

Implementasi Pendekatan Matematika Realistik terhadap Mathematical Critical Thinking Skills

Implementation of Realistic Mathematics Approach to Mathematical Critical Thinking Skill

Lilis Saputri^{1*}, KMS. Muhammad Amin Fauzi², Mulyono³

¹ Pendidikan Matematika, STKIP Budidaya, Binjai

^{2,3} Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Medan

* Corresponding Author. E-mail: falinsyah16@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 03-Dec. 2024

Revised: 12-Jun. 2025

Accepted: 21-Oct. 2025

Keywords:

pendekatan matematika realistik, *mathematical critical thinking skills*,

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh pendekatan Matematika Realistik terhadap *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-shot case study*. Data dikumpulkan dari 36 peserta didik menggunakan instrumen tes *mathematical critical thinking skills*. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan regresi linear sederhana untuk menguji pengaruh pendekatan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil analisis menunjukkan bahwa pendekatan Matematika Realistik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *mathematical critical thinking skills*. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas penerapan pendekatan Matematika Realistik, maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Implikasi dari hasil penelitian ini menegaskan pentingnya mengintegrasikan pendekatan Matematika Realistik dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Penelitian ini juga membuka peluang eksplorasi lebih lanjut terhadap faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi pengembangan *mathematical critical thinking skills*, serta menguji efektivitas pendekatan ini dalam konteks pembelajaran yang lebih luas. Diharapkan temuan ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan model pembelajaran inovatif guna mendukung peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia.

This study aims to investigate the effect of the Realistic Mathematics Approach on students' mathematical critical thinking skills. This research employed a quantitative approach with a one-shot case study design. Data were collected from 36 students using a mathematical critical thinking skills test instrument. The data were then analyzed using simple linear regression to examine the influence of the approach on students' critical thinking skills. The results indicate that the Realistic Mathematics Approach has a significant impact on improving mathematical critical thinking skills. These findings suggest that a higher intensity in applying the Realistic Mathematics Approach corresponds to an increased level of students' critical thinking skills. The implications of this study highlight the importance of integrating the Realistic Mathematics Approach into mathematics teaching practices. Furthermore, the study opens opportunities for future research to explore other factors that may influence mathematical critical thinking skills and to examine the effectiveness of this approach in broader educational contexts. It is hoped that these findings can serve as a foundation for developing innovative instructional models to support the improvement of mathematics education quality in Indonesia.

Journal Of Perspektif is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



How to Cite:

Saputri, L., Fauzi, K. M. A., & Mulyono, M. (2025). Implementation of Realistic Mathematics Approach to Mathematical Critical Thinking Skill. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 16(2), 125–136. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2025.vol16\(2\).19960](https://doi.org/10.25299/perspektif.2025.vol16(2).19960)

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis matematis (*mathematical critical thinking skills*) merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki peserta didik (Putri et al., 2022) untuk menghadapi kompleksitas persoalan dalam kehidupan nyata (Saputra, 2024). Di era abad ke-21 yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga harus mampu menganalisis, menalar, dan memecahkan masalah kontekstual secara logis (Gunartha, 2024). Namun demikian, hasil studi internasional seperti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia masih memiliki *mathematical critical thinking skills* yang rendah (Noer & Gunowibowo, 2018; Syafitri et al., 2021). TIMSS 2011 menempatkan Indonesia di peringkat ke-38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386, jauh di bawah skor internasional sebesar 500 (Munaji & Setiawahyu, 2020). Hasil PISA 2018 juga menunjukkan Indonesia berada di peringkat ke-72 dari 78 negara (Schleicher, 2019). Soal-soal dalam TIMSS dan PISA secara eksplisit mengukur keterampilan berpikir kritis, penalaran, dan pemecahan masalah berbasis konteks nyata (Wardhani & Rumiati, 2011), sehingga rendahnya skor tersebut mengindikasikan lemahnya penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Rasmawan, 2017).

