil perhitungan (Lampiran 47, halaman 260). Besar pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajarkan di kelas eksperimen diperoleh  $ES = 0,16466$  sehingga termasuk ke dalam kriteria dengan kategori kecil atau dapat dikatakan besar pengaruhnya tergolong kecil.

Berdasarkan analisa uji *Mann Whitney U* dan uji pengaruh pada pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini:

**Tabel 4**  
**Pengujian Hipotesis Setelah Perlakuan**

Kelas	Jumlah Sampel	Uji <i>Mann Whitney U</i>		<i>Effect Size (ES)</i>
		<i>p</i>	<i>α</i>	
Eksperimen	32	0,0043	0,05	0,16
Kontrol	36			
<b>Keterangan</b>		<b>Terdapat Pengaruh</b>		<b>Kecil</b>

Dari tabel 4 dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji Mann Whitney U pada kedua kelompok peserta didik dengan masing-masing berjumlah 36 dan 32 peserta didik, diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,0043 dengan tingkat signifikansi  $\alpha$  (alfa) sebesar 0,05. Karena nilai  $p$  (0,0043) lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05), maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dengan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Besar pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajarkan kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $ES = 0,16$  sehingga termasuk ke dalam kriteria dengan kategori kecil atau dapat dikatakan besar pengaruhnya problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis tergolong kecil.

Ridha Sholeha (2016) dalam penelitian hasil observasi awal penulis penerapan model pembelajaran MEA untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis menggunakan uji mann whitney U adalah 0,005. Nilai signifikansi 0,005 lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak, peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model MEA lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran yang biasa.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di SMP Negeri 34 Jakarta. Pada penelitian ini kelas eksperimen mendapat perlakuan pada proses pembelajaran dengan menggunakan model problem based learning, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian berupa skor posttest pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. sehingga pembahasan pada hasil penelitian ini didasarkan pada dua faktor yaitu model problem based learning dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

#### 1. Model pembelajaran problem based learning

Proses pembelajaran materi persamaan garis lurus di kelas VIII SMP dilakukan dalam empat kali pertemuan. Model pembelajaran yang digunakan menekankan pada partisipasi aktif peserta didik. Pembelajaran dimulai dengan memberikan gambaran tentang materi persamaan garis lurus yang relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan untuk memotivasi peserta didik agar aktif bertanya mengenai hal yang tidak dimengerti. Selanjutnya peneliti membagi kelompok secara heterogen dan membagikan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) untuk dikerjakan secara berkelompok. Satu kelompok terdiri dari 4 sampai 5 peserta didik. Semua anggota tiap kelompok harus berdiskusi bersama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pembentukan kelompok dimaksudkan agar peserta didik lebih dapat mengemukakan ide-ide serta kemampuan pemecahan masalah matematis yang mereka miliki untuk membangun suatu pemahaman konsep yang sedang dipelajari. Hal ini sejalan dengan Brenner (Siahaan dan Napitupulu, 2018: 233) mengatakan bahwa *the formation of small groups facilitate the development of mathematical communication skills* yang artinya pembentukan kelompok-kelompok kecil memfasilitasi pengembangan keterampilan masalah matematika. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat ditingkatkan dengan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran.

#### 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah matematis ini adalah nilai atau skor yang didapat ketika mengalami perubahan kesempatan dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis akan mendorong peserta didik untuk terbiasa menyampaikan gagasannya baik kepada guru

maupun temannya. Adapun untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik dilakukan melalui tes uraian materi persamaan garis lurus yang berupa soal uraian. Tes uraian yang dibuat akan dikerjakan oleh peserta didik kelas VIII SMP. Pada penelitian ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diberi test kemampuan pemecahan masalah matematis materi persamaan garis lurus pada pertemuan terakhir. Tes uraian yang diberikan disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan bagi peserta didik, 2) Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika, 3) Menerapkan strategis untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau diluar matematika, dan 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil yang sesuai dengan pemecahan masalah.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa skor kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajarkan menggunakan model problem based learning pada materi persamaan garis lurus memiliki rata-rata skor 64, sedangkan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang tidak diajarkan menggunakan model problem based learning rata-rata skor adalah 113. Rata-rata skor kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki selisih skor sebesar 23. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan uji-*t* dengan  $\alpha = 0,05$  diperoleh *thitung* = 1,5600 dan *ttabel* = 1,4682 . Karena *thitung* > *ttabel* = 1,5600 > 1,4682 maka *H0* ditolak. Artinya, terdapat pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Besarnya pengaruh berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Effect Size diperoleh *ES* = 0,16 atau dapat dikatakan bahwa besar pengaruhnya tergolong kecil.

### Bibliografi

- Aisyah, N. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 1(2), 159–168. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v1i2.1184>
- Ananda, N., Fauzi, F., & Yamin, M. Y. M. (2018). Gaya Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas IV di MIN Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Elementary Education Research*, 3(1).
- Annisa, F., & Marlina, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Index Card Match Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 1047–1054.
- Bela, S. (2023). *Proses Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar Kelas VII SMPS Islam Garden School Mumbulsari Jember*. UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika SD. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 40–47. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v7i1.5338>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 5–11. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Kurniasari, S. P. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing Terhadap Peningkatan Kemandirian Belajar Dan Hasil Belajar Matematika (Penelitian Pada Siswa Kelas III SDN Secang 2 Kabupaten Magelang)*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang.

- Novianti, A., Bentri, A., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 194–202. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.323>
- Qulub, L. (2019). Profesionalisme pendidik dalam proses pembelajaran. *Dirasat*, 14(01), 29–44.
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9–18. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>
- Santoso, E. (2017). Penggunaan model pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(1). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i1.407>
- Syarifuddin, S. (2018). Mempersiapkan Remaja Bangsa Menjadi Generasi yang Ideal Sejak Dini, agar dapat Berpartisipasi Aktif dalam Upaya Pembangunan Bangsa yang Lebih Baik. *Jurnal Ilmiah Maju*, 1(1), 48–52.
- Wahyudi, E. E., Aminah, N. S., & Sukarmin, S. (2018). Pembelajaran optika geometri melalui problem based learning (PBL) ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa sma kelas x tahun 2014/2015. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(3), 49–60. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v6i3.17842>
- Widada, W. (2016). Sintaks model pembelajaran matematika berdasarkan perkembangan kognitif peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 1(2). <https://doi.org/10.33369/jpmr.v1i2.4007>

© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

