

**PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
(RME) BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIKA SISWA PADA KELAS X
SMK N 6 MEDAN**

Dinda Saktiana Simanullang¹, Agusmanto Hutauruk², Samuel Juliardi Sinaga³

Universitas HKBP Nommensen^{1,2,3}

pos-el : dinda.ssimanullang@student.uhn.ac.id¹, a7hutauruk@uhn.ac.id²,
samuel.sinaga@uhn.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada materi statistika di kelas X SMKN 6 Medan. Penelitian menggunakan metode Quasi Eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 8 kelas. Sampel ditentukan melalui *cluster random sampling*, menghasilkan kelas X MPLB 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKKR 2 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan tes kemampuan penalaran matematika. Analisis data dengan uji normalitas, homogenitas, dan uji-t menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai post-test kemampuan penalaran matematika pada kedua kelas, dengan nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,001 < 0,05$. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen mencapai 53,50, sedangkan kelas kontrol 45,50, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan pendekatan RME berbantuan GeoGebra lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan perhitungan *Effect Size (Cohen's D)*, diperoleh nilai sebesar 0,633 yang artinya penggunaan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra memberikan kontribusi atau pengaruh dalam kategori sedang terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

Kata kunci : *realistic mathematics education, geogebra, penalaran matematika, statistika*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Realistic Mathematics Education (RME) approach assisted by GeoGebra on students' mathematical reasoning skills in statistics material in class X at SMKN 6 Medan. The research employed a quasi-experimental method, with a population consisting of all grade X students divided into 8 classes. The sample was selected using cluster random sampling, resulting in class X MPLB 1 as the experimental group and class X TKKR 2 as the control group. Data were collected using a mathematical reasoning skills test. Data analysis using normality, homogeneity, and t-tests showed a significant difference between the post-test scores of mathematical reasoning skills in the two classes, with a significance value (2-tailed) of $0.001 < 0.05$. The average post-test score of the experimental class reached 53.50, while the control class was 45.50, indicating that the mathematical reasoning skills of students taught with the RME approach assisted by GeoGebra were higher than those taught with conventional learning. Based on the Effect Size (Cohen's d) calculation, a value of 0.633 was obtained, which means that the use of the Realistic Mathematics Education (RME) approach assisted by GeoGebra provides a contribution or effect in the medium category to students' mathematical reasoning skills.

Keywords : *realistic mathematics education (RME), geogebra, mathematical reasoning, statistic.*

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan analitis. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan tidak hanya mampu melakukan perhitungan secara prosedural, tetapi juga mampu memahami konsep, memecahkan masalah, serta menarik kesimpulan secara logis dan tepat (Anggraeni et al., 2021). Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus dirancang sedemikian rupa agar mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) siswa, salah satunya adalah kemampuan penalaran matematika (Astriani & Al Dhana, 2024)

Kemampuan penalaran matematika merupakan kemampuan berpikir yang digunakan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta, konsep, atau prinsip yang telah dipelajari. Penalaran matematika melibatkan proses berpikir seperti mengajukan dugaan, menyusun argumen, melakukan pembuktian, serta menarik kesimpulan yang logis. Penalaran matematis merupakan kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa dalam memahami konsep, menyusun argumen yang logis, membuat generalisasi, serta menyelesaikan masalah matematika secara efektif (Efendi et al., 2024)

Namun, pada kenyataannya kemampuan penalaran matematika siswa masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa sebagian besar

siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menghubungkan informasi, serta menarik kesimpulan secara logis. Siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna di balik rumus tersebut. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal yang sedikit berbeda dari contoh yang diberikan, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematika siswa (Al Ayyubi et al., 2024)

Salah satu materi dalam matematika yang membutuhkan kemampuan penalaran yang baik adalah statistika. Materi statistika tidak hanya berkaitan dengan perhitungan, tetapi juga melibatkan proses pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan berdasarkan data tersebut. Dalam proses ini, siswa dituntut untuk mampu berpikir kritis dan logis dalam menganalisis data serta menarik kesimpulan yang tepat. Namun, pada kenyataannya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep statistika, terutama dalam hal interpretasi data dan penarikan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa pada materi statistika masih perlu ditingkatkan.

Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Guru lebih banyak menjelaskan materi,

sementara siswa hanya mendengarkan dan mencatat. Akibatnya, siswa tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Selain itu, pembelajaran matematika yang cenderung bersifat abstrak dan tidak dikaitkan dengan kehidupan nyata juga membuat siswa sulit memahami konsep secara mendalam (Fitri, Liana, & Tambunan, 2023).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata serta melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) (Fitri, Liana, & Tambunan, 2023).

Pendekatan RME memiliki beberapa karakteristik utama, antara lain penggunaan masalah kontekstual, proses matematisasi, serta interaksi antara siswa dalam menemukan konsep. Dalam pendekatan ini, siswa diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep matematika melalui situasi yang bermakna. Menurut Gravemeijer (1994), pembelajaran matematika akan lebih efektif jika siswa terlibat secara aktif dalam proses menemukan konsep, bukan hanya menerima informasi secara pasif. Dengan demikian, pendekatan RME dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam serta meningkatkan kemampuan penalaran matematika (Surya & Simbolon, 2023)

Selain pendekatan pembelajaran, penggunaan media pembelajaran juga merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Media pembelajaran yang

tepat dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah GeoGebra. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan konsep matematika secara interaktif (Surya & Simbolon, 2023).

Dalam pembelajaran statistika, penggunaan GeoGebra dapat membantu siswa dalam menyajikan data dalam bentuk diagram atau grafik, menganalisis data, serta menginterpretasikan hasil secara lebih mudah. Visualisasi yang disajikan melalui GeoGebra memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antar data secara langsung, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika. Selain itu, penggunaan media berbasis teknologi seperti GeoGebra juga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif (Kristianti et al., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan RME efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir siswa. Selain itu, penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika juga terbukti dapat meningkatkan kemampuan visualisasi serta pemahaman siswa terhadap konsep yang abstrak. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi belajar serta hasil belajar siswa (Kristianti et al., 2024).

Meskipun demikian, penelitian yang mengkaji secara khusus mengenai

pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada materi statistika masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan guna mengetahui efektivitas kombinasi pendekatan dan media tersebut dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa (Surya & Simbolon, 2023)

Dengan demikian, berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa pada Materi Statistika”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan RME berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi guru dalam memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif, efektif, dan bermakna, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya (Al Ayyubi et al., 2024)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel tertentu serta menguji hipotesis yang telah dirumuskan secara statistik. Sementara

itu, penggunaan eksperimen semu didasarkan pada kondisi penelitian di lapangan yang tidak memungkinkan peneliti untuk mengontrol seluruh variabel luar secara ketat, namun tetap memberikan perlakuan pada kelompok tertentu guna melihat pengaruhnya terhadap variabel yang diteliti.

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra, sedangkan kelompok kontrol diberi pembelajaran dengan metode konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa setelah perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X pada salah satu sekolah menengah pertama. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti kesamaan kemampuan awal siswa, jumlah siswa dalam kelas, serta kondisi pembelajaran yang relatif seimbang. Berdasarkan teknik tersebut, diperoleh dua kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel

terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematika siswa. Kemampuan penalaran matematika yang dimaksud mencakup kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan, memberikan alasan atau pembuktian, menarik kesimpulan, serta menyelesaikan masalah secara logis.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan penalaran matematika dalam bentuk soal uraian. Penyusunan instrumen didasarkan pada indikator kemampuan penalaran matematika yang relevan dengan materi statistika. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui kualitasnya melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur kemampuan penalaran matematika siswa secara tepat dan konsisten.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes dan observasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan, sedangkan observasi dilakukan untuk melihat aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, khususnya pada kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan RME berbantuan GeoGebra.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk

menggambarkan data hasil penelitian, seperti nilai rata-rata, nilai maksimum dan minimum, serta standar deviasi. Selain itu, dilakukan pula perhitungan peningkatan hasil belajar melalui nilai gain untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa setelah pembelajaran.