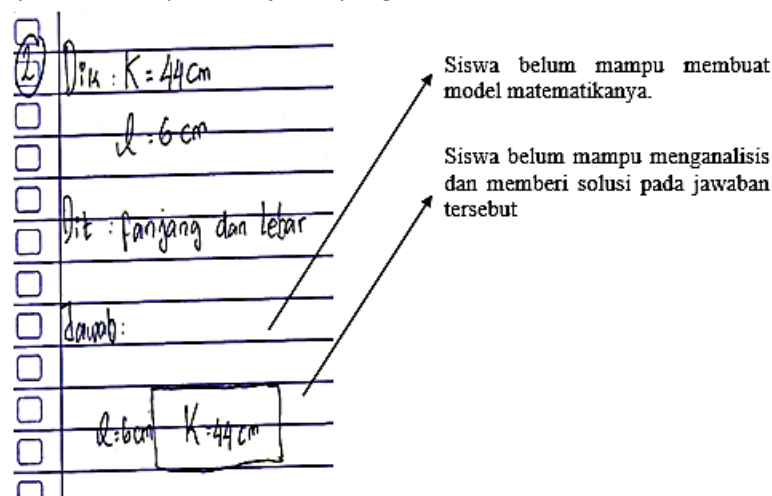
Penelitian pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 3 Binjai menguatkan temuan mengenai rendahnya *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Peneliti mengukur keterampilan ini dengan memberikan dua soal kontekstual berbasis materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), yang dirancang untuk menguji kemampuan siswa dalam memahami, memodelkan, dan menyelesaikan masalah dengan tingkat kesulitan yang bervariasi. Adapun soal yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) Andi membeli empat buku tulis dan satu pensil dengan total harga Rp5.600. Sementara itu, Budi membeli lima buku tulis dan tiga pensil seharga Rp8.400. Tentukan harga satu buku tulis dan satu pensil jika keduanya bertransaksi di toko yang sama. (2) Rina memiliki pita berbentuk persegi panjang yang akan digunakan untuk menghias bingkai foto. Keliling pita tersebut adalah 44 cm, dan lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjangnya. Tentukan panjang dan lebar pita tersebut. Diperoleh hasil jawaban peserta didik sebagai berikut :

<input checked="" type="checkbox"/>	Dik: Misalkan buku tulis: x	Siswa masih kurang tepat membuat model matematikanya dari soal tersebut.
<input type="checkbox"/>	Pensil : y	
<input type="checkbox"/>	Dit: Harga buku tulis dan pensil?	Siswa belum mampu menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel tersebut dengan menggunakan metode substitusi.
<input type="checkbox"/>	Jawab:	
<input type="checkbox"/>	$4x + y = 5.600$	Siswa belum mampu menentukan nilai Y pada persamaan tersebut.
<input type="checkbox"/>	$y = 5.600 - 4x$	
<input type="checkbox"/>	$5x + 3y = 8.400$	Siswa belum mampu memberikan jawaban akhir dengan tepat.
<input type="checkbox"/>	$5x + 3\left(\frac{5.600 - 4x}{4}\right) = 8.400$	

Gambar 1. Proses Jawaban Siswa untuk Soal No.1

Analisis terhadap jawaban siswa menunjukkan adanya beberapa kelemahan mendasar dalam proses penyelesaian soal. Pertama, siswa belum mampu membangun model matematika secara tepat. Meskipun telah menuliskan salah satu persamaan, yaitu $4x + y = 5600$, siswa tidak melanjutkan pembentukan persamaan kedua secara sistematis, padahal kedua persamaan diperlukan untuk menyusun sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Kedua, siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan metode substitusi. Upaya untuk menyelesaikan persamaan dengan memisahkan variabel

y dari persamaan pertama tampak tidak tepat dan proses substitusi yang dilakukan justru menimbulkan kekeliruan dalam perhitungan, sehingga tidak menghasilkan solusi yang valid. Ketiga, siswa tidak menunjukkan adanya proses evaluasi terhadap langkah-langkah yang telah dilakukan, seperti meninjau ulang atau mengoreksi kesalahan yang muncul dalam penyelesaian. Dari sudut pandang *mathematical critical thinking*, respons siswa mencerminkan keterbatasan dalam tiga indikator utama. Pertama, pada aspek interpretasi masalah, siswa belum mampu menerjemahkan informasi kontekstual menjadi model matematis yang sesuai. Kedua, dalam aspek analisis dan inferensi, siswa tidak memilih strategi penyelesaian yang tepat atau mengembangkan alur penyelesaian yang logis. Ketiga, pada aspek evaluasi, siswa tidak menunjukkan kemampuan untuk memeriksa kembali jawaban, mengevaluasi kesesuaian strategi, maupun mengoreksi kesalahan prosedural yang terjadi selama proses penyelesaian. Hal ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis matematis siswa masih berada pada tingkat yang rendah dan memerlukan penguatan melalui pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan reflektif.



