

Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi SPLDV

Rachael Khoirunnisya¹, Gabriella Ingrid Yurike², Elsa Susanti^{3*}, Novita Sari⁴,
Ratu Ilma Indra Putri⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
*Corresponding Author

Informasi Artikel

Diterima Redaksi: 26 Mei 2024
Revisi Akhir: 26 Juni 2024
Diterbitkan Online: 30 Juni 2024

Kata Kunci

Kemampuan Berpikir Kritis
Kemampuan Komunikasi
Kemampuan Pemecahan Masalah

Korespondensi

E-mail:
elsasusanti@fkip.unsri.ac.id*

A B S T R A C T

This research aims to investigate the relationship between critical thinking skills and communication skills on junior high school students' mathematical problem solving abilities. A total of 31 class VIII students were selected through simple random sampling as research subjects. To measure each ability, a test was carried out using essay questions which were then analyzed quantitatively using correlation and multiple regression analysis. From this research, the results obtained show that both the correlation between critical thinking and problem solving abilities and communication and problem solving abilities are both in the high category. The coefficient of determination test results obtained were 0.540, which means that the contribution of critical thinking abilities and mathematical communication skills together to problem solving abilities was 54%.

Penelitian ini ingin menyelidiki hubungan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Sebanyak 31 siswa kelas VIII dipilih melalui *simple random sampling* sebagai subjek penelitian. Untuk mengukur masing-masing kemampuan dilakukan tes menggunakan soal uraian yang selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan analisis korelasi dan regresi berganda. Dari penelitian ini didapati hasil bahwa baik korelasi antara kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah maupun kemampuan komunikasi dan keterampilan menyelesaikan masalah sama-sama berada pada kategori tinggi. Hasil uji koefisien determinasi diperoleh sebesar 0,540 yang maksudnya besarnya kontribusi kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah yaitu sebesar 54%.



©2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC-BY-SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peran krusial dalam bidang pendidikan. Matematika juga sering disebut memegang kunci kehidupan. Di setiap tingkat pendidikan, dari dasar hingga menengah atas, matematika menjadi bagian esensial dari kurikulum. Sebagai disiplin ilmu, matematika memperkuat fondasi pengetahuan yang terhubung erat dengan aspek-aspek kehidupan sehari-hari dan mendorong pemahaman yang lebih mendalam dalam bidang-bidang lainnya [1].

Saat seseorang merumuskan sebuah permasalahan, memahami sesuatu, maupun memecahkan suatu permasalahan tertentu maka orang itu harus melakukan aktivitas berpikir [2]. Hal ini tentu juga berlaku saat seseorang belajar matematika. Pendidikan memberikan arahan kepada siswa untuk belajar matematika dengan menekankan pemikiran, khususnya kemampuan untuk menjadi pemikir kritis [3]. Dapat dikatakan bahwa berpikir kritis menjadi fondasi yang esensial untuk pemahaman yang mendalam dan penerapan konsep-konsep matematis.

Pada umumnya apabila membahas matematika maka langsung dihubungkan pada rumus dan perhitungan (komputasi). Sementara di balik aspek komputasi yang kuat terdapat

kerangka konseptual yang membutuhkan pemikiran kritis. Kemampuan untuk mengidentifikasi pola, merumuskan masalah, menerapkan strategi yang tepat, dan mengevaluasi solusi merupakan inti dari berpikir kritis dalam matematika. Keterampilan berpikir secara kritis di dalam bidang matematika melibatkan kapasitas untuk memeriksa dan menilai konsep-konsep matematika yang ada. Siswa perlu mampu mengidentifikasi masalah, memahami informasi yang relevan, dan memilih strategi yang efektif untuk memperoleh solusi yang tepat. Ini melibatkan pemikiran yang fleksibel dan kemampuan untuk memilih pendekatan yang paling efektif untuk setiap masalah yang dihadapi.

Tidak hanya menekankan pada kemampuan berpikir kritis matematis, pendidikan abad 21 saat ini juga memberikan penekanan pada kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis merupakan proses berbagi dan berpikir tentang informasi, konsep, dan pemahaman konsep matematika dengan orang lain [4]. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi termasuk kemampuan esensial [5]. Pada kemampuan ini siswa tidak hanya sekadar menuliskan jawaban atau rumus, melainkan juga mencakup penggunaan bahasa matematika secara efektif untuk menjelaskan konsep, proses, dan solusi. Kemampuan komunikasi yang dimiliki siswa akan memberikan kemudahan untuk mengolah informasi sekaligus mempresentasikan hasil diskusi saat di kelas [6]. Kemampuan komunikasi matematis juga memfasilitasi kolaborasi dan diskusi antara siswa. Ketika siswa memiliki kesempatan untuk membahas konsep matematika dengan teman sekelas, mereka dapat memperluas pemahaman mereka melalui pertukaran ide dan perspektif. Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, guru dapat menggunakan gambar, grafik, dan simbol matematika untuk penyajian solusi masalah [7].

