

## Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Ripaldo Pandiangan

Universitas Negeri Medan

Korespondensi penulis: [ripaldopandiangan11@gmail.com](mailto:ripaldopandiangan11@gmail.com)

Asrin Lubis

Universitas Negeri Medan

Alamat: Jln Williem Iskandar Pasar V Medan Estate

**Abstract.** *This study aims to determine whether there is an influence of the problem-based learning model (PBL) with a STEM approach on the mathematical problem solving ability of grade VIII students of SMP Negeri 17 Medan. This research was conducted at SMP N 17 Medan T.A 2023/2024. The research method used is a quasi-experimental method. The sample of this study consisted of two classes, namely class VIII-3 as an experimental class taught with a PBL model with a STEM approach and class VIII-4 as a control class taught with conventional models. Based on descriptive statistics and categorization of research results, it was found that the mathematical problem solving ability of experimental class students was 67,74% of students in the high category, 32,26% of other students in the medium category, and no students in the low category. Meanwhile, in the control class, 15,63% of students were in the high level of problem solving ability, 53,13% were in the medium level and 31,24% of students were in the category low category. Thus it can be seen that the mathematical problem solving ability of grade students taught with PBL with a STEM approach is better than conventional learning models. Furthermore, with inferential statistical analysis for the  $t$  test, calculated  $t$  value = 2,42 and  $t$  table = 1,999623, thus  $t$  calculated >  $t$  table means that the problem-solving ability of students taught with PBL with a STEM approach is not the same as students who use the learning conventional model. With further analysis,  $F$  calculated = 5,6847 and  $F$  table = 3,998494482, then  $F$  calculated >  $F$  table so it can be concluded that problem-based learning models with a STEM approach have a significant effect on students' mathematical problem solving abilities.*

**Keywords:** PBL, Problem Solving Ability, STEM Approach.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 17 Medan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen diajar dengan model PBL dengan pendekatan STEM dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol diajar dengan model konvensional. Berdasarkan statistik deskriptif dan kategorisasi hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen yakni sebanyak 67,74% siswa berada dalam kategori tinggi, 32,26% siswa lainnya dalam kategori sedang, dan tidak ada siswa dalam kategori rendah. Sementara itu pada kelas kontrol 15,63% siswa berada dalam level kemampuan pemecahan masalah tinggi, 53,13% level sedang dan 31,24% siswa dalam kategori rendah. Dengan demikian dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas yang diajar dengan PBL dengan pendekatan STEM lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Selanjutnya dengan analisis statistik inferensial untuk uji  $t$  diperoleh nilai thitung = 2,42 dan  $t$  tabel = 1,999623, dengan demikian thitung >  $t$  tabel ini berarti kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan PBL dengan pendekatan STEM tidak sama dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan analisis lebih lanjut diperoleh  $F$  hitung = 5,6847 dan  $F$  tabel = 3,998494482, maka  $F$  hitung >  $F$  tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemecahan Masalah, PBL, Pendekatan STEM.

## LATAR BELAKANG

Pembelajaran matematika adalah serangkaian proses kegiatan sistematis dan terencana yang di dalamnya terdapat interaksi antara pendidik dan peserta didik sehingga mengarah kepada perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tetapi fakta menunjukkan bahwa tujuan-tujuan tersebut belum bisa digapai dengan baik. Hampir semua tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan tidak berhasil digapai dengan baik. Salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah siswa yang rendah. Hal ini sesuai hasil studi oleh (Viana et al., 2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan atau tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di Indonesia masih tergolong sangat rendah. Hal ini juga ditunjukkan dalam survei yang dilakukan oleh *Programme for International Students Assessment (PISA)*. PISA adalah salah satu program internasional yang mengukur tingkat keberhasilan pendidikan di suatu negara. Survei ini dilakukan pada tahun 2018, dimana diperoleh rata-rata nilai matematika peserta didik di Indonesia adalah 379 dari rata-rata internasional yaitu 489. Dari hasil tersebut Indonesia berada di peringkat 72 dari 78 negara yang terlibat. Kemudian *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* mengatakan bahwa kemampuan mengerti informasi yang cukup kompleks, analisis, teori, dan pemecahan masalah peserta didik Indonesia berada di peringkat yang sangat rendah.

