

**PENERAPAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING  
BERBANTUANGEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA MATERI BANGUN  
RUANG SISI DATAR KELAS VIII SMP NEGERI 7 MEDAN**

**Niken Adelina Silalahi, Marojahan Panjaitan**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Email: [adelinaniken2@gmail.com](mailto:adelinaniken2@gmail.com), [marojahanpjtn59@gmail.com](mailto:marojahanpjtn59@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan diterapkannya model Problem-Based Learning berbantuan Geogebra. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus yang masing-masing siklus dilaksanakan 2 kali pertemuan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-8 yang berjumlah 31 siswa. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal diketahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tergolong sangat rendah dimana jumlah siswa yang mencapai ketuntasan sebanyak 4 siswa dari 31 siswa atau 12,91%, sedangkan jumlah siswa yang belum mencapai ketuntasan sebanyak 27 siswa dari 31 siswa atau 87,09% dengan nilai rata-rata kelas 45,80%. Setelah melaksanakan tindakan pada siklus I, diperoleh sebanyak 20 siswa dari 31 siswa atau 64,51% telah mencapai ketuntasan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan sebanyak 11 siswa dari 31 atau 35,48% belum tuntas dengan nilai rata-rata kelas 68,81 dapat dilihat bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih dalam kategori sedang dan kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 2,7 dengan kategori baik. Selanjutnya, setelah pelaksanaan tindakan pada siklus II, diperoleh jumlah siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar sebanyak 27 siswa dari 31 siswa atau 87,09% dan sebanyak 4 siswa dari 31 siswa atau 12,91% belum tuntas dengan nilai rata-rata kelas 80,86 sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa sudah tercapai. Kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 3,06 dengan kategori baik. Dengan demikian dapat dikatakan kelas tersebut telah terdapat lebih dari 85% siswa yang telah tuntas memecahkan masalah. sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Problem-Based Learning berbantuan Geogebra ini dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran.

**Kata Kunci:** Pemecahan Masalah, Problem-Based Learning, Geogebra.

**Abstract**

*This study aims to determine whether the improvement of students' mathematical problem solving abilities in the material of flat-sided geometry with the application of the Geogebra-assisted Problem-Based Learning model. This research is classroom action research which is carried out in two cycles, each cycle is carried out in 2 meetings. The subjects in this study were students of class VIII-8, totaling 31 students. Based on the results of the initial ability test, it is known that the level of students' mathematical problem solving ability is very low where the number of students who achieve completeness is 4 students out of 31 students or 12,91%, while the number of students who have not achieved completeness is 27 students out of 31 students or 87,09 % with a class average of 45,80%. After carrying out the action*

*in the first cycle, 20 students from 31 students or 64,51% have achieved complete problem solving abilities, while 11 students from 31 or 35,48% have not completed with an average grade of 68,81 can be seen that the level of students' mathematical problem solving ability is still in the medium category and the teacher's ability to manage learning is 2,7 with a good category. Furthermore, after the implementation of the action in the second cycle, obtained the number of students who have achieved learning completeness as many as 27 students from 31 students or 87,09% and as many as 4 students from 31 students or 12,91% have not completed with an average grade of 80,86 so that students' problem solving abilities have been achieved. The ability of teachers to manage learning is 3,06 with good category. Thus it can be said that the class has more than 85% of students who have completely solved the problem. so it can be concluded that there is an increase in students' mathematical problem solving abilities. So that learning using the Geogebra-assisted Problem-Based Learning model can be used as an alternative learning.*

---

**Keywords:** *Problem Solving, Problem-Based Learning, Geogebra.*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut pendidikan memegang peranan yang sangat besar dalam kehidupan (Habibah, 2017). Sejalan dengan hal itu, upaya meningkatkan kualitas pendidikan menjadi salah satu fokus dalam pembangunan Indonesia dewasa ini karena pendidikan merupakan modal utama bagi pembangunan nasional. Sanjaya (2006:1) menyatakan mengenai undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1, menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Melalui pendidikan seorang siswa bisa mengembangkan potensi dirinya baik secara individu maupun dalam kehidupan sosialnya, sehingga keterampilan yang ia miliki dapat berguna dalam kehidupan bermasyarakat yang dinamis (Wahidin, 2017).