Di samping penguasaan terhadap kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan komunikasi, matematika juga menggarisbawahi pentingnya penguasaan terhadap kemampuan pemecahan masalah [8]. Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang mendorong seseorang memahami dan menentukan solusi masalah berlandaskan pengetahuannya [9]. Keberhasilan siswa dalam pemecahan masalah akan mengarahkan mereka pada pemanfaatan matematika dalam dunia nyata. Namun faktanya seringkali siswa menghadapi tantangan yang signifikan ketika belajar matematika, khususnya saat berupaya dalam memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan keterampilannya saat memecahkan masalah matematis [10].

Kemampuan pemecahan masalah erat hubungannya dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis. Semakin tinggi kemampuan berpikir kritis seseorang maka semakin mereka mampu menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan dasar pengetahuan yang dalam. Sementara itu, saat keterampilan memecahkan masalah siswa diasah maka juga berpengaruh pada peningkatan keterampilan penalaran matematika yang terkait dengan kemampuan berpikir secara kritis [11]. Bukan hanya kemampuan berpikir secara kritis, kemampuan komunikasi juga berhubungan erat dengan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan komunikasi yang diperoleh melalui aktivitas matematika di kelas akan mempermudah mereka dalam menyelesaikan masalah [12]. Penjelasan di atas secara jelas menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan komunikasi dalam matematika amat diperlukan dalam meningkatkan keterampilan untuk memecahkan masalah. Ini berdampak pada metode dan solusi yang dipilih seseorang ketika menyelesaikan masalah matematis.

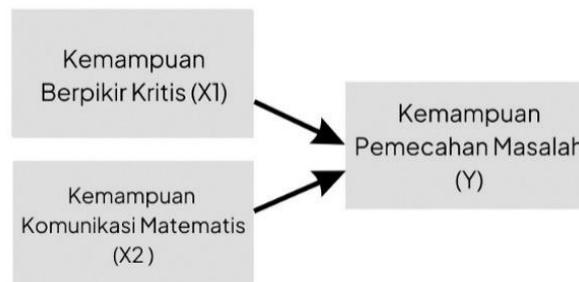
Hubungan kemampuan berpikir secara kritis dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, di antaranya oleh [13], [14], [15] dan [16]. Begitu juga antara hubungan kemampuan komunikasi dan keterampilan pemecahan masalah telah diteliti di antaranya oleh [17], [18], [19] dan [20]. Sementara penelitian yang mengkaji hubungan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap keterampilan menyelesaikan masalah matematis masih sedikit dilakukan. Oleh sebab

itu, melalui penelitian ini kami akan menggali lebih jauh hubungan kemampuan berpikir kritis serta kemampuan komunikasi matematis terhadap efektivitas dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini ingin mengidentifikasi sejauh mana kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berkomunikasi pada bidang matematika bisa berdampak signifikan pada keterampilan menyelesaikan masalah matematis. Dalam menyelidiki hal ini, maka akan menggunakan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang menjadi bagian integral dalam kurikulum. SPLDV biasanya diajarkan pada kelas VIII sesuai dengan kurikulum SMP tahun 2013 [21].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis korelasi dengan fokus mengidentifikasi pengaruh kemampuan berpikir kritis serta kemampuan berkomunikasi matematis terhadap kemampuan menyelesaikan persoalan matematis pada materi SPLDV. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII tahun pembelajaran 2023/2024 pada salah satu SMP di Kota Palembang. Melalui teknik *simple random sampling* dipilih satu kelas yang memiliki 31 orang siswa dengan rincian 17 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang independen, yakni kemampuan berpikir kritis (X_1) dan keterampilan komunikasi matematika (X_2), serta satu variabel dependen yaitu kemampuan pemecahan masalah (Y). Adapun kerangka hubungan yang diselidiki tergambar dari Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka korelasi X_1 , X_2 , dan Y

Data dikumpulkan melalui tes tertulis berupa soal uraian untuk mengukur masing-masing kemampuan. Tes yang digunakan menilai kemampuan siswa pada materi yang telah dipelajari sebelumnya. Sebelum tes siswa diberitahu agar dapat mempersiapkan diri sebelum pelaksanaan tes. Pelaksanaan tes terdiri dari dua hari guna menghindari rasa jenuh bagi siswa saat menghadapi tes berupa sembilan soal uraian yang mengukur tiga kemampuan matematis yang berbeda.

