

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK

Sagita Ramadani^{#1}, Edwin Musdi^{*2}

*Mathematics Departement, State University Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatra, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}sagitaramadani00@gmail.com

Abstract – One of the core mathematical talents is the ability to solve problems. Children still struggle to solve math problems in practice, though. One solution to this is to use the Geogebra-assisted Problem Based Learning methodology. The goal of this study was to find out whether students in grade VIII at SMP Negeri 13 Padang who used Problem Based Learning with Geogebra performed better on arithmetic problems than those who utilized direct learning. With a control group that merely obtains a non-equivalent posttest, this kind of research is a pseudo-experiment. The research population was composed of classes VIII.2 and VIII.5, which served as the experimental and control groups, respectively. An assessment of one's aptitude for solving mathematical problems served as a research tool. To assess the hypothesis, use the t-test. The study's findings and data analysis led to the conclusion that students in grade VIII at SMP Negeri 13 Padang who were taught using the Problem Based Learning learning model with Geogebra had superior mathematical problem-solving abilities compared to those who were taught using the direct learning model.

Keywords – *Problem Based Learning, Geogebra, Mathematical Problem Solving Ability.*

Abstrak - Salah satu inti dari bakat matematika adalah kemampuan untuk memecahkan masalah. Namun, anak-anak masih kesulitan untuk memecahkan masalah matematika dalam praktiknya. Solusi untuk mengatasinya menggunakan metode Problem Based Learning berbantuan Geogebra. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah siswa kelas VIII di SMP Negeri 13 Padang yang menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan Geogebra memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal aritmatika dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran langsung. Dengan adanya kelompok kontrol yang hanya mendapatkan posttest yang tidak setara, jenis penelitian ialah eksperimen semu. Populasi terdiri dari kelas VIII.2 dan VIII.5 sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penilaian terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika digunakan sebagai instrumen penelitian. Untuk menguji hipotesis, digunakan uji-t. Temuan penelitian dan analisis data menghasilkan kesimpulan bahwa siswa kelas VIII di SMP Negeri 13 Padang yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan Geogebra memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

Kata Kunci – *Problem Based Learning, Geogebra, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pembelajaran terstruktur yang mulai diajarkan pada anak usia dini hingga perguruan tinggi, berdasarkan kepada tujuan pembelajaran matematika pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 58 Tahun 2014 sebagai tolak ukur dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah peserta didik dapat memecahkan masalah.

Kemampuan memecahkan masalah secara efektif adalah komponen kunci dari kurikulum matematika. Melalui latihan pemecahan masalah, siswa dapat secara efektif memperoleh komponen kunci dari kemampuan pemecahan masalah matematika, termasuk menerapkan aturan untuk masalah non-rutin, mengenali pola, menggeneralisasi, komunikasi matematis, dan

lainnya, menurut (Mariam dkk, 2019). Siswa harus dapat menjawab masalah yang relevan dengan kegiatan belajar mereka, seperti masalah matematika, menurut (Suratmi dkk, 2017).

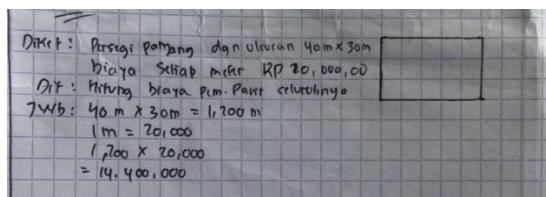
Hasil tes yang diberikan menunjukkan bahwa sebanyak 23 dari 34 siswa atau 67,6% dapat memaparkan data yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, sejalan dengan penelitian Noviana dkk. (2020). Akan tetapi, hal ini tidak menjamin pemahaman siswa terhadap soal; kesalahan sering dilakukan adalah tidak paham soal. Akibatnya, hal ini berimbas pada strategi yang direncanakan dan pendekatan yang salah dalam menyelesaikan masalah. Di mana anak-anak gagal menggunakan logika ketika mencoba menyelesaikan kesulitan. Selain itu, ketika menjawab pertanyaan yang diberikan, siswa tidak meninjau kembali hasil jawaban

mereka.