Gambar 2. Proses Jawaban Siswa untuk Soal No.2

Jawaban siswa pada gambar 2. menunjukkan peserta didik belum mampu menyusun model matematika yang sesuai berdasarkan informasi yang tersedia. Meskipun siswa telah mencatat data awal seperti keliling $K = 44 \text{ cm}$ dan pernyataan bahwa lebar lebih pendek 6 cm dari panjang, siswa tidak melanjutkan langkah tersebut dengan merumuskan hubungan matematis antara panjang dan lebar, serta tidak menyusun persamaan keliling sebagai dasar penyelesaian. Ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami bagaimana mengonstruksi relasi antarvariabel dalam bentuk aljabar, yang merupakan kemampuan dasar dalam berpikir matematis. Lebih lanjut, tidak tampak adanya strategi penyelesaian yang dikembangkan oleh siswa, seperti menyusun sistem persamaan satu variabel atau mengganti satu variabel dengan bentuk lainnya. Siswa juga tidak menunjukkan adanya upaya untuk menganalisis situasi atau menalar hubungan logis antara informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Proses pengerjaan hanya berhenti pada tahap menyalin data tanpa adanya pengolahan atau elaborasi lebih lanjut. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum menginternalisasi konsep dasar tentang keliling persegi panjang dan hubungannya dengan panjang serta lebar. Dari perspektif *mathematical critical thinking skills*, respons siswa ini mencerminkan lemahnya kemampuan dalam beberapa aspek penting. Pada aspek interpretasi, siswa belum mampu memahami dan menerjemahkan informasi kontekstual ke dalam bentuk simbolis yang relevan. Dalam aspek analisis, siswa tidak mengidentifikasi elemen penting dari masalah, seperti hubungan antarvariabel dan struktur perhitungan yang diperlukan. Terakhir, pada aspek inferensi dan evaluasi, siswa tidak menyusun argumen matematis atau mengevaluasi kemungkinan solusi dari informasi yang diberikan. Ketiadaan proses berpikir ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa masih bersifat permukaan dan belum berkembang ke arah pemecahan masalah secara reflektif dan sistematis. Temuan ini mencerminkan rendahnya *mathematical critical thinking skills* di kalangan peserta didik, khususnya dalam hal memodelkan masalah, menalar strategi penyelesaian, dan menyimpulkan jawaban dengan tepat.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pendekatan Matematika Realistik. Pendekatan Matematika Realistik menekankan pembelajaran berbasis konteks nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik (Apriyanti et al., 2023), sehingga memungkinkan mereka membangun pemahaman konsep matematika secara bermakna (Afidati & Nur Malasari, 2023). Freudenthal (2012) memandang matematika sebagai aktivitas manusia, bukan sekadar pengetahuan yang harus ditransfer dari guru ke siswa. Dalam pendekatan ini, peserta didik diajak mengeksplorasi, menyusun strategi, dan membentuk konsep matematika melalui proses penemuan yang aktif dan reflektif (Delina et al., 2018; Munawwaroh & Rahmawati, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Pendekatan Matematika Realistik efektif meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah (Nurmalita & Hardjono, 2020; Puspitawedana, 2019). Namun demikian, penelitian kuantitatif yang secara khusus menguji pengaruh pendekatan Matematika Realistik terhadap *mathematical critical thinking skills* masih terbatas, khususnya pada jenjang SMP. Hal inilah yang menjadi celah penelitian (*research gap*) yang ingin diisi oleh studi ini. Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan Matematika Realistik terhadap *mathematical critical thinking skills* peserta didik SMP. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis dalam mengembangkan model pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendorong peserta didik untuk menjadi pemikir kritis dan reflektif dalam menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Binjai, yang dipilih karena memiliki lingkungan pembelajaran yang mendukung untuk penerapan pendekatan inovatif dalam pembelajaran matematika. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII yang berjumlah 319 orang. Untuk menentukan sampel penelitian, digunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kelompok yang sudah terbentuk secara alami, dalam hal ini kelas-kelas yang ada. Melalui proses acak, terpilih satu kelas sebagai kelompok eksperimen, yaitu kelas VII - 5, yang kemudian diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*).