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis digunakan tiga soal uraian yang masing-masing mengukur indikator evaluasi, inference, dan interpretasi. Tiga soal uraian lainnya diberikan dalam rangka tes kemampuan komunikasi matematis yang mengukur kemampuan untuk melukiskan gagasan matematis dengan jelas dan efektif, membuat ekspresi matematika, dan kemampuan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri. Sementara untuk tes kemampuan pemecahan masalah juga terdiri atas tiga soal uraian yang mengukur kemampuan pemahaman terhadap permasalahan, perencanaan langkah penyelesaian, pelaksanaan strategi penyelesaian, serta evaluasi kembali hasil penyelesaian.

Instrumen penelitian ini mengadopsi instrumen dari penelitian orang lain terdahulu yang sudah teruji validitas dan reliabilitasnya. Dalam menilai kemampuan memecahkan masalah matematis memanfaatkan instrumen dari [22], menilai kemampuan berpikir secara kritis menggunakan instrumen [23], dan mengukur kemampuan komunikasi matematis dengan

mengadopsi instrumen [24]. Instrumen tersebut menguji materi yang sama yaitu SPLDV. Meskipun instrumen-instrumen di atas telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas namun tidak bisa langsung digunakan [25]. Oleh karena itu untuk menjamin keakuratan dari instrumen maka sebelum digunakan instrumen tersebut divalidasi kembali dengan melakukan *content validity* kepada dua orang *expert* yaitu dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya.

Setelah pelaksanaan tes maka dilakukan penilaian pada masing-masing kemampuan yang diujikan. Data yang diperoleh akan dipastikan apakah telah memenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas guna memastikan data penelitian berdistribusi normal dan uji multikolinearitas agar mengetahui apakah antar variabel independen terdapat hubungan linear. Saat semua uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan dengan perhitungan korelasi antara variabel dependen dan independen. Terakhir seberapa besar kontribusi variabel independen (X_1 dan X_2) secara bersama-sama terhadap variabel dependen (Y) diselidiki melalui analisis regresi linear berganda.

Analisis data penelitian melibatkan beberapa langkah yaitu pengumpulan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengumpulan data dilaksanakan dengan memberikan tes uraian untuk masing-masing kemampuan. Tahap selanjutnya melakukan penilaian dengan seksama pada masing-masing tes. Kemudian dilanjutkan dengan penyajian data secara kuantitatif pada masing-masing kemampuan yang diujikan. Data dikategorikan untuk mudah dalam melihat tingkatan masing-masing kemampuan. Dasar pengkategorian tiap kemampuan diadaptasi dari penelitian [26] sebagaimana Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Dasar pengkategorian tiap kemampuan

Interval	Kategori
$x > 90$	Sangat tinggi
$75 < x \leq 90$	Tinggi
$60 < x \leq 75$	Sedang
$45 < x \leq 60$	Rendah
$x \leq 45$	Sangat rendah

Sumber : [26]

Setelah dianalisis pada tiap kemampuan, dilanjutkan dengan analisis korelasi dan regresi sederhana - berganda. Terakhir penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Melalui tes uraian dihasilkan tiga data meliputi data kemampuan berpikir kritis (X_1), data kemampuan komunikasi matematis (X_2), dan data kemampuan pemecahan masalah (Y) siswa. Berikut nilai untuk masing-masing kemampuan yang diujikan.

Tabel 2. Hasil data dari tes yang diujikan

Kode siswa	X_1 (berpikir kritis)	X_2 (komunikasi)	Y (pemecahan masalah)
------------	-------------------------	--------------------	-------------------------

S - 01	85	89	80
S - 02	86	90	78
S - 03	78	85	75
S - 04	81	91	80
S - 05	66	80	77
S - 06	78	80	66
S - 07	83	89	77
S - 08	71	80	60
S - 09	80	85	79
S - 10	85	87	71
S - 11	71	74	66
S - 12	84	82	74
S - 13	71	85	68
S - 14	57	76	70
S - 15	85	82	78
S - 16	86	89	70
S - 17	60	66	51
S - 18	74	81	69
S - 19	64	71	60
S - 20	72	77	69
S - 21	72	76	72
S - 22	80	80	74
S - 23	80	79	75
S - 24	77	79	72
S - 25	79	80	74
S - 26	81	85	71
S - 27	60	75	51
S - 28	79	80	74
S - 29	79	79	74
S - 30	71	80	69
S - 31	65	75	70

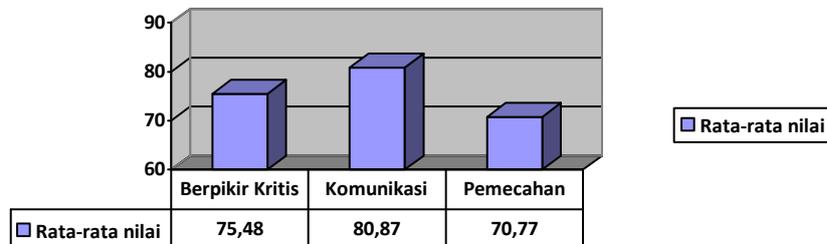
Secara ringkas hasil rata-rata dan standar deviasi dari ketiga kemampuan tergambar dari Tabel 3 dan Gambar 2 di bawah.

