

PENGARUH PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 27 MEDAN

Nurul Indah Klisme Agung¹, Kairuddin²

Universitas Negeri Medan^{1,2}

pos-el : nurull16452@gmail.com¹, Kairuddin@unimed.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 27 Medan serta mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain one group pre-test-post-test. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 27 Medan dengan sampel satu kelas eksperimen yang dipilih melalui teknik cluster random sampling. Data diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pre-test siswa sebesar 48,66 meningkat menjadi 81,83 pada post-test. Data penelitian berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat pengaruh signifikan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Nilai koefisien determinasi (R-Square) sebesar 0,663 menunjukkan kontribusi sebesar 66,3%. Proses jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Kata kunci : pendekatan matematika realistik, geogebra, kemampuan pemecahan masalah matematis

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the Realistic Mathematics Approach assisted by Geogebra on the mathematical problem-solving ability of eighth-grade students at SMP Negeri 27 Medan and to describe students' answer processes in solving mathematical problems. This research used a pre-experimental method with a one group pre-test-post-test design. The population consisted of all eighth-grade students of SMP Negeri 27 Medan, with one experimental class selected through cluster random sampling. Data were collected through mathematical problem-solving ability tests. The results showed that the average pre-test score of 48.66 increased to 81.83 in the post-test. The data were normally distributed and homogeneous. Hypothesis testing showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant effect of the Realistic Mathematics Approach assisted by Geogebra on students' mathematical problem-solving ability. The coefficient of determination (R-Square) was 0.663, indicating a contribution of 66.3%. Students' answer processes showed that students were able to understand problems, plan solutions, carry out solutions, and recheck the obtained results.

Keywords : realistic mathematics approach, geogebra, mathematical problem-solving ability

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pada abad ke-21, pendidikan dituntut tidak hanya mampu membekali siswa dengan pengetahuan, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi (Badjeber, Suciati, & Sartika, 2024). Salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan tersebut adalah matematika. Matematika tidak hanya berfungsi sebagai ilmu dasar bagi berbagai disiplin ilmu, tetapi juga berperan dalam melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif siswa (Aziz et al., 2020).

Pembelajaran matematika pada Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Tahapan tersebut sejalan dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya. Hingga saat ini, pemecahan masalah masih menjadi fokus utama dalam pendidikan matematika karena berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, penalaran, dan pengambilan keputusan siswa. Berbagai penelitian terbaru juga menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial yang mendukung keberhasilan belajar matematika serta kesiapan siswa menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari dan abad ke-21.

Namun, kenyataannya kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 69 dari 81 negara dengan skor matematika sebesar 369,3. Rendahnya kemampuan tersebut menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal yang menuntut penalaran dan pemecahan masalah. Kondisi serupa juga ditemukan di SMP Negeri 27 Medan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika. Guru menjelaskan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami informasi pada soal, menentukan strategi penyelesaian, serta memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Siswa cenderung langsung menggunakan rumus tanpa memahami maksud soal secara menyeluruh.

Selain hasil wawancara, tes diagnostik yang diberikan kepada siswa kelas VIII pada materi Teorema Pythagoras menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Dari 30 siswa, hanya 10% yang berada pada kategori tinggi, sedangkan sebagian besar siswa berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Kesalahan yang dilakukan siswa meliputi ketidakmampuan memahami masalah, kesalahan dalam merencanakan penyelesaian, kurang teliti dalam melakukan perhitungan, serta tidak memeriksa kembali hasil jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa mengikuti tahapan pemecahan masalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan cenderung menekankan penggunaan rumus secara prosedural. Pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam membangun pemahaman konsep dan mengaitkan matematika dengan situasi nyata. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep matematika secara bermakna melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Pendekatan Matematika Realistik (Realistic Mathematics Education). Pendekatan ini menekankan penggunaan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa dapat membangun sendiri konsep matematika yang dipelajari. Pendekatan Matematika Realistik menekankan penggunaan konteks yang bermakna sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa dapat melakukan proses matematisasi dari situasi nyata menuju konsep matematika formal. Melalui konteks yang dekat dengan kehidupan siswa, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan membantu siswa menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep matematika yang dipelajari. Melalui pendekatan ini, siswa diharapkan lebih mudah memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, serta menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Selain pendekatan pembelajaran, penggunaan media pembelajaran juga menjadi faktor

penting dalam mendukung pemahaman siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah Geogebra. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, statistika, dan kalkulus dalam satu platform interaktif. Penggunaan GeoGebra dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika secara lebih konkret dan interaktif sehingga memudahkan mereka dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika dan proses pemecahan masalah (Uyun et al., 2024).