Polya (1973) menyatakan tahapan-tahapan pencapaian kemampuan pemecahan masalah meliputi:

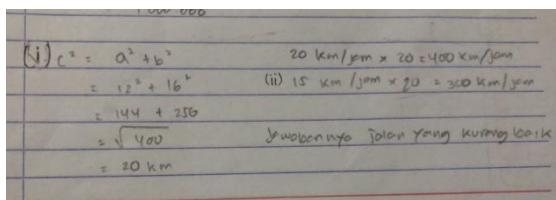
1. Memahami masalah
2. Merencanakan strategi untuk memecahkan masalah
3. Melaksanakan rencana
4. Memeriksa solusi yang diperoleh

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMPN 13 Padang, tampaknya siswa tidak aktif dalam belajar, disertai kemampuan pemecahan masalah masih kurang yang dibuktikan dengan hasil tes yang mencakup dua soal dengan indikator pemecahan masalah matematika. Gambar 1 dan 2 di bawah ini menunjukkan bagaimana respon siswa menyimpang dari indikasi kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika.



Gambar 1. Jawaban Peserta Didik "A"

Berdasarkan Gambar 1. Kesulitan dalam masalah yang disajikan belum dapat diselesaikan peserta didik A, dan salah menuliskan informasi dalam soal. Karena tidak memaham informasi dalam soal, maka pendekatan yang digunakan untuk menyelesaiannya pun salah.



Gambar 2. Jawaban Peserta Didik "B"

Menggunakan Gambar 2. Siswa B mampu memahami masalah yang dikenali dalam soal, tetapi dia tidak dapat memilih tindakan terbaik, sehingga situasi tersebut tidak dapat diselesaikan.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika tidak akan tercapai jika ketidakmampuan siswa ini tidak diatasi. Mereka tidak mampu memecahkan masalah matematika secara rasional dan kritis. Cara meningkatkan kemampuan tersebut yang kurang baik melalui penggunaan Geometri dan metode pembelajaran PBL

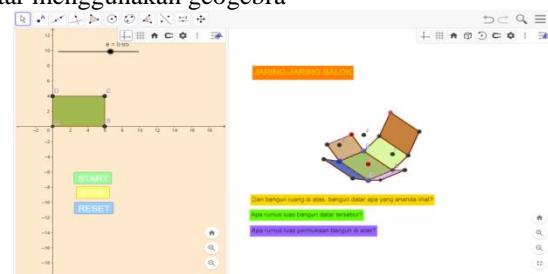
Kemampuan siswa ini akan meningkat adanya model pembelajaran PBL ini. Menurut Arends (2007), dapat dilihat dari proses PBL, meliputi memperkenalkan siswa pada masalah, mengajari siswa bagaimana melakukan penelitian individual serta kelompok, menghasilkan dan mempresentasikan hasil karya, serta menilai proses pemecahan masalah.

Konsep panduan kurikulum 2013 menuntut perubahan pembelajaran dari satu media ke multimedia disamping mengadopsi model pembelajaran yang sesuai.

Komputer dapat digunakan oleh para pendidik untuk memanfaatkan ICT karena mereka harus mampu mengaplikasikannya. Salah satu bentuk yang merepresentasikan kemajuan informasi dan teknologi adalah komputer. Komputer dapat digunakan untuk memfasilitasi hampir semua tugas manusia. Proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika, akan terbantu dengan adanya komputer. Salah satu pendekatan untuk mengkomunikasikan informasi adalah melalui penggunaan teknologi komputer. Simulasi komputer dapat digunakan untuk mengilustrasikan berbagai konsep abstrak atau konsep kreatif yang sulit untuk dipikirkan oleh siswa. Piranti lunak komputer dalam penelitian adalah Geogebra, dan menggunakan sumber belajar Geogebra mampu membuat proses belajar matematika menjadi lebih menarik, dan tidak membosankan. Hohenwarter dan Fuchs (2004) menyatakan bahwa Geogebra merupakan piranti lunak yang fleksibel untuk pengajaran matematika di sekolah dan universitas. Berikut ini adalah beberapa kegunaan aplikasi geogebra dalam pendidikan matematika.