Tabel 3. Rata-rata tiap kemampuan yang diujikan

	Mean	Std. Deviasi	N
Kemampuan Berpikir Kritis (X ₁)	80,87	5,79	31

Kemampuan Komunikasi Matematis (X_2)	75,48	8,28	31
Kemampuan Pemecahan Masalah (Y)	70,77	7,28	31

Sumber : Hasil uji SPSS



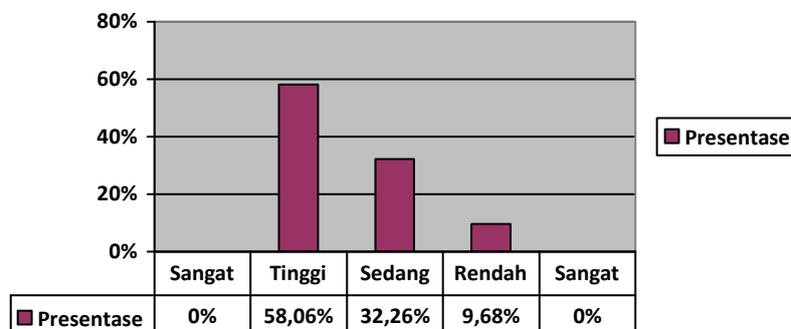
Gambar 2. Rata-rata tiap kemampuan

Tabel 3 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata yang paling tinggi dari ketiga kemampuan adalah kemampuan komunikasi yaitu 80,87. Nilai ini berada kategori tinggi. Sementara rata-rata yang paling rendah terdapat pada kemampuan menyelesaikan masalah yaitu 70,77 dengan kategori sedang. Standar deviasi ketiganya berada di bawah nilai 10 dengan poin yang paling rendah pada kemampuan komunikasi yang artinya sebaran nilai pada kemampuan ini tidak terlalu luas.

Untuk mengetahui hasil tiap kemampuan secara khusus maka dilakukan analisis pada tiap tes yang diujikan. Untuk data hasil presentase tiap kategori kemampuan berpikir kritis sebagaimana pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4. Presentase tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa

Kategori	Interval	Frekuensi	Presentase
Sangat tinggi	$x > 90$	0	0%
Tinggi	$75 < x \leq 90$	18	58,06%
Sedang	$60 < x \leq 75$	10	32,26%
Rendah	$45 < x \leq 60$	3	9,68%
Sangat rendah	$x \leq 45$	0	0%
Banyak siswa		31	
Rata – rata nilai		75.48	



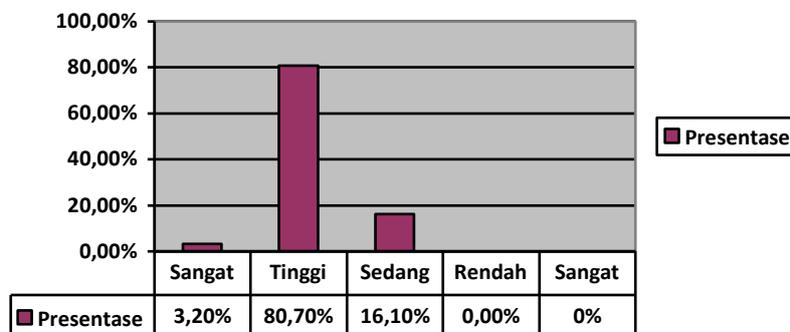
Gambar 3. Presentase tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa

Dari data di atas terlihat secara dominan (58%) siswa telah mencapai katogori tinggi untuk kemampuan berpikir kritis. Rata-rata dari kemampuan ini adalah 75,45, dimana skor ini tergolong kategori tinggi. Pada kemampuan ini tidak ada siswa yang berhasil masuk kategori sangat tinggi, begitu juga sangat rendah. Namun 9,68% dari mereka masih memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat rendah.

Selanjutnya untuk rincian data hasil presentase kategori kemampuan komunikasi disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 4 di bawah.