Desain penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study*, dimana satu kelompok sampel diberi perlakuan tanpa adanya kelompok kontrol sebagai pembanding. Tujuan dari desain ini adalah untuk mengetahui pengaruh langsung penerapan pendekatan Matematika Realistik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Data dikumpulkan melalui instrumen berupa tes uraian yang terdiri atas 4 butir soal kontekstual, yang dikembangkan berdasarkan indikator *mathematical critical thinking skills*. Indikator tersebut meliputi: (1) kemampuan menginterpretasi masalah, (2) kemampuan menganalisis dan memberikan penalaran logis, (3) kemampuan menarik inferensi dan generalisasi, serta (4) kemampuan mengevaluasi dan menyimpulkan solusi. Sebelum digunakan, instrumen diuji validitasnya oleh para ahli untuk memastikan kesesuaian dengan indikator *mathematical critical thinking skills*. Data hasil tes dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Sebelum melakukan pengujian utama, peneliti melakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat analisis parametrik. Selanjutnya, dilakukan uji t (*paired sample t-test*) untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan dalam *mathematical critical thinking skills* setelah penerapan pendekatan Matematika Realistik pada peserta didik kelas X yang menjadi sampel penelitian.

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini, kelas VII-5 yang terdiri dari 36 peserta didik dipilih sebagai kelas eksperimen. Di kelas ini, pendekatan matematika realistik diterapkan, didukung oleh penggunaan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang relevan. Pendekatan matematika realistik ini menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan sehari-

hari, sehingga membuat suasana belajar di kelas eksperimen terasa lebih hidup dan menarik. Hal ini mampu meningkatkan antusiasme serta minat peserta didik terhadap pembelajaran. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Data hasil tes ini akan disajikan dalam table berikut :

Table 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

	PRE_TEST	POST_TEST	Valid N (listwise)
N	36	36	36
Minimum	30,00	50,00	
Maximum	85,00	98,75	
Mean	61,1562	75,9766	
Std. Deviation	13,45868	13,18959	

Berdasarkan data deskriptif yang disajikan, analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam *mathematical critical thinking skills* peserta didik, yang tercermin dari perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* dari 36 peserta didik. Semua data valid, tanpa ada yang hilang, sehingga analisis dapat dilakukan dengan konsisten. Pada *pre-test*, skor terendah yang diperoleh peserta didik adalah 30,00, dan skor tertinggi 85,00, dengan rata-rata 61,16. Setelah intervensi, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang jelas, dengan skor terendah naik menjadi 50,00, skor tertinggi menjadi 98,75, dan rata-rata meningkat menjadi 75,98. Peningkatan rata-rata sebesar 14,82 poin ini menunjukkan perbaikan kinerja yang signifikan setelah pembelajaran. Selain itu, analisis penyebaran data yang diukur melalui standar deviasi juga menunjukkan hasil yang stabil. Pada *pre-test*, standar deviasi sebesar 13,46, sementara pada *post-test* sedikit menurun menjadi 13,19. Penurunan kecil ini menunjukkan bahwa distribusi nilai peserta didik menjadi lebih seragam setelah intervensi, yang menandakan adanya perbaikan yang merata di sebagian besar peserta didik. Peningkatan yang paling mencolok terlihat pada skor terendah, dimana peserta didik dengan nilai terendah pada *pre-test* (30,00) berhasil mencapai skor 50,00 pada *post-test*. Hal ini menandakan bahwa peserta didik dengan kemampuan awal yang lebih rendah juga mendapatkan manfaat signifikan dari pembelajaran yang dilakukan. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan memberikan dampak positif, tercermin dari peningkatan nilai rata-rata, kenaikan skor minimum dan maksimum, serta distribusi nilai yang lebih stabil.

Untuk mengetahui apakah data hasil tes *mathematical critical thinking skills* peserta didik pada kelompok eksperimen berdistribusi normal, peneliti melakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, yang sesuai digunakan pada data dengan jumlah sampel kecil ($n < 50$). Hasil uji normalitas untuk skor *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen disajikan pada Tabel berikut:

Table 2. Uji Normalitas

		BERPIKIR_KRITIS
		Eksperimen
Shapiro-Wilk	Statistic	,965
	df	36
	Sig.	,457

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,457, yang lebih besar dari 0,05. Artinya, data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen berdistribusi normal secara statistik. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi, dan data tersebut dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik statistik parametrik, seperti uji-t atau analisis regresi, sesuai dengan kebutuhan penelitian. Distribusi data yang normal menunjukkan bahwa penyebaran nilai *mathematical critical thinking skills* pada kelompok eksperimen relatif seimbang dan tidak

menyimpang secara signifikan dari kurva distribusi normal. Hal ini juga memberikan dasar yang kuat bagi peneliti untuk melanjutkan pengujian hipotesis dengan prosedur analisis yang lebih ketat dan valid.