Ada berbagai hal yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satunya adalah kegiatan pembelajaran yang tidak diarahkan untuk kemampuan pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh Narohita (dalam Novitasari & Hestu, 2018) yang mengungkapkan pembelajaran matematika dikelas masih didominasi oleh guru karena guru mengejar target kurikulum untuk menghabiskan materi pembelajaran atau bahan ajar dalam kurun waktu tertentu. Sejalan dengan itu (Fajriah & Asiskawati, 2015) juga menyatakan hal yang sama yaitu pembelajaran matematika yang hanya terpusat pada guru menyebabkan siswa hanya duduk di kursi selama pembelajaran.

Permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah ini harus ditemukan solusinya agar pembelajaran matematika dapat berjalan dengan baik. Salah satu usaha perbaikan proses pembelajaran adalah dengan memilih strategi atau model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika (Akmal & Ubaidillah, 2021). Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah atau sering dikenal dengan *problem based learning*

yang kemudian disingkat menjadi PBL. Akan tetapi, tingginya ekspektasi terhadap PBL ternyata tidak semulus apa yang diperkirakan. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 17 Medan, pada tanggal 15 Mei 2023. Dalam wawancara yang dilakukan tersebut, guru tersebut mengatakan bahwa telah menggunakan model konvensional/langsung dan model pembelajaran berbasis masalah dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas. Namun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan pembelajaran langsung tidaklah berbeda secara signifikan atau cenderung sama.

Pada penerapannya, PBL sering dikolaborasikan dengan pendekatan tertentu salah satunya adalah pendekatan STEM. Tetapi melihat teori di atas bahwa PBL tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, mendorong adanya asumsi bahwa PBL dengan pendekatan STEM juga tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan urgensi permasalahan ini, peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model PBL dengan pendekatan STEM dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional lalu untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh yang signifikan PBL dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Kemampuan Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan serangkaian operasi mental yang dilakukan seseorang untuk mencapai tujuan tertentu, yaitu menemukan solusi dari permasalahan matematika yang diberikan (Rambe & Afri, 2020). Dalam arti lain sebagai kesanggupan, keahlian yang dimiliki untuk memecahkan suatu persoalan. Ana (dalam Suraji, et.al, 2018) juga menegaskan kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematik berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah matematik menurut Polya, yaitu: memahami persoalan, membuat rencana penyelesaian, menjalankan rencana, dan melihat kembali apa yang telah dilakukan. Ada asumsi-asumsi penting yang menjadikan kemampuan pemecahan masalah penting bagi siswa yaitu peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis, akan dapat menyelesaikan masalah dengan langkah-

langkah dan ketentuan matematika yang benar. Asumsi selanjutnya adalah penyelesaian masalah lebih terstruktur dan logis secara matematis. Sependapat dengan hal tersebut (Davita & Pujiastuti, 2020) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kebutuhan yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran sehingga dimungkinkan siswa memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang dihadapi keseharian dan masalah yang tidak rutin. Dengan demikian, bisa disimpulkan yakni kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika dan juga kehidupan sehari-hari.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan dan mendapat perhatian lebih. Salah satu hal yang bisa dilakukan adalah dengan mengukur kemampuan pemecahan masalah melalui indikator yang ditentukan. Terdapat berbagai ide yang berbeda dari para ahli tentang langkah-langkah menyelesaikan masalah, salah satu tokoh yang terkenal adalah George Polya. Pada tahun 1957, ia berhasil dalam menerapkan model matematika untuk memecahkan masalah dilengkapi dengan indikator-indikatornya (Rosydiana, 2017). Indikator-indikator tersebut antara lain: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali. Dengan indikator tersebut maka kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dianggap baik apabila telah memenuhi dan mampu melaksanakan semua indikator yang ada yang secara garis besar adalah mampu memahami masalah, mampu merencanakan solusi, mampu melaksanakan solusi yang direncanakan dan mampu melakukan pengecekan atau pemeriksaan kembali penyelesaian yang telah diproses.

### **Pembelajaran berbasis masalah**

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) atau *problem-based learning (PBL)* merupakan model pembelajaran dengan menyajikan masalah-masalah yang praktis melalui stimulus pada kegiatan belajar mengajar. PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. PBL menjadi suatu pendekatan dalam belajar dimana peserta didik menyelesaikan permasalahan-permasalahan autentik dengan tujuan untuk mengorganisasikan pengetahuan peserta didik mengembangkan keterampilan berfikir, mengembangkan kemandirian belajar serta rasa percaya diri (Trianto, 2009). PBL menjadi salah satu model pembelajaran inovatif yang menyajikan suasana belajar aktif dengan melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut.

Pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL) adalah pendekatan pengajaran yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata secara individu maupun kelompok. Pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL) didasarkan pada prinsip bahwa masalah dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan ilmu baru. Masalah yang disajikan dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam memahami konsep yang diberikan (Yusri, 2018).

### **Sintaks/Tahapan**

Adapun tahapan/sintaks PBL yakni orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

### **Pendekatan STEM**

Pendekatan STEM merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang berkembang di Era Revolusi Industri 4.0. STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering dan Mathematics*. Pembelajaran dengan pendekatan STEM diidentifikasi sebagai pembelajaran yang menggabungkan empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik/rekayasa dan matematika dengan memfokuskan proses pembelajaran yang mengeksplorasi dua atau lebih bidang yang melibatkan siswa aktif dalam konteks pemecahan masalah dalam dunia nyata.

### **Hipotesis Penelitian**

Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu/*quasy experiment*. Hal ini walaupun peneliti melakukan perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen namun terdapat keterbatasan yakni ketidakmampuan peneliti untuk mengontrol semua variabel-variabel yang terjadi di dalam penelitian yaitu pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen seperti gaya belajar, lingkungan, motivasi belajar dan lain sebagainya.

## Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 17 Medan. Tempat ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena belum pernah dilaksanakan penelitian sejenis di sekolah tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 tahun ajaran 2023/2024.

## Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan yang terdiri dari sembilan kelas sebanyak 271 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Sehingga yang menjadi sampel adalah kelas VIII-3 sebagai eksperimen, sedangkan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas VIII-4.

## Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan menggunakan *pretest posttest group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM dan satu kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian ditampilkan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 1. Desain Penelitian**

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan:

- X<sub>1</sub> : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM
- X<sub>2</sub> : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional
- T<sub>1</sub> : *Pre-test*
- T<sub>2</sub> : *Post-test*

## Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah terstruktur dan terorganisir serta sistematis tentang apa yang akan dilakukan sebagai usaha untuk mencapai tujuan penelitian. Terdapat tiga tahapan pelaksanaan penelitian yaitu tahapan awal (menyusun RPP, instrumen penelitian), pelaksanaan (melakukan pretes, KBM, postes) dan akhir (analisis data).

## Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk melihat dan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes uraian yang terdiri dari pretes dan postes masing-masing terdiri dari 3 butir soal. Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan dengan mengukur validitas butir soal dengan rumus korelasi *product moment* dan responden sebanyak 30 siswa. Instrumen tes dikatakan valid jika koefisien korelasi butir > koefisien korelasi tabel. Untuk reliabilitas instrumen diuji dengan teknik *alpha Cronbach* yakni instrumen penelitian dikatakan reliabel jika koefisien realibilitas  $r_{11} > 0,6$  (Siregar, 2015). Hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas ditampilkan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 2. Hasil uji Validitas dan reliabilitasInstrumen Pretes**

Butir Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	$r_{11}$ hitung	$r_{11}$ tabel	Kriteria
1	0,817	0,361	Valid	0,84627	0,6	Reliabel
2	0,869	0,361	Valid			
3	0,736	0,361	Valid			

**Tabel 3. Hasil uji Validitas Instrumen Postes**

Butir Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	$r_{11}$ hitung	$r_{11}$ tabel	Kriteria
1	0,885	0,361	Valid	0,86146	0,6	Reliabel
2	0,864	0,361	Valid			
3	0,910	0,361	Valid			

Berdasarkan ringkasan hasil perhitungan validitas tersebut dapat dilihat bahwa instrumen dinyatakan valid dan reliabel serta dapat digunakan dalam penelitian.

## Teknik Analisis Data

### Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya. Fungsi analisis deskriptif antara lain mengklasifikasikan suatu data variabel berdasarkan kelompoknya masing-masing agar mudah diinterpretasikan tentang keadaan variabel tersebut. Kategorisasi dilakukan sesuai dengan Azwar (2012), yaitu: tinggi, sedang dan rendah.

**Tabel 4. Kategorisasi Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kategori	Interval Kecenderungan
Tinggi	$X \geq \mu + \sigma$
Sedang	$\mu - \sigma \leq X < \mu + \sigma$
Rendah	$X < \mu - \sigma$

Dengan:

$$\text{Mean hipotetik } (\mu) = \frac{\text{Nilai tertinggi} + \text{nilai terendah}}{2}$$

$$\text{Standar Deviasi hipotetik } (\sigma) = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{6}$$

X : Nilai yang diperoleh siswa

Selanjutnya untuk persentase kategorik siswa dihitung dengan formula:

$$\text{Persentase kategorik} = \frac{\text{jumlah siswa dalam kategori}}{\text{total siswa}} \times 100\%$$

### Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas chi-kuadrat.

