

Pemahaman konsep matriks dan kemampuan berpikir kritis siswa SMA

Irka¹⁾, Yusuf Hartono²⁾, Indaryanti³⁾

¹⁾²⁾³⁾Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*email korespondensi: y_hartono@yahoo.com

(Received 05-12-2022, Reviewed 05-12-2022, Accepted 20-12-2022)

Abstract

This research is a quantitative study which aims to determine the relationship between conceptual understanding and the critical thinking abilities of class XI high school students in Tebing Tinggi District on the subject of matrices. Research data was obtained through concept understanding ability test instruments and critical thinking ability tests. The sample in this study was 36 students of class XI Science 1 of 3 SMA in Tebing Tinggi. Students' critical thinking abilities refer to 4 categories, namely: interpretation, analysis, evaluation and inference. The results of the research show that there is a positive and significant relationship between students' ability to understand concepts and students' critical thinking abilities. Where there is a positive correlation in the low category between the ability to understand concepts and the ability to think critically, with a correlation coefficient of 0.392. Meanwhile, the r square correlation test showed a percentage of 15.2%, meaning that the four critical thinking skills, namely interpretation, analysis, evaluation and inference, were classified as very low for matrix material. So it can be concluded that students' mathematical critical thinking abilities are still relatively low.

Keywords: *The ability to understand concepts, critical thinking skills, Matrix.*

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI di Kecamatan Tebing Tinggi pada pokok bahasan matriks. Data penelitian diperoleh melalui instrumen tes kemampuan pemahaman konsep dan tes kemampuan berpikir kritis. Sampel pada penelitian ini adalah 36 siswa kelas XI IPA 1 pada tiga SMA di Tebing Tinggi. Kemampuan berpikir kritis siswa mengacu pada 4 kategori yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Dimana terdapat korelasi yang positif kategori rendah antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis, dengan hasil koefisien korelasi sebesar 0,392. Sedangkan pada uji korelasi r square diperoleh persentase sebesar 15,2% artinya pada keempat kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi tergolong sangat rendah untuk materi matriks. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih tergolong sangat rendah.

Kata kunci: Kemampuan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, Matriks.

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan yang penting dalam menyelesaikan permasalahan, karena dengan seringnya siswa menyelesaikan masalah secara sistematis akan memiliki kemampuan pemecahan masalah baik dalam matematika maupun dalam kehidupan yang nyata dimana kemampuan tersebut dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan masalah. Menurut undang-undang nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa kurikulum pendidikan dasar hingga menengah wajib memuat beberapa mata pelajaran salah satunya matematika.

Pemahaman konsep matematika adalah suatu kemampuan untuk menemukan, menafsirkan, menjelaskan, membuat kesimpulan dari konsep matematika dari pemahamannya sendiri dan mengaplikasikannya ke dalam kegiatan pembelajaran bukan hanya menghafal rumus. Siswa yang sudah memahami konsep dengan tepat maka akan mampu melatih mengembangkan kemampuan berpikir siswa tersebut dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari, maka dari itu kemampuan pemahaman konsep ini sangat penting untuk ditingkatkan dalam proses pembelajaran matematika, karena kemampuan ini akan menjadikan proses pembelajaran yang lebih bermakna (Murnaka & Dewi, 2018).

Namun kenyataannya untuk mencapai tujuan pemahaman konsep siswa dalam matematika tidaklah mudah, dikarenakan memahami konsep matematika dilakukan secara individu. Masih banyak siswa ketika belajar matematika hanya menghafal rumus, sedangkan materi matematika bukan untuk dihafal tapi memerlukan pemahaman konsep (Fajar et al., 2019). Sehingga siswa yang hanya hafal rumus mengalami kesulitan ketika diberi permasalahan matematika. Siswa sering kesulitan saat memahami dan menentukan model matematika karena siswa kurang dalam memahami soal sehingga informasi penting pada soal tidak digunakan sebagai penyelesaian soal.