Matematika merupakan bidang ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peran penting dalam memecahkan masalah, baik secara teori maupun praktik (Asri & Noer, 2015). Pentingnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah telah terwujud sebagai salah satu tujuan pendidikan matematika (Nurhayati, 2016).

Banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pembelajaran yang sulit, baik itu sulit dalam menerima materi maupun sulit dalam menyelesaikan permasalahan matematika, menakutkan, membosankan karena mempunyai rumus yang banyak dan sulit. Hal ini dikemukakan oleh Abdurrahman (2018: 209) "Dari berbagai bidang studi yang diajarkan disekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar"

Cornelius (1982: 38) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan :(1) Sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari – hari, (3) sarana mengenal pola – pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas dan , (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar dan mengajar yang dimana membentuk pengetahuan, sikap dan kemampuan penguasaan konsep – konsep dan terampil memecahkan masalah sehingga siswa berfikir logis, kreatif dan kritis dalam belajar

matematika, guru juga harus dapat merancang pembelajaran matematika yang menarik agar siswa belajar matematika tidak merasa kesulitan untuk dipelajari.

Abdurrahman (2012:204) yang mengemukakan bahwa pentingnya belajar matematika adalah: Matematika perlu diajarkan kepada siswa (1) selalu digunakan dalam segala kehidupan (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) memerlukan sasaran komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruang, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

National Council of Mathematics (NCTM, 2000) memaparkan bahwa standar matematika sekolah meliputi standar isi atau materi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), koneksi (*connection*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Menurut NCTM bahwa baik standar materi maupun standar proses secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para siswa abad ke-21 ini. NCTM juga menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan integrasi dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh lepas dari pembelajaran matematika.

Polya (1973) mengatakan bahwa dalam pemecahan masalah terdapat unsur penemuan, sehingga dapat meningkatkan rasa penasaran, memotivasi dan kegigihan siswa untuk terlibat dalam matematika. Bell (1978) juga berpendapat bahwa banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pembelajaran matematika, dalam kondisi tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain.

Berdasarkan hasil tes observasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, skor rata-rata pada tes kemampuan awal adalah 45,80. Dari 31 siswa yang mengikuti tes, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika sebanyak 4 siswa atau 12,90%, sedangkan siswa yang belum mampu memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika sebanyak 27 siswa atau 87,09%. Hal ini menunjukkan bahwa kelas belum mencapai target ketuntasan siswa secara klasikal yaitu 85%

Shoimin (2016) bahwa pada zaman modern ini, sebagian guru masih mengajar menggunakan metodologi tradisional. Cara mengajar tersebut dinilai otoriter dan berpusat pada guru, sedangkan siswa hanya dijadikan sebagai objek (Silalahi, 2022). Guru memberikan ceramah kepada siswa sedangkan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru (Hania, Setyawan, & Citrawati, 2020). Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi jenuh sehingga sulit menerima materi-materi yang diberikan guru.

Model dengan karakteristik matematika dan harapan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah model PBL. *Problem Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berbasis masalah (*PBM*) adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan berbagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan (Shoimin 2016:130). Dengan sejalan pendapat Arends (dalam Trianto, 2009:92) pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemampuan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Penelitian Arends (dalam Eka dan Ridwan, 2015:42), juga mendefinisikan: “*Problem Based Learning (PBL)* sebagai suatu model pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri,

menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya”.

Pada penelitian Budi Halomoan dan Sri Wahyuni (2017), mengungkapkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa cenderung rendah. Siswa hanya dapat mengerjakan latihan soal yang mirip dengan contoh soal yang diberikan guru (Hastuti, Toro, & Rahardjo, 2012). Siswa kebingungan jika latihan soal tidak sama dengan contoh soal yang diberikan guru.

Ramadhani(2016:69) menyatakan bahwa salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra.

GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (24 Juni 1976) mulai tahun 2001. Menurut Hohenwarter (2004:02) bahwa: “GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar”. GeoGebra membuat matematika menjadi lebih interaktif dan menarik. GeoGebra dapat digunakan untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan yang lebih baik dalam matematika. Menurut Ekawati (2016:149) bahwa: “GeoGebra dapat digunakan untuk mengajar yang berorientasi masalah dan mendorong siswa untuk melakukan percobaan matematika dan penemuan baik di kelas dan di rumah”. GeoGebra dapat digunakan baik sebagai pembelajaran dan sebagai alat pengajaran. Siswa dapat membuat konstruksi dari awal mereka sendiri. Sehingga mereka memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah.