- 1) Geogebra digunakan dalam media untuk demonstrasi dan visualisasi.
- 2) Penggunaan sebagai alat untuk membangun.
- 3) Menggunakan sebagai alat bantu untuk memahami ide-ide matematika.
- 4) Geogebra dapat membuat bahan pembelajaran.

Geogebra dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika. Penelitian Ramadhan (2016) menunjukkan bahwa murid yang belajar dengan PBL dan Geogebra memiliki kemampuan yang lebih baik daripada metode tradisional tanpa Geogebra. Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah siswa kelas VIII di SMPN 13 Padang yang belajar dengan model PBL dan Geogebra lebih cakap dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Berikut tampilan visualisasi bangun ruang sisi datar menggunakan geogebra



Gambar 3. Visualisasi Geogebra Dalam Pembelajaran

METODE

Pada intinya, penelitian jenis ini merupakan eksperimen untuk melihat apakah yang belajar menggunakan PBL dengan memanfaatkan Geogebra memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Desain kelompok kontrol *non-ekuivalen posttest-only control design* diadopsi dalam penelitian ini.

TABEL 1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	O
Kontrol	--	O

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2017: 136)

Keterangan:

X : Model Pembelajaran *PBL* berbantuan *Geogebra*

-- : Model Pembelajaran langsung

O : Tes akhir/*posttest*

Populasi siswa kelas VIII di SMPN 13 Padang menjadi subjek dalam penelitian, sampel dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Kelas eksperimen (VIII.2) diajar menggunakan model *PBL* berbantuan *Geogebra*, kelas kontrol (VIII.5) menggunakan pembelajaran langsung. Penggunaan model pembelajaran *PBL* berbantuan *Geogebra* dan pembelajaran langsung merupakan variabel independen, sedangkan variabel dependen yang diamati adalah kemampuan memecahkan masalah matematika. Penelitian ini membandingkan dampak menggunakan pembelajaran langsung dengan model *PBL* berbantuan *Geogebra* dalam konteks pemecahan masalah.

Tahap dalam proses penelitian yakni perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap pelaksanaan meliputi pengajaran di kelas eksperimen dengan model *PBL* berbantuan *Geogebra* dan kelas kontrol dengan pembelajaran langsung. Semua perangkat yang diperlukan untuk subjek yang dibutuhkan dalam penelitian dan yang telah dibahas dalam tahap persiapan telah selesai. Untuk menarik kesimpulan dari penelitian, tahap terakhir pemberian tes akhir sampel kelas yang mewakili kelas tersebut serta mengumpulkan dan mengevaluasi data hasil tes.

Evaluasi akhir penelitian berfungsi untuk mengukur kemampuan dalam menggunakan materi bangun ruang sisi datar. Tes dimaksudkan untuk melihat seberapa baik murid dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Setelah itu, data hasil tes diperiksa dengan menggunakan uji homogenitas (uji F) untuk memastikan bahwa variansnya seragam dan uji normalitas (uji Anderson Darling) untuk menjamin bahwa data terdistribusi secara normal. Uji-t untuk menguji seberapa baik kedua kelas dalam memecahkan masalah matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan *PBL* berbantuan *geogebra* pada kelas eksperimen

Tahapan model *PBL* berbantuan *geogebra* yang bisa mempengaruhi tahapan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah:

Pada tahap (1) mengorientasikan pada masalah dan **tahap (2)** mengorganisasikan pada masalah, mereka diberitahu tujuan pembelajaran dengan materi yang akan mereka pelajari dengan menggunakan media *geogebra*, dan pendidik memberikan motivasi yang berhubungan dengan pembelajaran melalui tayangan proyektor. Peserta

didik yang sebelumnya pada saat pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung kurang memperhatikan pembelajaran menjadi lebih fokus dan tertarik untuk memperhatikan dan mengikuti pembelajaran pada tahap ini, hal ini berarti dapat memusatkan perhatian peserta didik pada pembelajaran yang sedang berlangsung. Pada tahap ini, pendidik memberikan permasalahan yang harus dipecahkan, meminta peserta didik untuk mengamati masalah dan mengumpulkan informasi untuk mempermudah saat mengerjakan LKPD, membagi beberapa kelompok, dan menugaskan pada kelompok yang berkaitan dengan tahapan pemecahan masalah yakni memahami masalah.