Tabel 5. Presentase tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa

Kategori	Interval	Frekuensi	Presentase
Sangat tinggi	$x > 90$	1	3,2%
Tinggi	$75 < x \leq 90$	25	80,7%
Sedang	$60 < x \leq 75$	5	16,1%
Rendah	$45 < x \leq 60$	0	0%
Sangat rendah	$x \leq 45$	0	0%
Banyak siswa		31	
Rata – rata nilai		80.87	



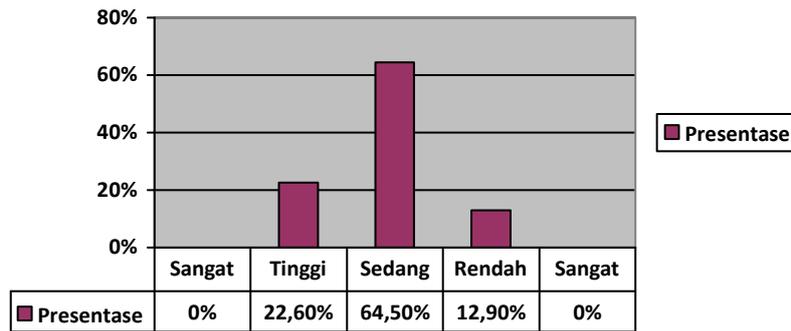
Gambar 4. Presentase tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa

Tabel 5 dan Gambar 4 menggambar bahwa 80,70% siswa pada kemampuan komunikasi matematis telah mencapai kategori tinggi. 3,20% berhasil menduduki kategori sangat tinggi. Sementara 0% siswa di kategori rendah dan sangat rendah. Data ini menunjukkan secara umum siswa memiliki kemampuan komunikasi yang lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika.

Sementara untuk rincian data hasil presentase kategori kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 6 dan Gambar 5 di bawah ini.

Tabel 6. Presentasi tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Kategori	Interval	Frekuensi	Presentase
Sangat Tinggi	$x > 90$	0	0%
Tinggi	$75 < x \leq 90$	7	22,6%
Sedang	$60 < x \leq 75$	20	64,5%
Rendah	$45 < x \leq 60$	4	12,9%
Sangat Rendah	$x \leq 45$	0	0%
Banyak siswa		31	
Rata – rata nilai		70.77	



Gambar 5. Presentase tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Berbeda dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi, secara dominan yaitu 64,5% siswa baru mencapai kategori sedang dan tidak ada di antara mereka yang mencapai kategori sangat tinggi untuk keterampilan memecahkan masalah. Hanya 22,60% yang menduduki kategori tinggi dan sebanyak 12,90% masih berada pada kategori rendah. Dari analisis ketiga tes yang diujikan didapati rata-rata nilai terendah pada kemampuan pemecahan masalah. Artinya dari ketiga kemampuan ini perlu adanya usaha lebih guna meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dalam matematika. Namun dari ketiga kemampuan, tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat rendah. Hasil ini mengingat subjek penelitian adalah kelas unggulan dari populasi.

Uji prasyarat

Selanjutnya data tiap kemampuan dianalisis untuk mencapai tujuan penelitian hingga menarik kesimpulan. Sebelum dianalisis lebih lanjut, data harus melewati beberapa uji prasyarat [27]. Uji pertama adalah uji normalitas untuk memastikan data yang diperoleh berdistribusi normal. Tabel 7 di bawah memperlihatkan hasil uji yang dilakukan.

Tabel 7. Hasil uji normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		31
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	4.93885599
Most Extreme Differences	Absolute	.121
	Positive	.072
	Negative	-.121
Test Statistic		.121
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

Dari Tabel 7 dapat diamati bahwa besaran Asymp. Sig.(2-tailed) yang tercatat adalah 0,20 > 0,05. Oleh karenanya, disimpulkan data yang digunakan dalam studi ini menunjukkan pola distribusi normal atau telah berhasil lolos uji normalitas. Selain memastikan data berdistribusi normal, perlu dipastikan apakah antar variabel independen terdapat hubungan linear yaitu melalui uji multikolinearitas. Hasil uji ini sebagaimana Tabel 8 di bawah.

Tabel 8. Hasil uji multikolinearitas

		Coefficients ^a	
		Collinearity Statistics	
Model		Tolerance	VIF
1	Berpikir Kritis (X ₁)	.392	2.550
	Komunikasi (X ₂)	.392	2.550

a. Dependent Variable: Pemecahan Masalah (Y)

Dari Tabel 8 dapat dilihat nilai *tolerance* $0,392 > 0,01$ dan nilai VIF yaitu $2,550 < 10$. Dari hasil temuan ini mengartikan bahwa tidak ada gejala multikolonieritas yang mengganggu persamaan regresi. Selanjutnya akan dilakukan analisis guna mengetahui hubungan antar variabel dependen dan independen melalui uji korelasi *product moment pearson* dan dilanjutkan dengan analisis regresi untuk menentukan model statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai-nilai variabel independen terhadap variabel dependen.