Penelitian Munawwarah, Subarinah, dan Ilyas (2023) menunjukkan bahwa penggunaan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, penelitian Pradana dan Fadillah (2021) juga menunjukkan bahwa visualisasi berbantuan teknologi mampu meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. Namun, berdasarkan hasil observasi dan kajian penelitian terdahulu, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan tersebut, di antaranya melalui penerapan Pendekatan Matematika Realistik dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi seperti Geogebra. Meskipun demikian, penelitian yang mengkaji pengaruh

Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih menunjukkan hasil yang beragam. Selain itu, sebagian besar penelitian lebih berfokus pada hasil belajar atau kemampuan matematis secara umum, sedangkan penelitian yang secara khusus mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis sekaligus mendeskripsikan proses jawaban siswa masih terbatas, khususnya pada siswa SMP Negeri 27 Medan.

Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra dipandang memiliki potensi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna. Dalam pembelajaran ini, siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga dilatih memahami masalah melalui konteks nyata, menyusun model matematika, mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 27 Medan serta mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Adapun hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 27 Medan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pre-experimental dengan desain *one group pre-test-post-test design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 27 Medan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 27 Medan yang terdiri atas 10 kelas. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik cluster random sampling, sehingga diperoleh satu kelas, yaitu kelas VIII-A yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen.

Pada penelitian ini, siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra pada materi Persamaan Garis Lurus. Sebelum perlakuan diberikan, siswa terlebih dahulu mengikuti pre-test untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan post-test untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis setelah perlakuan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes, angket, dan dokumentasi. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan indikator Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Tes berbentuk soal uraian sebanyak 4 butir soal. Selain itu, angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan

Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra. Angket disusun menggunakan skala Likert dengan empat alternatif jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa foto kegiatan pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa.

Sebelum digunakan, instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh ahli untuk memastikan kesesuaian isi, bahasa, dan konstruk instrumen. Selanjutnya, instrumen tes diuji validitas dan reliabilitasnya agar layak digunakan dalam penelitian. Validasi dilakukan oleh dosen ahli pendidikan matematika dan guru matematika.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif diawali dengan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_a : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (Sig.) \leq 0,05.

Selanjutnya dilakukan uji linearitas menggunakan Test for Linearity. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Terdapat hubungan yang linear antara Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Tidak terdapat hubungan yang linear antara Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi pada Deviation from Linearity > 0,05 dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi pada Deviation from Linearity \leq 0,05.

Setelah data memenuhi syarat normal dan linear, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : $\beta = 0$, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : $\beta \neq 0$, artinya terdapat pengaruh yang signifikan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 dan H_0 diterima jika nilai signifikansi (Sig.) \geq 0,05. Selain itu, koefisien determinasi (R-Square) digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat.

Analisis kualitatif dilakukan dengan mendeskripsikan proses jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

SMP Negeri 27 Medan. Penelitian dilakukan pada satu kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket respon siswa terhadap penerapan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra.

Berdasarkan hasil pengolahan data angket, diperoleh nilai rata-rata sebesar 69,68 dengan standar deviasi sebesar 9,17. Hal ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penerapan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra berada pada kategori baik.

Tabel 1. Deskripsi Data Angket

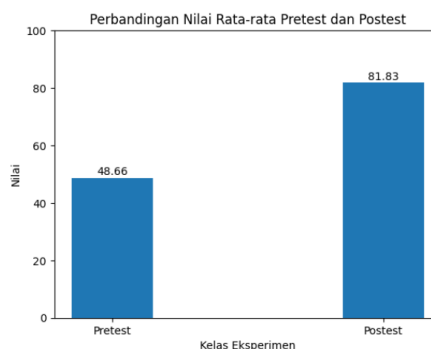
	N	Descriptive Statistics				Std. Deviation	Variance
		Range	Minimum	Maximum	Mean		
Nilai Angket Eksperimen	30	37.640	45.918	83.558	69.685	9.177591	84.228
n	30						
Valid N (listwise)	30						

Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai pre-test siswa sebesar 48,66 dengan nilai minimum 32,50 dan maksimum 62,50. Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra, nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 81,83 dengan nilai minimum 62,50 dan maksimum 100.