Table 3. Hubungan Variabel X dan Y

		Y	X
Pearson Correlation	Y	1,000	,936
	X	,936	1,000
Sig. (1-tailed)	Y	.	,000
	X	,000	.
N	Y	36	36
	X	36	36

Hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat, positif, dan signifikan antara post-test *mathematical critical thinking skills* (Y) dan pre-test *mathematical critical thinking skills* (X). Nilai koefisien korelasi sebesar 0,936 mengindikasikan bahwa perubahan pada variabel X cenderung diikuti dengan perubahan serupa pada variabel Y, dan sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi *mathematical critical thinking skills* yang diukur pada pre-test (X), semakin tinggi pula *mathematical critical thinking skills* yang tercapai pada post-test (Y). Selain itu, uji signifikansi menunjukkan p-value sebesar 0,000 (pada uji satu arah), yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05, menegaskan bahwa hubungan ini sangat signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *mathematical critical thinking skills* yang diukur melalui *pre-test* memiliki pengaruh yang kuat terhadap hasil *post-test*.

Table 4. Output Model Summary

		Model 1
Statistics		
R		,936 ^a
R Square		,877
Adjusted R Square		,873
Std. Error of the Estimate		4,51253
Change Statistics	R Square Change	,877
	F Change	241,436
	df1	1
	df2	34
	Sig. F Change	,000
Durbin-Watson		1,451

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Berdasarkan hasil analisis *Model Summary*, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang dibangun antara variabel X sebagai prediktor dan variabel Y sebagai variabel dependen menunjukkan kinerja yang sangat baik. Nilai R sebesar 0,936 mencerminkan hubungan yang sangat kuat dan positif antara kedua variabel tersebut. Ini berarti bahwa perubahan pada variabel X secara signifikan berpengaruh pada perubahan variabel Y. Lebih lanjut, nilai *R Square* sebesar 0,877 menunjukkan bahwa sekitar 87,7% variasi pada variabel Y dapat dijelaskan oleh variabel X. Ini adalah indikasi yang kuat bahwa model ini mampu memberikan penjelasan yang sangat baik mengenai hubungan antara

kedua variabel tersebut. Sementara itu, sisanya, yaitu 12,3%, dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model. Nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,873 semakin memperkuat validitas model ini, karena telah disesuaikan dengan jumlah prediktor dan ukuran sampel yang digunakan. Selain itu, rata-rata kesalahan prediksi model, yang diukur dengan *Standard Error of the Estimate* sebesar 4,51253, menunjukkan bahwa model ini memiliki tingkat akurasi yang cukup baik. Hasil uji F Change yang signifikan (p-value 0,000) dengan nilai F Change sebesar 241,436 menunjukkan bahwa variabel X memberikan kontribusi yang sangat signifikan dalam menjelaskan variasi pada Y. Nilai Durbin-Watson sebesar 1,451 menunjukkan bahwa tidak ada masalah autokorelasi dalam residual model, yang berarti hasil yang diperoleh dapat dianggap valid dan tidak dipengaruhi oleh pola kesalahan yang saling terkait. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa model regresi yang digunakan sangat baik dalam memprediksi variabel Y (*mathematical critical thinking skills*) berdasarkan variabel X (pendekatan matematika realistik), dan dapat diandalkan untuk menjelaskan sebagian besar variasi dalam Y. Model ini menunjukkan kinerja yang solid dan memberikan pemahaman yang kuat mengenai hubungan antar variabel yang diteliti.

Table 5. Output Collinearity Diagnostics

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions	
				(Constant)	X
1	1	1,979	1,000	,01	,01
	2	,021	9,824	,99	,99

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan hasil *Collinearity Diagnostics*, dapat disimpulkan bahwa model regresi ini bebas dari masalah kolinearitas yang signifikan. Nilai *Eigenvalue* pada dimensi pertama sebesar 1,979 menunjukkan bahwa variabel-variabel dalam model memberikan kontribusi yang substansial terhadap penjelasan variansi variabel dependen Y. Sebaliknya, nilai *Eigenvalue* pada dimensi kedua yang sangat kecil (0,021) menandakan bahwa tidak terdapat kolinearitas yang berarti di antara variabel-variabel tersebut. Selain itu, nilai *Condition Index* sebesar 9,824 juga menguatkan kesimpulan bahwa model ini tidak mengalami multikolinieritas serius, karena nilai tersebut jauh di bawah ambang batas 30 yang biasanya digunakan untuk mendeteksi masalah multikolinieritas. Dengan kata lain, hubungan antar variabel dalam model ini berjalan harmonis tanpa saling mengganggu. Hasil analisis *Variance Proportions* semakin mempertegas temuan ini. Pada dimensi kedua, variansi yang dijelaskan oleh variabel X sangat dominan (0,99), sedangkan pada dimensi pertama, kontribusi variansi dari (Constant) dan X sangat kecil (0,01). Hal ini menunjukkan bahwa variabel X memiliki peran penting dalam model tanpa menimbulkan pengaruh multikolinieritas yang signifikan. Secara keseluruhan, hasil diagnostik ini memberikan kepercayaan penuh bahwa model regresi yang digunakan memiliki struktur yang kokoh dan dapat diandalkan untuk melanjutkan analisis lebih mendalam.