Tujuan penelitian dilakukan adalah “untuk mengetahui apakah menerapkan model Problem-Based Learning berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII SMP Negeri 7 medan T.A 2021/2022.

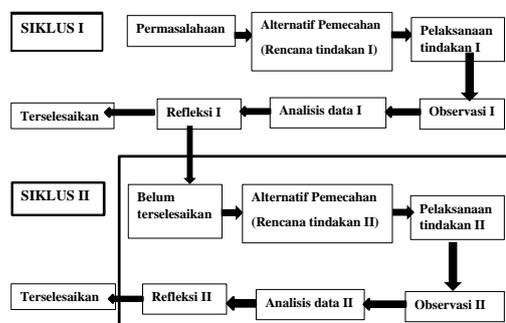
### METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis Penelitian ini merupakan penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan beberapa tahap jika sudah memenuhi indikator keberhasilan (Purnomo, 2011). Siklus artinya putaran dan setiap siklus dilakukan lima langkah yaitu perencanaan, tindakan, pelaksanaan, observasi, refleksi. Pada penelitian ini jika siklus I tidak berhasil, yaitu proses belajar mengajar belum meningkat hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka akan diakan siklus lanjutan sampai peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa tercapai(Panjaitan & Rajagukguk, 2017).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-8 SMP Negeri 7 Medan Tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 31 orang Objek dalam penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan model Problem-Based Learning berbantuan Geogebra pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 7 Medan Tahun ajaran 2021/2022.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan nontes, instumen tes yaitu tes kamampuan pemecahan masalah matematika siswa dan instrumen nontes yaitu lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran

Adapun prosedur penelitiannya adalah sebagai berikut:



Untuk menghitung nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan rumus:

$$SKPM = \frac{S}{Bi} \times 100\%$$

Keterangan:

SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

S = Skor yang diperoleh

Bi = Skor Maksimal

(Arikunto,2013:272)

Siswa dikatakan telah mampu dalam memecahkan masalah secara matematika jika skor kemampuan pemecahan masalah (SKPM) yang diperolehnya telah mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) di sekolah yaitu  $\geq 70$  dengan kategori sedang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa

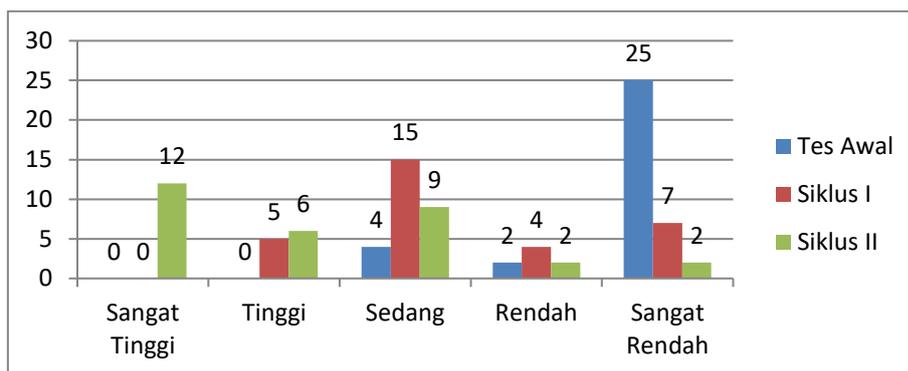
Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan geogebra(Silalahi, 2022). Hal ini dapat dilihat dari:

1. Peningkatan nilai rata-rata yang diperoleh siswa

Nilai rata-rata kelas pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari siklus I 68,81 menjadi 80,61 pada siklus II. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Deskripsi Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Setiap Siklus**