### Uji Homogenitas Pretes

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel diambil dari data dengan varians yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini homogenitas dihitung dengan uji Harley.

### Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengambil kesimpulan yakni menerima atau menolak hipotesis yang telah ditetapkan. Uji hipotesis dilakukan dengan uji T.

## Uji Analisis Pengaruh Signifikan

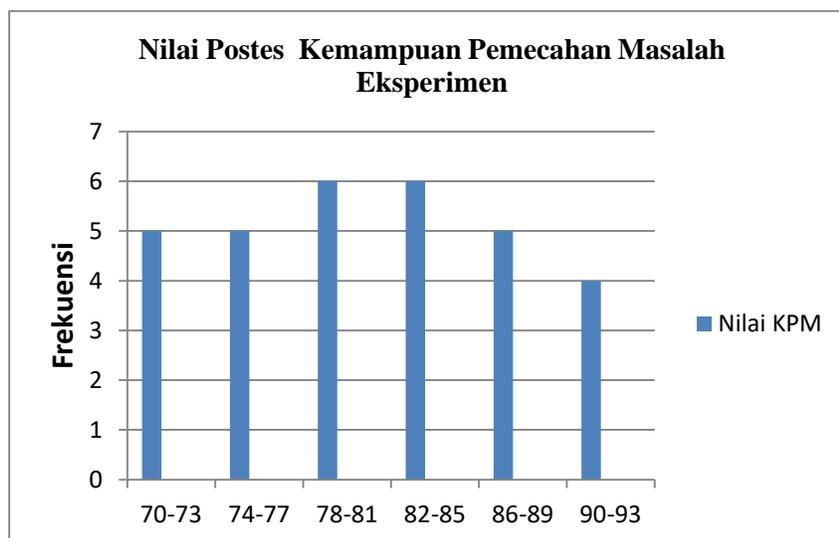
Hasil dari uji T yang dilakukan hanya menunjukkan bahwa parameter kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Apabila ternyata parameter kemampuan tidak sama, maka selanjutnya akan diuji dengan uji F (Anava) untuk melihat tingkat signifikansinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Statistik Deskriptif Hasil Penelitian

#### Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM. Setelah diberikan perlakuan, kelas tersebut diberikan post tes untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kelas eksperimen terdiri dari 31 orang siswa. Hasil postes menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 90 dan nilai terendah adalah 70. . Berikut nilai KPM (Kemampuan Pemecahan Masalah) kelas eksperimen disajikan dalam diagram batang berikut.



Gambar 1. Diagram Batang KPM Eksperimen

Data postes kemampuan pemecahan masalah siswa kemudian dikategorikan menjadi tiga yakni rendah, sedang dan tinggi. Hasil pengkategorian ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 5. Kategorisasi KPM Kelas Eksperimen**

Rentang Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$X \geq 80$	Tinggi	21	67,74%
$70 \leq X < 80$	Sedang	10	32,26%
$X < 70$	Rendah	0	0 %

Berdasarkan di atas dapat dilihat bahwa sebanyak 67,74% (21 orang) siswa memperoleh nilai dengan kategori yang tinggi (nilai  $\geq 80$ ), 32,26% (10 orang) siswa dengan kategori sedang (nilai di antara 70-79) sementara itu tidak ada siswa dengan nilai kategori rendah (nilai di bawah 70).

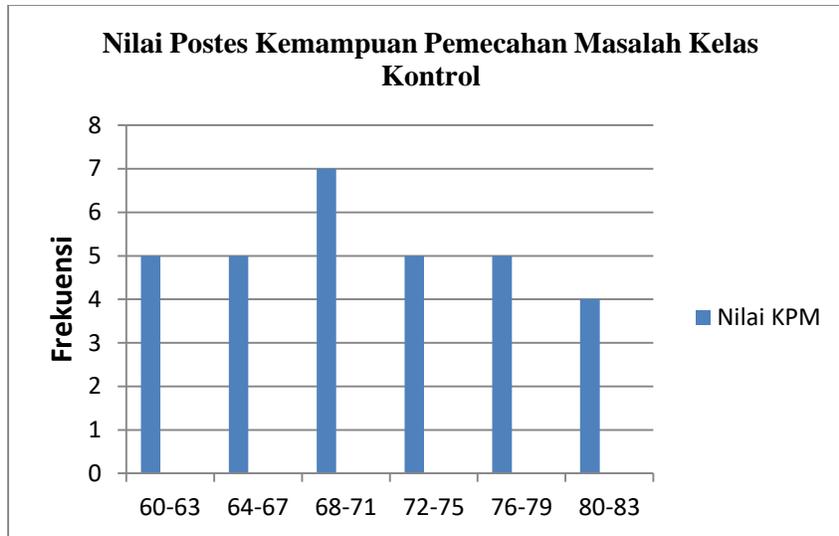
### **Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol**