Table 6. Output Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Coefficients Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	19,584	3,732		5,247	,000		
	X	,922	,059	,936	15,538	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan output *coefficients*, persamaan regresi yang diperoleh dari analisis adalah Y adalah $\hat{Y} = 19,584 + 0,922X$. Persamaan ini menggambarkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X akan diikuti peningkatan sebesar 0,922 pada variabel Y. Hasil ini diperkuat oleh nilai t untuk X sebesar 15,538, yang menunjukkan bahwa koefisien variabel X sangat signifikan. Selain itu, nilai

signifikansi (*Sig.*) untuk variabel X sebesar 0,000, jauh di bawah ambang batas 0,05, mengindikasikan hubungan yang sangat signifikan secara statistik antara X dan Y. Hasil analisis statistik kolineritas juga menunjukkan nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF) masing-masing sebesar 1,000. Nilai ini menegaskan bahwa model regresi bebas dari masalah multikolinearitas, sehingga variabel X tidak memiliki hubungan linear yang kuat dengan variabel lainnya dalam model. Dengan demikian, model regresi ini dapat dipercaya dan dianggap valid untuk menggambarkan hubungan antara variabel X dan Y, memberikan keyakinan bahwa hasilnya relevan dan dapat digunakan untuk mendukung implikasi praktis maupun teoritis penelitian ini.

Table 7. Output Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4916,340	1	4916,340	241,436	,000 ^b
	Residual	692,340	34	20,363		
	Total	5608,681	35			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan memiliki signifikansi statistik yang kuat. Dengan nilai *Sum of Squares* sebesar 4916,340 untuk regresi, hasil ini menunjukkan bahwa variabel X mampu menjelaskan variasi yang cukup besar dalam variabel Y. Rata-rata nilai *Mean Square* untuk regresi adalah 4916,340, jauh lebih besar dibandingkan nilai residu sebesar 20,363 ini menunjukkan perbedaan antara variasi yang dapat dijelaskan oleh model dan yang tidak dapat dijelaskan. Nilai F yang diperoleh, yaitu 241,436, dengan tingkat signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000, berada jauh di bawah ambang batas 0,05. Ini menjadi bukti kuat bahwa model regresi secara keseluruhan sangat signifikan. Hasil ini juga mengonfirmasi bahwa variabel X memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y. Dengan kata lain, hubungan antara kedua variabel tersebut cukup kuat untuk mendukung implikasi teoritis maupun praktis dalam konteks penelitian ini.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memahami sejauh mana pendekatan matematika realistik dapat memengaruhi *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Berdasarkan analisis data, persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{Y} = 19,584 + 0,922X$. Persamaan ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X (pendekatan matematika realistik) diikuti dengan peningkatan *mathematical critical thinking skills* sebesar 0,922. Dengan kata lain, terdapat hubungan positif yang signifikan antara penerapan pendekatan matematika realistik dan *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Nilai F sebesar 241,436 dengan signifikansi $p = 0,000$. Ini menegaskan bahwa semakin intensif penerapan pendekatan Matematika Realistik, semakin tinggi pula *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Temuan ini sejalan dengan Nurintya et al. (2024), yang menemukan bahwa penggunaan RME memberikan efek yang sangat besar (*effect size = 2,905*) pada keterampilan berpikir kritis siswa jenjang SMP. Selain itu, studi eksperimental oleh Hadiyawati et al., (2024) melaporkan efek sedang (0,69) dari RME pada peningkatan *critical thinking* siswa pada materi SPLDV, memperkuat bukti efektivitasnya

Pendekatan matematika realistik menawarkan lebih dari sekadar pemahaman teori dan rumus, tetapi mengajak peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata yang peserta didik temui dalam kehidupan sehari-hari (Apriani & Sudiansyah, 2024; Nisa et al., 2024). Pendekatan matematika realistik menjadikan pembelajaran lebih relevan dan kontekstual (Kurniawan & Rudhito, 2016), sehingga peserta didik tidak hanya belajar untuk ujian, tetapi juga memahami bagaimana matematika berperan dalam keputusan yang dibuat setiap hari. Dengan cara ini, peserta didik dilatih untuk berpikir lebih kritis, menganalisis informasi, dan menyelesaikan masalah secara kreatif (Hidayati, 2018).