Hubungan variabel independen (X₁, X₂) terhadap variabel dependen (Y)

Guna mengetahui tingkat hubungan tiap-tiap variabel independen yaitu kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap keterampilan menyelesaikan masalah sebagai variabel dependen maka dilakukan uji korelasi *product moment pearson*. Adapun hasilnya disajikan pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Hasil uji korelasi *product moment pearson*

		Correlations		
		Berpikir Kritis (X ₁)	Komunikasi (X ₂)	Pemecahan Masalah (Y)
Berpikir Kritis (X ₁)	Pearson Correlation	1	.780**	.693**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	31	31	31
Komunikasi (X ₂)	Pearson Correlation	.780**	1	.693**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	31	31	31
Pemecahan Masalah (Y)	Pearson Correlation	.693**	.693**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	31	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah. Nilai korelasi antara keduanya tergolong tinggi yaitu 0,693. Hasil ini menunjukkan bila kemampuan berpikir kritis meningkat maka keterampilan menyelesaikan masalah matematika juga akan meningkat. Begitu juga sebaliknya, makin rendahnya kemampuan berpikir kritis akan mengakibatkan makin rendah pula tingkat keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian-penelitian terdahulu yang dilakukan [13], [14], dan [16] yang juga menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap keterampilan menyelesaikan masalah matematis.

Hal yang sama juga berlaku pada kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Tabel 9 juga menunjukkan korelasi antara kedua kemampuan tersebut juga berada dalam kategori tinggi dengan nilai korelasi yang kebetulan diperoleh angka yang sama yaitu 0,693. Hasil ini jelas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi memiliki pengaruh signifikan pada

keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematis. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian [12] dan [18] yang juga menggarisbawahi bahwa adanya hubungan positif dan signifikan antara kedua hubungan tersebut.

Untuk mengetahui lebih lanjut terkait seberapa besar kontribusi kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan komunikasi matematis secara bersama-sama terhadap keterampilan menyelesaikan masalah maka analisis data dilanjutkan dengan uji regresi linear berganda. Berikut pada Tabel 10 hasil uji tersebut.

Tabel 10 Hasil uji regresi linear berganda

		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	T	Sig.
1	(Constant)	5.328	13.335		.400	.693
	Berpikir Kritis (X ₁)	.342	.180	.389	1.899	.068
	Komunikasi (X ₂)	.490	.257	.390	1.903	.067

a. Dependent Variable: Pemecahan Masalah (Y)

Berdasarkan Tabel 10 hasil *output* nilai konstan untuk kedua variabel tersebut adalah 5,328, nilai konstan kemampuan berpikir kritis yaitu 0,342, dan nilai konstan pada kemampuan komunikasi matematis yaitu 0,490 sehingga persamaan regresi linear berganda sebagai berikut.

$$\hat{Y} = 5,328 + 0,342X_1 + 0,490X_2$$

Persamaan ini mengartikan bahwa apabila tanpa ada kemampuan berpikir secara kritis (X₁) dan komunikasi matematis (X₂) maka kemampuan menyelesaikan masalah matematis adalah sebesar 5,328. Sementara koefisien berpikir kritis = 0,342 mengartikan bahwa tiap perubahan berpikir kritis (X₁) 1 satuan maka akan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah sebesar 0,342. Sedangkan koefisien komunikasi matematis = 0,490 mengartikan bahwa tiap perubahan kemampuan komunikasi matematis (X₂) 1 satuan maka juga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu sebesar 0,490.

Tabel 11. ANOVA

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	857.650	2	428.825	16.408	.000 ^b
	Residual	731.769	28	26.135		
	Total	1589.419	30			

a. Dependent Variable: Pemecahan Masalah (Y)

b. Predictors: (Constant), Komunikasi (X₂), Berpikir Kritis (X₁)

Pada Tabel 11 terlihat nilai Sig. yaitu sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari 0,005 sehingga mengartikan terdapat pengaruh kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan komunikasi matematis secara bersama-sama pada kemampuan menyelesaikan masalah. Selanjutnya guna menganalisis seberapa besar pengaruh variabel independen secara bersama-sama (stimultan) mempengaruhi variabel dependen maka dilakukan uji koefisien determinasi. Hasil uji ini terdapat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil uji koefisien determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.735 ^a	.540	.507	5.112

a. Predictors: (Constant), Komunikasi (X₂), Berpikir Kritis (X₁)

Berdasarkan Tabel 12 diketahui koefisien determinasi yaitu 0,540 yang mengindikasikan bahwa 54% dari perubahan variabel dependen (kemampuan pemecahan masalah) adalah hasil dari variabel independen (kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi). Sementara itu, 46% merupakan faktor-faktor lain yang tidak dianalisis dalam artikel ini diyakini memengaruhi kemampuan dalam menyelesaikan masalah.

3.2. Pembahasan

Dari temuan ini dapat dikatakan bahwa betapa pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis dimana kemampuan tersebut saling berkaitan ketika menyelesaikan masalah matematika. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang menekankan pada hal-hal yang dipercaya dan diterapkan oleh pengambil keputusan [28]. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan [13] yang menggarisbawahi bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah matematika bisa ditingkatkan dengan mengasah kemampuan berpikir secara kritis. Saat siswa sedang menentukan solusi dari masalah matematika maka keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan guna membantu memberikan penjelasan lebih lanjut. Dengan demikian, seseorang yang mempunyai tingkat kemampuan berpikir kritis yang memadai dapat menumbuhkan kemampuan bernalar serta strategi untuk menentukan solusi masalah matematika.