Tabel 2. Perbandingan Nilai Pre-test dan Post-test

Keterangan	Ekprimen	
	Pre-test	Post-test
Jumlah nilai	1460	2465
Rata-Rata	48,66	81,83
Minimum	32,50	62,50
Maksimum	62,50	100

Untuk memperjelas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, perbandingan rata-rata nilai pre-test dan post-test dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Pre-test dan Post-test

Selain dilihat dari rata-rata nilai, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terlihat pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah. Pada hasil pre-test, indikator memahami masalah memperoleh persentase sebesar 56,38%, merencanakan penyelesaian sebesar 54,58%, melaksanakan rencana penyelesaian sebesar 41,38%, dan melihat kembali sebesar 42,08%. Setelah diberikan perlakuan, persentase setiap indikator mengalami peningkatan. Indikator memahami masalah meningkat menjadi 85,27%, merencanakan penyelesaian menjadi 93,33%, melaksanakan rencana penyelesaian menjadi 77,77%, dan melihat kembali menjadi 72,91%.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji linearitas. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi pre-test sebesar 0,139, post-test sebesar 0,154,

dan angket sebesar 0,189. Karena seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal.

Selanjutnya, hasil uji linearitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi Deviation from Linearity sebesar 0,102 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bersifat linear.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 3. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

Model	Coefficients ^a				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	27.695	7.35		3.764	0.001
PMRI Berbantuan Geogebra	0.777	0.105	0.814	7.420	0.000

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,420 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Persamaan regresi yang diperoleh adalah:

$$\hat{Y} = 27,695 + 0,777X$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan penerapan

Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra akan diikuti dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,777.

Tabel 5. Hasil Koefisien Determinasi

Model	R	R Squared	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.814 ^a	0.663	0.651	5.17498

Selanjutnya, hasil koefisien determinasi menunjukkan nilai R² sebesar 0,663. Hal ini berarti Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh sebesar 66,3% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan sisanya sebesar 33,7% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Ysng terlihat pada tabel.5

Pembahasan

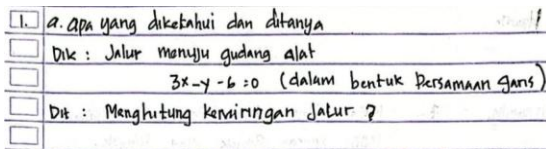
Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 27 Medan. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai siswa dari 48,66 pada pre-test menjadi 81,83 pada post-test.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terjadi karena Pendekatan Matematika Realistik membantu siswa memahami konsep matematika melalui masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan GeoGebra membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika secara lebih konkret dan interaktif sehingga siswa lebih mudah memahami materi persamaan garis lurus.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terlihat pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah.

a. Memahami Masalah

Pada indikator memahami masalah, siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal secara tepat. Permasalahan kontekstual yang diberikan membantu siswa memahami situasi soal sebelum mengubahnya ke dalam bentuk matematis.

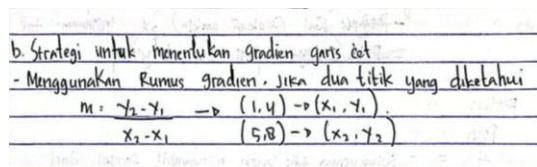


Gambar 3. Proses Jawaban Siswa pada Indikator Memahami Masalah

Berdasarkan hasil jawaban siswa, terlihat bahwa siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik membantu siswa memahami masalah melalui konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

b. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, siswa mampu menentukan strategi atau rumus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Siswa mulai mengubah masalah kontekstual ke dalam model matematika, seperti menentukan rumus gradien atau persamaan garis lurus.