Kontribusi signifikan dari pendekatan matematika realistik dapat dipahami lebih dalam dengan menelusuri sintaks pembelajarannya. Pendekatan ini tidak hanya mengandalkan transfer pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan melibatkan siswa secara aktif melalui lima langkah utama: (1) menghadirkan masalah kontekstual: Guru menyajikan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata peserta didik. Langkah ini membangkitkan minat dan keterlibatan awal peserta didik. (2) menjelajahi dan membangun model matematika informal: Peserta didik diminta mengembangkan strategi awal berdasarkan pengalaman atau pemahaman sebelumnya. (3) mengembangkan model formal: Melalui diskusi kelas dan refleksi, peserta didik mulai mengembangkan model matematis yang lebih sistematis dan abstrak. (4) Berbagi dan membandingkan strategi penyelesaian: Siswa saling bertukar ide dan strategi dalam forum kelas, yang memungkinkan munculnya argumentasi dan penilaian kritis. (5) Menarik generalisasi dan refleksi: Peserta didik diajak menyimpulkan hasil dan mengaitkannya dengan konsep matematika formal (Gravemeijer & Doorman, 1999).

Setiap sintaks tersebut berperan penting dalam mendorong keterlibatan kognitif peserta didik (Saputri, 2018), khususnya dalam aspek berpikir kritis seperti interpretasi masalah, analisis strategi, penalaran logis, dan evaluasi solusi. Misalnya, ketika peserta didik mengembangkan model dari situasi nyata, mereka tidak hanya menghafal rumus, tetapi mengonstruksi makna dan memahami konsep dari konteks yang mereka alami sendiri. Hal ini sangat sejalan dengan temuan dari Sholihah & Rejeki (2020) dan Susanti, (2022), yang menyatakan bahwa pendekatan PMRI dan RME mampu mendorong siswa berpikir secara reflektif dan kritis.

Pembahasan ini memperkuat teori konstruktivisme yang telah dikemukakan dalam bagian pendahuluan. Menurut Freudenthal (2012), matematika adalah aktivitas manusia yang harus dibangun sendiri oleh peserta didik melalui eksplorasi dan interaksi dengan lingkungannya. Pandangan ini selaras dengan gagasan Vygotsky & Cole (1978) dan Piaget & Inhelder (2008) tentang peran aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Dalam konteks penelitian ini, peserta didik yang terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah nyata memperlihatkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Dengan demikian, temuan penelitian ini tidak hanya memperkuat dasar teoritis pendekatan Matematika Realistik, tetapi juga menunjukkan bagaimana penerapan sintaks pembelajarannya berkontribusi langsung terhadap pencapaian keterampilan berpikir kritis matematis.

SIMPULAN

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pendekatan matematika realistik (variabel X) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *mathematical critical thinking skills* (variabel Y). Hal ini ditunjukkan oleh nilai F yang sangat tinggi (241,436) dan *p-value* yang sangat kecil (0,000), mengindikasikan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan. Temuan ini memperkuat keyakinan bahwa penerapan pendekatan matematika realistik dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan *mathematical critical thinking skills* peserta didik. Dengan demikian, penting bagi pendidik untuk lebih banyak mengintegrasikan pendekatan pembelajaran ini ke dalam proses pengajaran sehari-hari. Langkah ini tidak hanya mendukung pengembangan *mathematical critical thinking skills* peserta didik, tetapi juga membuka peluang bagi peserta didik untuk lebih memahami konsep matematika secara kontekstual dan aplikatif. Selain itu, penelitian di masa depan dapat memperluas wawasan dengan mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi hubungan ini. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji keberlanjutan dampak pendekatan matematika realistik dalam berbagai konteks pembelajaran yang lebih luas, sehingga memberikan kontribusi yang lebih holistik dalam dunia pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada para dosen pengampu mata kuliah di Program S3 Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan. Bimbingan, motivasi, dan pengetahuan yang telah diberikan selama proses pembelajaran menjadi landasan