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok penelitian homogen. Apabila kedua syarat tersebut terpenuhi, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan.

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05.

Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Levene untuk mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05.

Setelah uji prasyarat terpenuhi, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Independent Sample t-Test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pengambilan keputusan

dilakukan dengan taraf signifikansi 0,05. H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) < 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) > 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari data kemampuan penalaran matematika siswa yang diukur melalui tes pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa serta untuk menguji pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan.

Tabel 1 Analisis deskriptif pretest kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	N	Mean	Std. Deviation
Pretest Kontrol	30	38,20	5,109
Pretest Eksperimen	30	38,80	5,251
Total	60	38,50	5,180

Tabel 2 Analisis deskriptif posttest kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	N	Mean	Std. Deviation
Pretest Kontrol	30	45,50	4,190
Pretest Eksperimen	30	53,50	5,135
Total	60	63,63	5,315

Berdasarkan hasil analisis terhadap data pretest, diketahui bahwa rata-rata kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki tingkat kemampuan awal yang relatif sama sebelum diberikan perlakuan. Kesetaraan kemampuan awal ini

menjadi dasar yang penting dalam penelitian eksperimen, karena memastikan bahwa perbedaan hasil yang diperoleh setelah perlakuan benar-benar disebabkan oleh perlakuan yang diberikan.

Setelah proses pembelajaran berlangsung, hasil analisis terhadap data posttest menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematika pada kedua kelompok. Namun demikian, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tabel 3 Posttest pada kelas kontrol

Kelas	Posttest	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Posttest	0,124	30	0,200	0,954	30	0,220
Kontrol							

Tabel 4 Posttest pada kelas eksperimen

Kelas	Posttest	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Posttest	0,120	30	0,200	0,961	30	0,329
Kontrol							

Hasil uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dengan terpenuhinya kedua syarat tersebut, maka uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan uji *t*. Berdasarkan hasil uji hipotesis, diperoleh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- taile d)
Hasi l	Equal variance s assumed	0,215	0,645	- 6,1 40	58	0,00 1
	Equal variance s not assumed			- 6,1 40	57 12	0,00 1

Secara teoretis, hasil penelitian ini dapat dijelaskan melalui karakteristik pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang menekankan pada pembelajaran berbasis konteks. Dalam pendekatan ini, siswa diajak untuk memahami konsep matematika melalui masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Hal ini memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman secara mandiri dan bermakna, sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya dihafal, tetapi benar-benar dipahami.

Selain itu, pendekatan RME juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa didorong untuk berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta menemukan sendiri konsep matematika melalui proses berpikir (Syifa et al., 2025). Aktivitas ini secara langsung melatih kemampuan penalaran matematika siswa, karena siswa dituntut untuk berpikir logis, menyusun argumen, serta menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh.

Penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. GeoGebra memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep matematika

yang abstrak menjadi lebih konkret. Dalam materi statistika, visualisasi data dalam bentuk grafik atau diagram membantu siswa dalam memahami hubungan antar data serta mempermudah dalam menarik kesimpulan.

Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih aktif dan antusias dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan RME berbantuan GeoGebra mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, siswa cenderung lebih pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

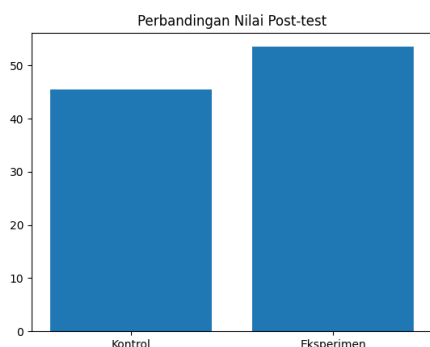
Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai teori yang menyatakan bahwa pembelajaran yang bersifat kontekstual dan interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi juga terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan penalaran matematika siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis.