Gambar 4. Tahap 1



Gambar 5. Tahap 2

Tahap (3): Membantu penelitian individu dan kelompok. Selama tahap ini, guru menyarankan belajar sebanyak mungkin tentang isu tersebut dari berbagai sumber. Mereka juga diberitahu untuk memilih dan menggunakan metode atau teknik terbaik untuk mempresentasikan masalah yang berkaitan dengan tahapan kedua yakni merencanakan strategi untuk memecahkan masalah.



Gambar 6. Tahap 3

Tahap (4): Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya. Guru membimbing dan membantu mengatasi tantangan dengan menggunakan berbagai data yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar dan menerangkan hasil kerjanya di hadapan kelompok lain, yang berkaitan dengan tahapan melaksanakan rencana.



Gambar 7. Tahap 4

Tahap (5): Menganalisis dan menilai proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, akan memeriksa kembali hasil yang mereka gunakan untuk menjawab masalah, dan mereka akan diminta untuk berbagi kesimpulan. Guru akan memberikan penguatan pada tahap ini dan menggunakan Geogebra untuk membantu siswa mengingat kesimpulan mereka yang berkaitan dengan tahapan memeriksa solusi.



Gambar 8. Tahap 5

2. Analisis Data Hasil Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Untuk membandingkan kemampuan siswa, Tabel 2 menunjukkan data hasil tes akhir. Pada tes ini, 29 siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berpartisipasi.

TABEL 2
HASIL TES KELAS SAMPEL

Kelas	N	\bar{X}	S	X_{\max}	X_{\min}
Eksperimen	29	69,45	16,8	96,6	30
Kontrol	29	45,45	21,88	90	0

Tabel 2 menunjukkan rata-rata tes kelas eksperimen lebih besar. Kelas kontrol adalah 45,45, sedangkan kelas eksperimen adalah 69,45. Kelas eksperimen mendapatkan nilai tertinggi 96,6, sedangkan kelas kontrol memperoleh 90. Kelas eksperimen mendapat skor minimum 30, sedangkan kelas kontrol

mendapat 0. Karena standar deviasi kelas eksperimen lebih kecil, maka dapat disimpulkan nilainya lebih seragam.

Dengan memeriksa setiap pertanyaan tes menggunakan rubrik penilaian pemecahan masalah matematika, informasi tentang kecakapan siswa dalam mengerjakan tes matematika dapat diperoleh. Grafik berikut ini menampilkan rata-rata pada setiap indikator.

TABEL 3
HASIL RATA-RATA TES AKHIR KELAS SAMPEL SETIAP INDIKATOR

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Skor Maksimal	Rata-rata Skor	
			Eksperimen	Kontrol
1	Memahami masalah	2	1,7	1,5
2	Merencanakan strategi untuk memecahkan masalah	4	3	2,2
3	Melaksanakan rencana	4	2,7	1,4
4	Memeriksa solusi yang diperoleh	2	0,9	0,3

Berdasarkan data yang ditampilkan oleh Tabel 3, dapat dikatakan rata-rata kelas eksperimen memiliki kemampuan lebih kuat di semua indikator. Nilai P-value untuk uji-t menggunakan perangkat lunak Minitab adalah 0,000, lebih kecil dari signifikansi 0,05. Hal ini memaparkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas VIII SMP Negeri 13 Padang mengaplikasikan model PBL berbantuan Geogebra dengan menggunakan pendekatan pembelajaran langsung. Analisis data berikut ini menunjukkan bagaimana model pembelajaran langsung di kelas kontrol dan model PBL dengan dukungan Geogebra di kelas eksperimen berdampak pada kemampuan ini.

a. Memahami masalah

Ada lima pertanyaan dalam ujian kemampuan ini, masing-masing pertanyaan menguji pemahaman mereka tentang masalah khususnya, kemampuan mereka untuk mengenali apa yang diketahui, apa yang diminta oleh soal, serta kecukupan bagian-bagian yang dibutuhkan oleh soal. Tahapan PBL yang terealisasi yaitu menghadapkan dan mengorganisasikan siswa pada masalah. Jika mampu memahami masalah dengan sempurna akan mendapatkan skor maksimal 2.