berharga dalam penyelesaian penelitian ini. Semoga dedikasi dan kontribusi Bapak/Ibu dosen terus memberikan inspirasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidati, M., & Nur Malasari, P. (2023). Pembelajaran Matematika Yang Bermakna Menggunakan Pendekatan Teori Kognitivisme. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 67–77. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.67>
- Apriani, F., & Sudiansyah, S. (2024). Dampak Kurangnya Praktik Dalam Pelajaran Matematika: Pentingnya Latihan Terstruktur Bagi Pemahaman Konsep Matematika. *AL KHAWARIZMI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 40–49. <https://doi.org/10.46368/kjpm.v4i1.1856>
- Apriyanti, E., Asrin, A., & Fauzi, A. (2023). Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4), 1978–1986. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5940>
- Delina, D., Afrilianto, M., & Rohaeti, E. E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Confidence Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 281–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p281-288>
- Freudenthal, H. (2012). *Mathematics as an educational task*. Springer Science & Business Media.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1), 111–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1023/A:1003749919816>
- Gunartha, I. W. (2024). Pengembangan Penilaian Berorientasi Hots: Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Era Global Abad Ke-21. *Widyadari*, 25(1), 133–147. <https://doi.org/10.59672/widyadari.v25i1.3660>
- Hadiyawati, T., Hayati, L., Kurniawan, E., & Sripatmi, S. (2024). The Effect of The Application of The Realistic Mathematics Education (RME) Learning Model on Chritical Thingking Ability. *SigmaMu: Journal of Mathematics, Statitics and Data Science*, 2(1), 28–33. <https://journals.balaipublikasi.id/index.php/sigmamu/article/download/202/113>
- Hidayati, A. U. (2018). Melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika pada siswa sekolah dasar. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4(2), 143–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/terampil.v4i2.2222>
- Kurniawan, A. T. H., & Rudhito, M. A. (2016). Kemampuan Berpikir Relasional Siswa dalam Mengerjakan Soal Kontekstual dengan Pendekatan Realistik Pada Topik Fungsi Linear. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 136–144. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5013>
- Munaji, M., & Setiawahyu, M. I. (2020). Profil Kemampuan Matematika Siswa SMP Di Kota Cirebon Berdasarkan Standar TIMSS. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 249–262. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3732>
- Munawwaroh, D. A., & Rahmawati, I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Getricard dalam Pembelajaran Matematika Bangun Datar pada Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Ejournal.Unesa.Ac.Id*, 10(6), 1319 – 1329. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47255>
- Nisa, A. R., Aziz, A., & Purnomo, E. A. (2024). Analisis Kebutuhan Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Digital Berbasis Realistic Mathematics Education (RME). *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 700–706. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.888>

- Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3751>
- Nurintya, F. H., Mariani, S., & Agoestanto, A. (2024). Meta-analysis: RME impact on critical thinking skills of junior high school students. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 6(2), 108–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.14421/jppm.2024.62.108-119>
- Nurmalita, R. A., & Hardjono, N. (2020). Efektifitas Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 47–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v2i1.543>
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2008). *The psychology of the child*. Basic books.
- Puspitawedana, D. (2019). Efektifitas Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL PANCAR (Pendidik Anak Cerdas Dan Pintar)*, 1(2). <https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/pancar/article/view/191>
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakhidiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Rasmawan, R. (2017). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa dan Korelasinya dengan Indeks Prestasi Akademik. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1101>
- Saputra, H. (2024). Penguatan Kemampuan Peserta Didik Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Melalui Pembelajaran Matematika. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(2), 287–302. <https://doi.org/https://doi.org/10.51903/bersatu.v2i2.640>
- Saputri, L. (2018). *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMKS-PP Stabat: Vol. II (Issue 2)*. <https://doi.org/10.36294/jmp.v2i2.217>
- Schleicher, A. (2019). Insights and Interpretations. OECD. *Oecd*, 3–62.
- Sholihah, I., & Rejeki, S. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui penerapan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) pada pembelajaran himpunan. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/kontinu.4.1.1-16>
- Susanti, P. (2022). The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Learning Approach on Critical Thinking Skills of Elementary School Students. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 197–205. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/anargya.v5i2.8308>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal Of Science And Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Wardhani, S., & Rumiati, R. (2011). *Modul matematika SMP program Bermutu: instrumen penilaian hasil belajar matematika SMP belajar dari PISA dan TIMSS*. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/15137>