Sementara itu, melalui penelitian ini juga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi memainkan peran signifikan terhadap keterampilan dalam memecahkan masalah. Temuan ini selaras dengan temuan pada penelitian [29] yang mengungkapkan bahwa kemampuan seseorang untuk berkomunikasi secara matematis berdampak positif pada keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Siswa memecahkan masalah matematis dengan merancang jawaban, menemukan solusi terhadap permasalahan yang di hadapi, dan mengkomunikasikannya. Dengan begitu kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan untuk mendorong keterampilan menyelesaikan masalah.

Hasil temuan penelitian ini bukan hanya memperkuat hasil penelitian terdahulu, namun dapat dijadikan informasi penting bagi guru. Pertama, guru perlu mengetahui tingkat kemampuan –kemampuan yang dimiliki siswa. Tentunya hal ini akan menjadi dasar bagi guru dalam menentukan strategi terbaik yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Tingkat kemampuan yang berbeda membutuhkan strategi yang berbeda dalam peningkatannya. Kedua, artikel ini memberikan informasi berkaitan kemampuan-kemampuan esensial yang dapat dikembangkan siswa selama proses pembelajaran matematika. Dimana antar kemampuan satu dan kemampuan lainnya memiliki hubungan. Dengan mengetahui hubungan antar kemampuan ini diharapkan guru matematika menerapkan strategi dan model pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan komunikasi matematis. Peningkatan keduanya juga akan memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah matematis siswa. Menurut penelitian [30] model *Problem Based Learning* (PBL) efektif untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Sementara menurut [10] pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) juga efektif dalam meningkatkan keduanya. Selain itu, hubungan antar kemampuan yang dibahas pada penelitian ini dapat menjadi catatan khusus bagi guru sehingga guru dapat mempertimbangkan bagaimana meningkatkan suatu kemampuan tertentu melalui pengembangan kemampuan lainnya.

4. Kesimpulan

Temuan penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa telah berkategori tinggi, begitu pula untuk rata-rata kemampuan komunikasi matematis. Sementara untuk rata-rata keterampilan menyelesaikan masalah berada pada kategori sedang.

Selain itu diperoleh hubungan positif dengan kategori tinggi, baik untuk hubungan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah maupun hubungan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Hasil uji koefisien determinasi diperoleh sebesar 0,540 yang artinya besarnya kontribusi variabel independen (kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis) secara bersama-sama terhadap kemampuan dependen (kemampuan menyelesaikan masalah) yaitu sebesar 54%. Mengingat kemampuan berpikir secara kritis dan kemampuan komunikasi matematis mempengaruhi keterampilan menyelesaikan masalah secara dominan maka perlu bagi guru untuk mengembangkan kedua kemampuan tersebut. Pengembangan kedua aspek ini akan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan menyelesaikan masalah.

Saran yang muncul dari penelitian ini adalah perlunya penerapan metode pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan kritis dan keterampilan komunikasi. Guru-guru matematika harus disiapkan dan didukung untuk menerapkan strategi pembelajaran yang merangsang kedua aspek berpikir tersebut. Selain itu, studi lanjutan dapat digagas untuk menginvestigasi variabel-variabel tambahan yang ikut memainkan peranan dalam kemahiran peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika. Terakhir, untuk kebermanfaatan lebih luas, mengingat penelitian ini baru menguji pada 31 siswa maka diharapkan ke depan adanya penelitian serupa dengan melibatkan subjek penelitian yang lebih luas.