Tingkat Penguasaan	Tingkat Kemampuan	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
( $90 \leq TKPM \leq 100$ )	Sangat Tinggi	0	0	12
( $80 \leq TKPM \leq 89$ )	Tinggi	0	5	6
( $65 \leq TKPM \leq 79$ )	Sedang	4	15	9
( $55 \leq TKPM \leq 64$ )	Rendah	2	4	2
( $0 \leq TKPM \leq 54$ )	Sangat Rendah	25	7	2
<b><math>\Sigma</math></b>		31	31	31
Rata-rata		45,80	68,81	80,86
Persentase ketuntasan klasikal		12,91%	64,51%	87,09%
Persentase yang tidak tuntas		87,09%	35,48%	12,91%



**Gambar 2. Deskripsi Tes Kemampuan Awal, Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus I dan Siklus II**

### 1. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah I

Adapun pelaksanaan tes siklus I setelah pembelajaran dengan Model *Problem-Based Learning* berbantuan geogebra yang telah dilaksanakan pada tanggal 24 Mei 2022 dengan 31 siswa. Berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa memahami masalah, dalam hal ini tingkat kemampuan siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal (indikator I) pada lampiran 29, terdapat 13 siswa dari 31 siswa atau 41,94% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 9 siswa dari 31 siswa atau 29,03% yang memiliki kemampuan tinggi, 7 siswa dari 31 siswa atau 22,58% yang memiliki kemampuan sedang, 0 siswa dari 31 atau 0% yang memiliki kemampuan rendah, 2 siswa dari 31 atau 6,45% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa memahami masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah I adalah 5,06 dengan persentase 84,40%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 2. Tingkat Kemampuan Siswa Memahami Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah I**

Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
$(90 \leq TKPM \leq 100)$	Sangat Tinggi	13	41,94%	5,06 (84,40%) Tinggi
$(80 \leq TKPM \leq 89)$	Tinggi	9	29,03%	
$(65 \leq TKPM \leq 79)$	Sedang	7	22,58%	
$(55 \leq TKPM \leq 64)$	Rendah	0	0%	
$(0 \leq TKPM \leq 54)$	Sangat Rendah	2	6,45%	
$\Sigma$		31	100%	

2. Kemampuan siswa merencanakan masalah (indikator II) pada lampiran 29, terdapat 0 siswa dari 31 siswa atau 0% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 3 siswa dari 31 siswa atau 9,68% yang memiliki kemampuan tinggi, 17 siswa dari 31 siswa atau 54,84% yang memiliki kemampuan sedang, 6 siswa dari 31 atau 16,35% yang memiliki kemampuan rendah, 5 siswa dari 31 atau 16,13% yang memiliki kemampuan sangat rendah (Nafiah & Suyanto, 2014). Rata-rata skor kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah pada

tes kemampuan pemecahan masalah I adalah 5,80 dengan persentase 64,51%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 3. Tingkat Kemampuan Siswa Merencanakan Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah I**

Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
$(90 \leq \text{TKPM} \leq 100)$	Sangat Tinggi	0	0%	
$(80 \leq \text{TKPM} \leq 89)$	Tinggi	3	9,68%	5,80
$(65 \leq \text{TKPM} \leq 79)$	Sedang	17	54,84%	(64,51%)
$(55 \leq \text{TKPM} \leq 64)$	Rendah	6	19,35%	Rendah
$(0 \leq \text{TKPM} \leq 54)$	Sangat Rendah	5	16,13%	
$\Sigma$		31	100%	

3. Kemampuan siswa melaksanakan masalah (indikator III) pada lampiran 29, terdapat 0 siswa dari 31 siswa atau 0% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 8 siswa dari 31 siswa atau 25,81% yang memiliki kemampuan tinggi, 14 siswa dari 31 siswa atau 45,16% yang memiliki kemampuan sedang, 6 siswa dari 31 atau 19,35% yang memiliki kemampuan rendah, 3 siswa dari 31 atau 9,68% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa melaksanakan pemecahan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah I adalah 6,41 dengan persentase 71,32%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 4. Tingkat Kemampuan Siswa Melaksanakan Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah I**