Sementara itu pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran model konvensional. Siswa dalam kelas kontrol ada sebanyak 32 orang. Kemudian diberikan postes. Prosedur dan soal postes yang dilakukan adalah sama dengan kelas eksperimen. Hasil postes menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 80 dan nilai terendah adalah 60. Berikut ini disajikan distribusi frekuensi data nilai postes KPM kelas eksperimen.

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai Postes Kelas Kontrol**

Interval	Frekuensi
60 – 73	5
64 – 67	5
68 – 71	7
72 – 75	5
76 – 79	5
80 – 83	5
Jumlah	32
Rata-rata	71,38
Varians	43,98
Standar Deviasi	6,63

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata hitung nilai kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen adalah sebesar 71,38, varians sebesar 43,98 dan standar deviasi sebesar 6,63. Berikut nilai KPM disajikan dalam diagram batang.



Gambar 2. Diagram Batang KPM Eksperimen

Selanjutnya nilai kemampuan pemecahan masalah siswa dikategorikan dengan cara yang sama seperti kelas eksperimen. Sebelumnya telah diperoleh mean hipotetik dan standar deviasi hipotetik yang akan digunakan untuk kategorisasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Tabel 7. Kategorisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

Rentang Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$X \geq 80$	Tinggi	5	15,63%
$70 \leq X < 80$	Sedang	17	53,13%
$X < 70$	Rendah	10	31,24%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa sebanyak 15,63% (5 orang) siswa memperoleh nilai dengan kategori yang tinggi (nilai  $\geq 80$ ), 53,13% (17 orang) siswa dengan kategori sedang (nilai di antara 70 - 79) sementara itu 31,24 % (10 orang) siswa dengan nilai kategori rendah.

### Uji Hipotesis

Untuk memperkuat dan membuktikan dugaan sementara pada penelitian ini maka dilakukan uji hipotesis penelitian. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis pendahuluan dilakukan dengan menggunakan uji statistik t. Kriteria pengujian hipotesis jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dimana  $t_{tabel}$  diperoleh dari daftar distribusi t dengan  $dk = n - 1$

$n_2 - 2$ . Hasil perhitungan  $t_{hitung} = 2,42$  sedangkan  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasannya adalah  $dk = 32 + 31 - 2 = 61$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,999623$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya terdapat perbedaan parameter kemampuan matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan siswa dengan model pembelajaran konvensional/langsung.

### **Analisis Signifikansi Pengaruh**

Hasil dari uji T yang dilakukan menunjukkan bahwa parameter kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Maka selanjutnya akan diuji dengan uji F untuk melihat tingkat signifikansinya. Adapun ringkasan perhitungan ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 8. Ringkasan Perhitungan Analisis Varians**

<b>Sumber Variasi</b>	<b>JK</b>	<b>Dk</b>	<b>RK</b>	<b>F</b>	<b>F(0,05; 1/61)</b>
Antar	824,87	1	824,87	5,6847	3,9984
Dalam/Galat	8851,2889	61	145,103097		
Total	9676,1589	62	156,067079		

Dari ringkasan hasil analisis varian satu jalur dalam tabel di atas bahwa nilai F hitung adalah 5,6847 dan taraf signifikansi/F tabel sebesar 3,998494482. Dengan demikian  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan

### **KESIMPULAN**

Statistik deskriptif kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran langsung/konvensional. Dengan analisis statistik inferensial lebih lanjut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan.

## DAFTAR REFERENSI

- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1):110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Faoziyah, N. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pendekatan STEM Berbasis PBL. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1):50–64. <https://doi.org/10.23969/pjme.v11i1.3942>
- Putri, C. D., Pursitasari\*, I. D., & Rubini, B. (2020). Problem Based Learning Terintegrasi STEM Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(2):193–204.
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2):175. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8069>
- Riani, N. M. S. T., Suweken, G., & Sariyasa, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1):204. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13457>
- Suraji & Maimunah & Saragih, Sehatta.(2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal Of Mathematic Education*.4(1):9-16.