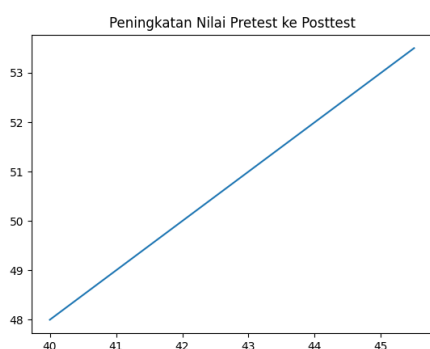
Tabel 6. Hasil Post-test

Kelas	Rata - rata
Kontrol	45,50
Eksperimen	53,50

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata nilai post-test siswa pada kelas kontrol sebesar 45,50, sedangkan rata-rata nilai post-test siswa pada kelas eksperimen sebesar 53,50. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang belajar menggunakan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) berbantuan GeoGebra lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Selisih rata-rata sebesar 8,00 poin menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Post-test



Gambar 2. Peningkatan Nilai

Berdasarkan Gambar , terlihat bahwa tinggi batang pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan

kelas kontrol. Grafik tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test siswa pada kelas eksperimen mencapai 53,50, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 45,50. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Dengan demikian, penggunaan pendekatan RME berbantuan GeoGebra dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan GeoGebra memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada materi statistika. Hal ini terlihat dari perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME berbantuan GeoGebra memperoleh hasil yang lebih tinggi.

Pendekatan RME memungkinkan siswa untuk memahami konsep matematika melalui konteks kehidupan nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sementara itu, penggunaan GeoGebra sebagai media interaktif membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep abstrak, sehingga meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir logis.

Dengan demikian, kombinasi pendekatan RME dan GeoGebra dapat

dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Oleh karena itu, disarankan kepada guru untuk mengimplementasikan pendekatan ini dalam proses pembelajaran guna menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan inovatif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijpublica.tion.v1i3.117>
- Al Ayyubi, I. I., Rohaendi, N., Prayetno, E., dkk. (2024). Application of GeoGebra in Mathematics Learning Using a Realistic Mathematics Education Model. *Journal of Teaching and Learning*, 1(2), 121–134.
- Ali, A., Setiawan, D. T., & Taryudi, T. (2022). Problem Based Learning: Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Berdasarkan Motivasi Belajar. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.23969/pjme.v12i1.5292>
- Anggraini, F. D. P., Aprianti, Setyawati, V. A. V., & Hartanto, A. A. (2022). Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS Untuk Uji Validitas Dan Reliabilitas. 6(4), 6491–6504.
- Anggraeni, P., Imswatama, A., & Mulyanti, Y. (2021). Development student workbook with RME approach to student creativity and collaboration skill. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 74–84. Retrieved from <https://jurnal.pmat.uniba-bpn.ac.id/index.php/DEFERMAT/article/view/89>
- Astriani, N., & Al Dhana, M. B. (2024). Kemampuan penalaran matematis siswa melalui pendekatan contextual teaching and learning. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 8(2), 263-271. <https://doi.org/10.31949/th.v8i2.7404>
- Efendi, T. N., Kartini, & Anggraini, R. D. (2024). Pengembangan instrumen tes kemampuan penalaran matematis pada materi barisan dan deret kelas XI SMA/MA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 811–826. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2650>
- Fitri, S. N., Liana, M., & Tambunan, L. R. (2023). Penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya berpikir menurut Gregorc. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(2)
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education: China lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Hohenwarter, M. (2008). GeoGebra: A new tool for mathematics education. *Journal for Mathematics Education*, 39(1), 1–10.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for*

- school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.430>
- Safitri, R., & Ruli, R. M. (2025). Analisis Hambatan Belajar Siswa Smk Pada Materi Statistika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 38.
<https://doi.org/10.33087/phi.v9i1.429>
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Surya. M., & Simbolon, F. (2023). Efektivitas model pembelajaran Project Based Learning berbasis gamifikasi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1).
- Syifa, T. N., Lestiana, H. T., & Haqq, A. A. (2025). Realistic Mathematics Education: Strategi Inovatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual Dan Motivasi Belajar Siswa. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 688–697.
<https://doi.org/10.36277/defermat.v8i2.2341>
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions: A model of goal and theory description in mathematics instruction*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.