TABEL 4
PERSENTASE INDIKATOR MEMAHAMI MASALAH

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)		
		Skor 0	Skor 1	Skor 2
1a	Eksperimen	0 (0,0%)	1 (3,4%)	28 (96,6%)
	Kontrol	1 (3,45%)	9 (31%)	19 (65,5%)
2a	Eksperimen	0 (0%)	7 (24,1%)	22 (75,8%)
	Kontrol	2 (6,9%)	3 (10,3%)	24 (82,8%)

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)		
		Skor 0	Skor 1	Skor 2
3a	Eksperimen	0 (0%)	8 (27,5%)	21 (72,4%)
	Kontrol	2 (6,9%)	6 (20,7%)	21 (72,4%)
4a	Eksperimen	0 (0%)	7 (24,1%)	22 (75,8%)
	Kontrol	5 (17,2%)	2 (6,9%)	21 (72,4%)
5a	Eksperimen	10 (34,4%)	2 (6,8%)	17 (58,6%)
	Kontrol	13 (44,8%)	1 (3,45%)	15 (51,7%)
Semua Soal	Eksperimen	6,88%	17,18%	75,84%
	Kontrol	15,16%	14,47%	59,96%

Berdasarkan tabel 4, terlihat jelas kedua kelas mampu mendapatkan skor maksimum 2, yang diberikan setiap soal, tetapi kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol dalam hal persentase, dengan menerima skor 2, dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerima skor 2, sebesar 75,84% berbanding 59,96%. Kelas kontrol memiliki hasil terendah, dengan 15,16% siswa menerima skor 0.

b. Merencanakan strategi untuk memecahkan masalah

Diharapkan siswa dapat menilai secara menyeluruh masalah yang telah diberikan agar dapat merencanakan tindakan terbaik untuk menyelesaiakannya. Siswa yang dapat diamati memiliki kemampuan untuk menjelaskan skenario dalam masalah yang harus diselesaikan atau mengubah masalah menjadi sketsa, gambar, atau rumus yang digunakan untuk memecahkan kesulitan dari data yang ditemukan sehingga terealisasilah tahapan PBL membantu penelitian individu dan kelompok. Skor tertinggi yang diberikan untuk indikasi pengembangan solusi terhadap masalah adalah 4.

TABEL 5
PERSENTASE INDIKATOR MERENCANAKAN STRATEGI

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
1b	Eksperimen	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (10,3%)	3 (10,3%)	23 (79,3%)
	Kontrol	2 (6,9%)	0 (0,0%)	12 (41,4%)	4 (13,8%)	11 (37,9%)
2b	Eksperimen	1 (3,4%)	0 (0,0%)	3 (10,3%)	1 (3,4%)	24 (82,7%)
	Kontrol	3 (10,3%)	0 (0,0%)	8 (27,6%)	4 (13,8%)	14 (48,3%)
3b	Eksperimen	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (13,7%)	7 (24,1%)	18 (62%)
	Kontrol	8 (27,6%)	1 (3,4%)	7 (24,1%)	6 (20,7%)	7 (24,1%)
4b	Eksperimen	3 (10,3%)	1 (3,4%)	9 (31%)	5 (17,2%)	11 (37,9%)

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
5b	Kontrol	8 (27,6%)	2 (6,9%)	8 (27,6%)	4 (13,8%)	7 (24,1%)
	Eksperimen	13 (34,4%)	1 (3,45%)	7 (24,4%)	3 (10,3%)	5 (17,2%)
Semua Soal	Kontrol	18 (62,1%)	0 (0,0%)	5 (17,2%)	2 (6,9%)	4 (13,8%)
	Eksperimen	9,62%	0%	17,94%	13,06%	55,82%
	Kontrol	26,9%	0%	27,58%	13,8%	29,64%