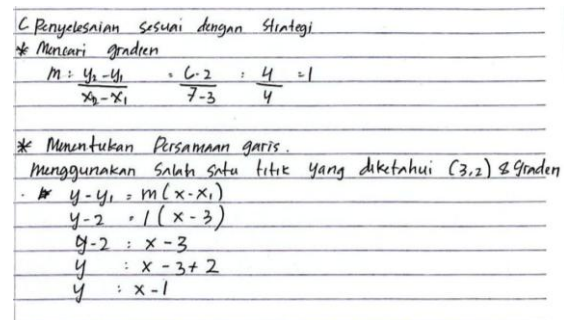


Gambar 4. Proses Jawaban Siswa pada Indikator Merencanakan Penyelesaian

Penggunaan GeoGebra membantu siswa memvisualisasikan titik dan garis sehingga memudahkan siswa dalam menentukan langkah penyelesaian yang tepat. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam menyusun langkah penyelesaian secara sistematis.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian, siswa mampu melakukan proses perhitungan sesuai dengan langkah-langkah yang telah direncanakan sebelumnya. Siswa menyelesaikan soal secara sistematis hingga memperoleh jawaban yang benar.



Gambar 5. Proses Jawaban Siswa pada Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Selain itu, penggunaan GeoGebra membantu siswa memeriksa kesesuaian hasil perhitungan dengan visualisasi grafik yang terbentuk. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu melaksanakan strategi penyelesaian dengan baik.

d. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, siswa mampu meninjau ulang hasil penyelesaian yang diperoleh dengan melakukan pengecekan ulang terhadap langkah-langkah yang telah dilakukan. Siswa juga mampu menggunakan metode lain untuk memastikan kebenaran jawaban.

d. Kesimpulan
Karena $M_{AB} = M_{BC} = 1$, maka titik c berada pada garis yang sama dengan titik A dan B.
Artinya, Sumbungan Kabel masih lurus dan pemasangan teknis sudah tepat.

Gambar 6. Proses Jawaban Siswa pada Indikator Memeriksa Kembali

Pemanfaatan GeoGebra pada tahap ini membantu siswa memverifikasi jawaban melalui visualisasi titik dan garis sehingga siswa dapat memastikan hasil yang diperoleh sudah benar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran dengan pendekatan ini membantu siswa memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian secara sistematis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Ausubel yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila dikaitkan dengan pengalaman yang telah dimiliki siswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh teori Bruner dan Piaget yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan. Temuan ini didukung oleh penelitian Pratiwi dan Widjajanti (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan masalah kontekstual dalam Pendekatan Matematika Realistik membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui proses konstruksi pengetahuan secara aktif.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa Pendekatan

Matematika Realistik dan penggunaan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. GeoGebra membantu siswa memahami konsep matematika secara visual, sedangkan Pendekatan Matematika Realistik membantu siswa memahami konsep matematika melalui masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini didukung oleh penelitian Ziatdinov dan Valles (2022) yang menyatakan bahwa GeoGebra mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui visualisasi dan eksplorasi matematika secara dinamis, serta penelitian Wati, Astawa, dan Ardana (2025) yang menunjukkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 27 Medan. Hasil ini sejalan dengan teori belajar bermakna Ausubel yang menyatakan bahwa pengetahuan baru akan lebih mudah dipahami apabila dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung teori konstruktivisme Piaget dan Bruner yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuannya secara aktif melalui pengalaman belajar, eksplorasi, dan interaksi dengan lingkungan. Melalui Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra, siswa diberi kesempatan untuk mengonstruksi konsep matematika dari masalah kontekstual serta memvisualisasikan

konsep secara dinamis, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat berkembang dengan lebih baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 27 Medan. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,663 yang menunjukkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh sebesar 66,3% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain itu, proses penyelesaian masalah siswa setelah diterapkannya Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra menunjukkan hasil yang baik. Siswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan langkah penyelesaian secara sistematis, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, Pendekatan Matematika Realistik berbantuan GeoGebra efektif digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badjeber, R., Suciarti, I., & Nurhalida. (2004). Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 1-15.
- Conover, W. J. (1999). *Practical Nonparametric Statistics* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Daina, P., Parta, N. I., & Sisworo. (2024). Profil Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 685-697.
- Damayanti, R., & Kartini. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(2), 345-356.
- Dwijayani, N. M. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa dengan Menggunakan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 110-125.
- Fatihah, A., & Yahfizham, Y. (2024). Penerapan Geogebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 117-127.
- Handayani, R. (2021). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap

- Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 4(1), 12-25.
- Harefa, D., & Hestu, T. (2021). Media Pembelajaran Audio Visual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 329-337.
- Hohenwarter, M., & Preiner, J. (2007). Dynamic Mathematics with Geogebra. *Journal of Online Mathematics and its Applications*, 7, 1448-1452.
- Hohenwarter, M., dkk. (2022). *Technology in Mathematics Education: The Role of GeoGebra in Developing Mathematical Thinking*. Linz: Johannes Kepler University Press.
- Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Khamidah, F. N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Geogebra Untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 6(3), 311-321.
- Kim, S., Raza, M., & Seidman, S. (2019). Improving 21st-century teaching skills: The key to effective learners. *Research in Comparative and International Education*, 1-19.
- Mardhiyah, P. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Maryani, C. S., Fauzi, K. M., & Mulyono. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3122-3137.
- Mayasari, D. (2019). *Metode Transformasi Data dalam Penelitian Pendidikan*. Lampung: Aura Publishing.
- Misbahuddin, & Hasan, I. (2014). *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muliani, P. L., Sumandya, I. W., & Purwanti, N. K. R. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Geogebra terhadap Minat dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 330-339.
- Ningsih, S., & Dukalang, H. (2019). Penerapan Metode Suksesif Interval pada Analisis Regresi Linear Berganda. *Jurnal Jambura Journal of Probability and Statistics*, 1(1), 43-53.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton: Princeton University Press.
- Pratama, A. (2022). Pemanfaatan Software GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Teknologi Pendidikan Matematika*, 6(2), 88-102.
- Putri, A., Afifah, N. G., Sriyanti, A., Suharti., & Munirah. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada

- Materi Peluang Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 6(1), 88-97.
- Putri, R. I. I., & Zulkardi. (2021). Desain Pembelajaran Matematika Realistik pada Materi Persamaan Garis Lurus Berbantuan Lingkungan Digital. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 15(1), 55-70.
- Putri, R. I. I., dkk. (2022). Mathematical Modeling in Realistic Mathematics Education. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 1-18.
- Rahayu, T. G., Herman, T., Prawiyogi, A. G., & Rahayu, G. D. S. (2021). Application Of Realistic Mathematics Approach To Improve Students Problem-Solving Ability In Elementary School. *Journal of Elementary Education*, 5(2), 236-248.
- Ramadhani, R., & Bina, N. S. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Siregar, dkk. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan PMRI pada Materi Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 143-156.
- Siregar, T. M., Rumapea, A. S., Agung, N. I. K., Rajagukguk, R. J., Hadriana, S. D., & Asy-Syifa, N. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Pada Pembelajaran Materi Bangun Ruang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kreatif*, 5(4), 371-378.
- Siswandi. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah siswa SMP Laksamana Martadinata Medan Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(1), 32-39.
- Sofiyah, K., Nasution, N. E., Amelia, A., & Hutagalung, L. A. (2025). Pengaruh Kesadaran Siswa Terhadap Pentingnya Matematika dalam Karir di Era Digital dan Ekonomi Berbasis Pengetahuan. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 2(1), 111-118.
- Solihat, T. A. P. S., Roesdiana, L., & Haerudin. (2022). Dampak Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 66-79.
- Sudjana. (2017). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumaryanta. (2018). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 5(2), 92-101.
- Sutomo, W. A. B., & Turmudi. (2024). Systematic Literature Review: Tren Penelitian Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Prosiding MAHASENDIKA III*, 5(1), 491-505.
- Virdausiyah, J., Bahrudin, B., & Ahnaf., F. H. (2025). Dinamika Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran

Bahasa Indonesia di SMPN 2 Gading. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(3), 1352-1367.

Zahra, N. I. A., & Kairuddin. (2023). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Media Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Dharma Patra Sei Lapan. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(3), 260-280.