Daftar Pustaka

- [1] N. S. Rahmawati, M. Bernard, and P. Akbar, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)," *J. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 344–352, 2019.
- [2] R. S. Konoras, F. E. Chandra, and A. Afandi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)," *Delta-Pi J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 1, p. 57, 2022, doi: 10.33387/dpi.v11i1.4307.
- [3] E. Susanti and Hartono, "An Analysis Mathematical Problem Solving and Mathematical Critical Thinking Skills of Junior High School Students," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1320, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1320/1/012071.
- [4] Arfah, "Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Bajeng," *J. Nalar Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 86–94, 2018.
- [5] A. D. Prasetyo and D. Firmansyah, "Hubungan Media Sosial TikTok Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," *Lattice J. J. Math. Educ. Appl.*, vol. 3, no. 2, p. 170, 2023, doi: 10.30983/lattice.v3i2.7596.
- [6] A. M. Janna et al., "Pengaruh Penggunaan Metode Active Knowledge Sharing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP," *Pedagogy*, vol. 7, no. 2, pp. 126–145, 2019.
- [7] M. Bernard, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran serta Disposisi Matematik Siswa SMK dengan Pendekatan Kontekstual melalui Game Adobe Flash Cs 4.0," *Infin. J.*, vol. 4, no. 2, p. 197, 2015, doi: 10.22460/infinity.v4i2.84.
- [8] I. Iltavia, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Aktivitas Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Di Kelas VII-C MTs DMP Diniyyah Puteri Padang Panjang," Universitas Negeri Padang, 2011.
- [9] J. Cai and F. K. Lester, "Solution Representations and Pedagogical Representations in Chinese and U.S. Classrooms," *J. Math. Behav.*, vol. 24, no. 3–4, pp. 221–237, 2005, doi: 10.1016/j.jmathb.2005.09.003.
- [10] M. I. Simamora and N. R. Rizqi, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis antara Pembelajaran TPS dan NHT," *Ideas J. Pendidikan, Sos. dan Budaya*, vol. 8, no. 1, p. 87, 2022, doi: 10.32884/ideas.v8i1.571.
- [11] H. F. H. Su, F. A. Ricci, and M. Mnatsakanian, "Mathematical teaching strategies: Pathways to critical thinking and metacognition," *Int. J. Res. Educ. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 190–200, 2016, doi: 10.21890/ijres.57796.
- [12] H. T. La'ia and D. Harefa, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa," *Aksara J. Ilmu Pendidik. Nonform.*, vol. 7, no. 2, p. 463, 2021, doi:

- 10.37905/aksara.7.2.463-474.2021.
- [13] H. Kusmanto, "Pengaruh Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus di Kelas VII SMP Wahid Hasyim Moga)," *Eduma Math. Educ. Learn. Teach.*, vol. 3, no. 1, 2014, doi: 10.24235/eduma.v3i1.6.
- [14] J. Sulianto, N. Cintang, and M. Azizah, "Analisis Korelasi dan Regresi Berpikir Kritis terhadap Siswa SD Kota Semarang," *POR UMS*, pp. 237–246, 2018.
- [15] H. Mustika, P. Astuti, S. Y. Ningsih, G. H. Medika, H. T. Arjelia, and R. Fitri, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Perbedaan Gender," *Ensiklopedia J.*, vol. 2, no. 2, pp. 155–164, 2020.
- [16] S. D. Handayani, "Pengaruh Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 240–250, 2023.
- [17] H. T. La'ia, "Hubungan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Pokok Operasi Hitung Bentuk Aljabar terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Teluk dalam Tahun Pembelajaran 2018/2019," *J. Educ. Dev.*, vol. 7, no. 4, pp. 327–330, 2019.
- [18] P. R. Fitri and H. Pujiastuti, "Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP Kelas 9," vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [19] R. Rezita and T. Rahmat, "Hubungan Disposisi Matematis dengan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Matematika," *Lattice J. J. Math. Educ. Appl.*, vol. 2, no. 1, p. 79, 2022, doi: 10.30983/lattice.v2i1.5062.
- [20] M. Wati, G. H. Medika, and J. Junaidi, "Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa," *Math Educ. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 54–61, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/matheduca/article/view/1823>
- [21] N. Nicomse and L. Napitupulu, "Pembelajaran dengan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 1 Sipahutar," *Sepren*, no. October, pp. 156–163, 2022, doi: 10.36655/sepren.v4i0.829.
- [22] M. F. Azka, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)," Universitas Islam Negeri Walisongo, 2022.
- [23] N. Wahida Saefaddina, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Permasalahan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas IX SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2021/2022," vol. 7, no. 1, pp. 1–8, 2022.
- [24] M. Jannah, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Tipe Kepribadian Steadiness Berdasarkan Gender dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi SPLDV," 2022.
- [25] F. Yusup, P. Studi, T. Biologi, U. Islam, and N. Antasari, "Uji Validitas dan Reliabilitas," vol. 7, no. 1, pp. 17–23, 2018.
- [26] E. Susanti and Hartono, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika di Daerah Istimewa Yogyakarta," Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.
- [27] R. D. Anggreini, H. Bharata, and S. H. Noer, "Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik," *Edumatica J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 03, pp. 202–211, 2022, doi: 10.22437/edumatica.v12i03.19475.
- [28] A. ode Samura, "Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *J. Math. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 20–28, 2019.
- [29] D. A. Pradipta, "Pengaruh Minat Belajar dan Komunikasi Matematis Terhadap Pemahaman Konsep Matematika," *Ekualen - Pendidik. Mat.*, vol. 31, no. 1, pp. 66–71, 2018.
- [30] W. Ode, N. Mbay, M. Anggo, and A. Sani, "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)," *J. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 1, pp. 57–66, 2017.