Berdasarkan Tabel 5, kedua kelas mampu mendapatkan nilai tertinggi yaitu 4, namun untuk lima pertanyaan yang diujikan, persentase siswa di kelas eksperimen yang mendapatkan nilai 4 lebih tinggi. Secara khusus, ada 55,82% siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan nilai 4, hanya 29,64% siswa di kelas kontrol. Dapat diamati bahwa ada lebih banyak siswa kelas eksperimen daripada kelas kontrol setelah menggabungkan persentase siswa menerima nilai 3 dan 4 pada indikator merencanakan metode untuk memecahkan masalah matematika.

c. Melaksanakan rencana

Harapan agar siswa dapat memilih dan menggunakan teknik pemecahan masalah berdasarkan teknik yang dipilih dan masalah yang telah didefinisikan untuk memecahkan masalah berfungsi sebagai petunjuk untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah. Untuk mendapatkan jawaban yang tepat, mereka juga harus dapat melakukan perhitungan dengan teliti dan tepat. Skor maksimum untuk indikator ini adalah 4.

TABEL 6
PERSENTASE INDIKATOR MELAKSANAKAN RENCANA

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
1c	Eksperimen	0 (0,0%)	1 (3,45%)	6 (20,7%)	1 (3,45%)	21 (72,4%)
	Kontrol	3 (10,3%)	0 (0,0%)	18 (62,1%)	2 (6,9%)	6 (20,7%)
2c	Eksperimen	1 (3,4%)	0 (0,0%)	2 (6,9%)	0 (0,0%)	26 (89,6%)
	Kontrol	8 (27,6%)	1 (3,45%)	12 (41,4%)	2 (6,9%)	6 (20,7%)
3c	Eksperimen	3 (10,3%)	0 (0,0%)	2 (6,9%)	6 (20,7%)	18 (62%)
	Kontrol	12 (41,4%)	1 (3,4%)	12 (41,4%)	0 (0,0%)	4 (13,8%)
4c	Eksperimen	7 (24,1%)	0 (0,0%)	10 (34,4%)	4 (13,8%)	8 (27,6%)
	Kontrol	16 (55,2%)	1 (3,4%)	7 (24,1%)	2 (6,9%)	3 (10,3%)

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
5c	Eksperimen	17 (58,6%)	1 (3,45%)	5 (17,2%)	3 (10,3%)	3 (10,3%)
	Kontrol	24 (82,8%)	1 (3,45%)	2 (6,9%)	2 (6,9%)	0 (0,0%)
Semua Soal	Eksperimen	19,28 %	1,37%	17,22 %	9,64%	52,38 %
	Kontrol	43,46 %	2,04%	35,18 %	5,52%	13,1%

Berdasarkan tabel 6, kedua kelompok dapat mencapai nilai tertinggi (nilai 4) untuk setiap pertanyaan yang dievaluasi. Antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat variasi dalam persentase siswa. Dalam lima pertanyaan yang dievaluasi, 52,38% siswa di kelas eksperimen mendapat nilai 4, dibandingkan dengan 13,1% siswa di kelas kontrol. Jumlah murid di kelas kontrol lebih banyak dibandingkan dengan persentase murid di kelas eksperimen, seperti yang terlihat pada perolehan nilai rendah (nilai 0, 1, dan 2)..

d. Memeriksa solusi yang diperoleh.

Memeriksa hasil yang diperoleh merupakan indikator terakhir dalam memecahkan masalah. peserta didik diminta melakukan pengecekan prosedur yang diperoleh. Pada indikator memeriksa solusi diperoleh ini diminta keyakinan peserta didik atas pemecahan masalah yang telah diperoleh. Sehingga nantinya mereka dapat menarik kesimpulan dari permasalahan yang telah dipecahkan. Indikator memeriksa solusi yang diperoleh memiliki skor maksimal 2.