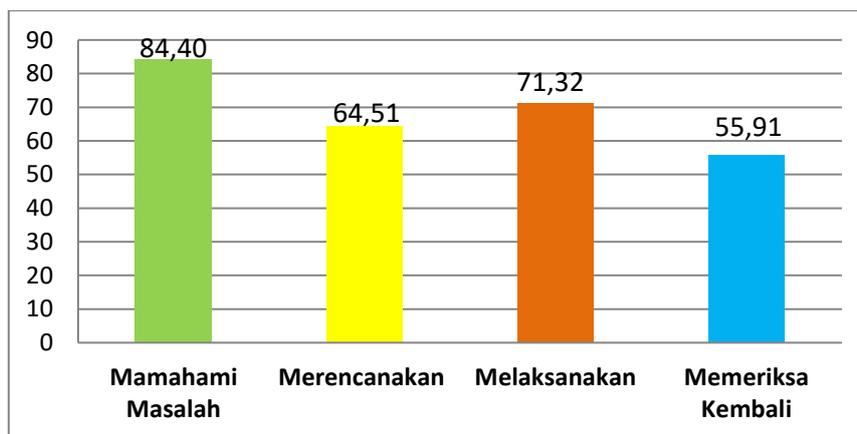
Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
$(90 \leq \text{TKPM} \leq 100)$	Sangat Tinggi	0	0%	
$(80 \leq \text{TKPM} \leq 89)$	Tinggi	8	25,81%	6,41
$(65 \leq \text{TKPM} \leq 79)$	Sedang	14	45,16%	(71,32%)
$(55 \leq \text{TKPM} \leq 64)$	Rendah	6	19,35%	Sedang
$(0 \leq \text{TKPM} \leq 54)$	Sangat Rendah	3	9,68%	
$\Sigma$		31	100%	

4. Kemampuan siswa memeriksa kembali masalah (indikator IV) pada lampiran 29, terdapat 3 siswa dari 31 siswa atau 9,68% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 2 siswa dari 31 siswa atau 6,45% yang memiliki kemampuan tinggi, 8 siswa dari 31 siswa atau 25,81% yang memiliki kemampuan sedang, 0 siswa dari 31 atau 0% yang memiliki kemampuan rendah, 18 siswa dari 31 atau 58,06% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa memahami masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah I adalah 3,35 dengan persentase 55,91%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :



**Tabel 5. Tingkat Kemampuan Siswa Memeriksa Kembali Hasil Yang Diperoleh Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah I**

Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
( $90 \leq \text{TKPM} \leq 100$ )	Sangat Tinggi	3	9,68%	3.35 (55,91%) Rendah
( $80 \leq \text{TKPM} \leq 89$ )	Tinggi	2	6,45%	
( $65 \leq \text{TKPM} \leq 79$ )	Sedang	8	25,81%	
( $55 \leq \text{TKPM} \leq 64$ )	Rendah	0	0%	
( $0 \leq \text{TKPM} \leq 54$ )	Sangat Rendah	18	58,06%	
$\Sigma$		31	100%	



**Gambar 3. Diagram Perbandingan Tiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis I**

## 2. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah II

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa untuk siklus II diperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa matematika II, dideskripsikan tingkat kemampuan siswa pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa memahami masalah, dalam hal ini tingkat kemampuan siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal (indikator I) pada lampiran 30, terdapat 16 siswa dari 31 siswa atau 51,61% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 13 siswa dari 31 siswa atau 41,94% yang memiliki kemampuan tinggi, 2 siswa dari 31 siswa atau 6,45% yang memiliki kemampuan sedang, 0 siswa dari 31 atau 0% yang memiliki kemampuan rendah, 0 siswa dari 31 atau 0% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa memahami masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah II adalah 5,45 dengan persentase 90,86%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 1. Tingkat Kemampuan Siswa Memahami Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah II**

Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
( $90 \leq \text{TKPM} \leq 100$ )	Sangat Tinggi	16	51,61%	5,45
( $80 \leq \text{TKPM} \leq 89$ )	Tinggi	13	41,94%	

$(65 \leq \text{TKPM} \leq 79)$	Sedang	2	6,45%	(90,86%) Tinggi
$(55 \leq \text{TKPM} \leq 64)$	Rendah	0	0%	
$(0 \leq \text{TKPM} \leq 54)$	Sangat Rendah	0	0%	
$\Sigma$		31	100%	

2. Kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah (indikator II) pada lampiran 30, terdapat 11 siswa dari 31 siswa atau 35,48% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 5 siswa dari 31 siswa atau 16,13% yang memiliki kemampuan tinggi, 11 siswa dari 31 siswa atau 35,48% yang memiliki kemampuan sedang, 2 siswa dari 31 atau 6,45% yang memiliki kemampuan rendah, 2 siswa dari 31 atau 6,45% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah II adalah 7,41 dengan persentase 82,44%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 2. Tingkat Kemampuan Siswa Merencanakan Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah II**

Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
$(90 \leq \text{TKPM} \leq 100)$	Sangat Tinggi	11	35,48%	7,41 (82,44%) Tinggi
$(80 \leq \text{TKPM} \leq 89)$	Tinggi	5	16,13%	
$(65 \leq \text{TKPM} \leq 79)$	Sedang	11	35,48%	
$(55 \leq \text{TKPM} \leq 64)$	Rendah	2	6,45%	
$(0 \leq \text{TKPM} \leq 54)$	Sangat Rendah	2	6,45%	
$\Sigma$		31	100%	

3. Kemampuan siswa melaksanakan masalah (indikator III) pada lampiran 30, terdapat 8 siswa dari 31 siswa atau 25,81% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 5 siswa dari 31 siswa atau 16,13% yang memiliki kemampuan tinggi, 14 siswa dari 31 siswa atau 45,16% yang memiliki kemampuan sedang, 2 siswa dari 31 atau 6,45% yang memiliki kemampuan rendah, 2 siswa dari 31 atau 6,45% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa melaksanakan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah II adalah 7,16 dengan persentase 79,56%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 3. Tingkat Kemampuan Siswa Melaksanakan Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah II**

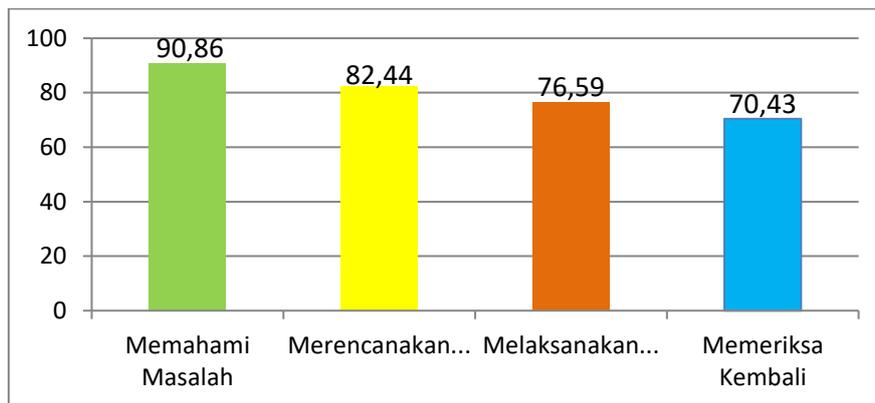
Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
$(90 \leq \text{TKPM} \leq 100)$	Sangat Tinggi	8	25,81%	7,16 (79,56%) Sedang
$(80 \leq \text{TKPM} \leq 89)$	Tinggi	5	16,13%	
$(65 \leq \text{TKPM} \leq 79)$	Sedang	14	45,16%	
$(55 \leq \text{TKPM} \leq 64)$	Rendah	2	6,45%	
$(0 \leq \text{TKPM} \leq 54)$	Sangat Rendah	2	6,45%	
$\Sigma$		31	100%	

4. Kemampuan siswa memeriksa kembali masalah (indikator IV) pada lampiran 30, terdapat 3 siswa dari 31 siswa atau 9,68% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 7 siswa dari 31 siswa atau 22,58% yang memiliki kemampuan tinggi, 15 siswa dari 31 siswa atau 48,39% yang memiliki kemampuan sedang, 0 siswa dari 31 atau 0% yang memiliki kemampuan rendah, 6 siswa dari 31 atau 19,35% yang memiliki kemampuan sangat rendah. Rata-rata skor kemampuan siswa memeriksa kembali masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah II adalah 4,22 dengan persentase 70,43%. Hasil selengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut :

**Tabel 4. Tingkat Kemampuan Siswa Memeriksa Masalah Pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah II**

Kategori	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Rata-rata Skor Kemampuan
$(90 \leq TKPM \leq 100)$	Sangat Tinggi	3	9,68%	4,22 (70,43%) Sedang
$(80 \leq TKPM \leq 89)$	Tinggi	7	22,58%	
$(65 \leq TKPM \leq 79)$	Sedang	15	48,39%	
$(55 \leq TKPM \leq 64)$	Rendah	0	0%	
$(0 \leq TKPM \leq 54)$	Sangat Rendah	6	19,35%	
$\Sigma$		31	100%	

Dari data diatas dapat dilihat berdasarkan diagram berikut:



**Gambar 3. Diagram Perbandingan Tiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis II**

## PEMBAHASAN

Dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan geogebra dalam pembelajaran ini, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Berdasarkan analisis penelitian setelah diberikan tindakan pada siklus I yaitu tes kemampuan I terdapat 20 siswa (64,51%) yang telah mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata kelas 68,81. Hasil analisis setelah diberikan tindakan siklus II yaitu tes kemampuan II terdapat 27 siswa (87,09%) yang telah mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata kelas 80,86. Berdasarkan dari hasil yang diperoleh bahwa siswa mengalami peningkatan rata-rata yaitu dari siklus I 68,81 menjadi 80,61 pada siklus II.

Dalam penelitian ini dapat dibuktikan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan geogebra dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa khususnya dalam penyampaian materi bangun

ruang (kubus, balok). Dengan demikian pembelajaran PBL berbantuan geogebra mempunyai peran penting dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

### KESIMPULAN

Penerapan model Problem-Based Learning berbantuan geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Negeri 7 Medan. Ditunjukkan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus I diperoleh siswa yang tuntas adalah 20 siswa dari 31 siswa (64,51%) dengan rata-rata 68,81 dan belum mencapai ketuntasan klasikal, pada siklus II siswa yang tuntas meningkat menjadi 27 siswa dari 31 (87,09%) dengan rata-rata 80,86 dan telah mencapai kriteria ketuntasan klasikal karena  $\geq 85\%$  dari jumlah yang mengikuti tes telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh observer, diperoleh pengelolaan pembelajaran yang dilaksanakan guru (peneliti) pada siklus I dengan menerapkan pembelajaran Problem-Based Learning berbantuan geogebra dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 2,7 berada kategori baik dan pada siklus II tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 3,06 berada kategori baik.

Hal tersebut membuktikan bahwa penggunaan model Problem-Based Learning berbantuan geogebra dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun langkah-langkah model Problem-Based Learning dengan pemecahan masalah matematika adalah pada tahap orientasi masalah terkait dengan memahami, pada tahap mengorganisasikan siswa untuk berdiskusi terkait memahami masalah, tahap membimbing kelompok/individu keterkaitan menerapkan model dan membimbing siswa, mengembangkan dan menyajikan hasil diskus, serta menganalisis dan mengevaluasi penyelesaian masalah.

### BIBLIOGRAFI

- Asri, Eka Yulia, & Noer, Sri Hastuti. (2015). Guided discovery learning dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 891–896.
- Habibah, Sulhatul. (2017). Implikasi filsafat ilmu terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. *Dar El-Ilmi: Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan Dan Humaniora*, 4(1), 166–180.
- Hania, Putri, Setyawan, Agung, & Citrawati, Tyasmiarni. (2020). Pemanfaatan Alat Peraga IPS Menggunakan Metode Discovery untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SDN Mlajah 1 Bangkalan. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1).
- Hastuti, Isnani, Toro, Surantoro, & Rahardjo, Dwi Teguh. (2012). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal materi pokok kalor pada siswa kelas X SMA. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 2.
- Nafiah, Yunin Nurun, & Suyanto, Wardan. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1).
- Nurhayati, Elis. (2016). Penerapan scaffolding untuk pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 2(2), 107–112.

- Panjaitan, Marojahan, & Rajagukguk, Sri R. (2017). Upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning di kelas X SMA. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Purnomo, Bambang Hari. (2011). Metododan teknik pengumpulan data dalam penelitian tindakan kelas (classroomaction research). *Jurnal Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 210251.
- Silalahi, Niken Adelina. (2022). *PENERAPAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII SMP NEGERI 7 MEDAN*. UNIMED.
- Wahidin, Unang. (2017). Pendidikan karakter bagi remaja. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(03).



**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.**