TABEL 7
PERSENTASE INDIKATOR MEMERIKSA SOLUSI YANG DIPEROLEH

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Presentase)		
		Skor 0	Skor 1	Skor 2
1d	Eksperimen	8 (27,6%)	4 (13,8%)	17 (58,6%)
	Kontrol	13 (44,8%)	11 (37,9%)	5 (17,2%)
2d	Eksperimen	9 (31%)	0 (0%)	20 (68,97%)
	Kontrol	19 (65,5%)	7 (24,1%)	3 (10,3%)
3d	Eksperimen	14 (48,2%)	5 (17,2%)	10 (34,4%)
	Kontrol	22 (75,86%)	4 (13,8%)	3 (10,3%)
4d	Eksperimen	13 (44,8%)	11 (37,9%)	5 (17,2%)
	Kontrol	25 (86,2%)	4 (13,8%)	0 (0,0%)
5d	Eksperimen	24 (82,7%)	4 (13,7%)	1 (3,45%)
	Kontrol	28 (96,5%)	1 (3,4%)	0 (0,0%)
Semua Soal	Eksperimen	46,86%	16,52%	36,51%
	Kontrol	63,76%	18,6%	17,56%

Tabel 7 menunjukkan bahwa kedua kelas sampel mendapatkan nilai tertinggi pada tes, yang terlihat jelas

dari hasil tes mereka. Terdapat perbedaan dalam hal persentase siswa yang belajar. Lebih banyak siswa (36,51%) kelas eksperimen dibanding kelas kontrol (17,56%) yang mendapatkan nilai 2. Kelas kontrol dan eksperimen juga mendapatkan nilai 1. Persentase kelas eksperimen mendapatkan nilai 1 lebih minim (16,52%) dibandingkan kelas kontrol yang mendapatkan nilai 1 (18,6%). Pencapaian indikator dalam memeriksa kembali jawaban lebih baik pada kelas eksperimen, hal ini dapat disimpulkan dari penjelasan sebelumnya.

Hasil ini didukung penelitian oleh Rahmi Pratiwi dan Edwin Musdi (2021) bahwa penggunaan model pembelajaran *PBL* dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Lalu, penelitian oleh Nida Aisyah (2016) bahwa nilai rata-rata siswa yang belajar menggunakan model *PBL* berbantuan *Geogebra* dapat memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Padang yang belajar menggunakan *PBL* dengan bantuan *Geogebra* memiliki kemampuan lebih baik dibanding belajar menggunakan model pembelajaran langsung. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan *Geogebra* sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika berbasis masalah memiliki dampak positif kepada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Pendekatan *PBL* memberikan konteks nyata dan situasional dalam pembelajaran, sedangkan *Geogebra* sebagai alat bantu memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi, visualisasi, dan pemodelan matematika secara interaktif. Dengan demikian, pembelajaran yang menggabungkan pendekatan *PBL* dengan *Geogebra* sebagai alat bantu memiliki potensi guna mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

REFERENSI

- [1]. 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.
- [2]. Arends, R. I. (2007). *Belajar Untuk Mengajar Learning to Teach*. Jakarta: Salemba Humanika.
- [3]. Hohenwarter, M. & Fuchs, K. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*.
- [4]. Lestari, E & Yudhanegara, M. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Redika Aditama.
- [5]. Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik mtsn dengan menggunakan metode open ended di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.
- [6]. Noviana, S., El Hakim, L., & Sari, P. (2020).

- Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Berbantuan Software Wingeom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Negeri 172 Jakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(2), 38-49.
- [7]. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah. (2014). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [8]. Polya, G. (1973). *How to Solve It A New Aspect of Mathematical Method*. USA: Princeton University Press
- [9]. Pratiwi, R., & Musdi, E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 10(1), 85-91
- [10]. Ramadhan, R. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA melalui model Problem Based Learning berbantuan software GeoGebra. *Jurnal Ilmiah INTEGRITAS*, 2(1).
- [11]. Suratmi, S., & Purnami, A. S. (2017). Pengaruh strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari persepsi peserta didik terhadap pelajaran matematika. UNION: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2).