Berpikir kritis merupakan kemampuan penggunaan konsep sebelumnya yang sudah dipahami, menggunakan strategi dengan hati-hati dan memberikan argumen dengan tepat ketika menyelesaikan masalah agar mendapatkan hasil dengan tepat dan mampu dipertanggungjawabkan. Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu kemampuan berfikir matematis yang harus dikuasai oleh siswa (Amalia et al., 2018). Menurut (Syarif, 2016) yang mana kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan siswa untuk menghadapi tantangan dan harus mampu membuat suatu keputusan, mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang diterima dengan baik, dan menentukan tindakan yang akan diambil.

Namun kenyataannya dari observasi yang dilakukan (Qurniawati, Ria; Khotimah, Chusnul; Wahid, 2020) mengatakan bahwa ketika diberikan soal siswa sering menanyakan “Pak, soal yang ini pake rumus yang mana sih pak?” kepada gurunya. Sedangkan pertanyaan tersebut bukan bentuk pertanyaan yang mengarah ke berpikir kritis, melainkan bisa dikatakan siswa tersebut kurang memahami konsep materi yang telah diajarkan. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang dikarenakan kemampuan pemahaman konsepnya kurang. Sedangkan menurut (Pertiwi, 2018) kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matriks juga masih tergolong rendah, karena siswa yang memenuhi indikator-indikator kemampuan berpikir kritis masih banyak dibawah 50% dan hal ini dikarenakan pemahaman konsep matriks siswa masih belum optimal.

Salah satu materi pembelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa kelas VII adalah Matriks. Konsep matriks dalam kehidupan sehari-hari pasti pernah digunakan, baik yang disadari maupun tidak disadari khususnya bagi mereka yang pernah menempuh jenjang pendidikan, tapi kenyataan di lapangan menunjukkan hasil yang tidak memuaskan dalam pembelajaran matriks. Banyak siswa yang meminta guru untuk mengulangi penjelasannya dalam setiap proses pembelajaran matriks dan masih banyak siswa sering melakukan kesalahan dalam mengerjakan persoalan yang terkait dengan matriks. Hal inilah yang menjadi indikator bahwa masih banyak siswa yang tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) saat mempelajari matrik.

Berdasarkan hasil wawancara beberapa sekolah SMA di kota Tebing Tinggi, menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi matriks, sehingga nilai rata-rata hasil belajar peserta didik masih di bawah KKM. Maka tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk melihat seberapa jauh kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik tersebut dalam pembelajaran matematika pada kelas XI SMA di Tebing Tinggi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional. Pada penelitian korelasional hal yang harus diperhatikan adalah penelitian ini hanya menjelaskan hubungan antar variabel tidak untuk menjelaskan sebab akibatnya.

Penelitian ini dilakukan pada tiga SMA di Tebing Tinggi pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. SMA pertama di Tebing Tinggi yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah kelas XI IPA 1 dengan subjek penelitian ini terdiri dari 36 siswa. SMA

kedua di Tebing Tinggi yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah kelas XI IPA 1 dengan subjek penelitian ini terdiri dari 34 dan SMA ketiga di Tebing Tinggi dengan jumlah subjek sebanyak 30 siswa Kelas XI.

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis. Sebelum soal tes kemampuan pemahaman konsep diberikan ke siswa, terlebih dahulu melakukan uji coba instrumen tes untuk melihat kualitas instrumen soal seperti validitas, reliabilitas dan taraf kesukaran. Data yang digunakan pada penelitian ini telah valid dan reliabel melalui uji coba instrumen. Siswa yang dijadikan sebagai uji coba itu diluar sampel pada penelitian. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas dan uji linearitas untuk mengetahui hubungan antara variabel penelitian.

Analisis dilakukan berdasarkan indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator berpikir kritis

Indikator Umum	Indikator
Menginterpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan diketahui maupun ditanya soal yang tepat.
Menganalisis	Mengidentifikasi antara hubungan, pernyataan dan konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat
Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan
Meninferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat

Sumber : (Pertiwi, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dengan beberapa tahap, yaitu melakukan uji prasyarat dan melakukan uji hipotesis yang dapat memberikan hasil apakah penelitian ini dapat mencapai tujuan penelitian. Setelah melakukan uji coba instrumen tes selanjutnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan linieritas. Sebelum melakukan analisis korelasi, peneliti terlebih dahulu melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data penelitian yang digunakan berdistribusi normal atau tidak agar langkah selanjutnya bisa dipertanggungjawabkan.

Tabel 2. Perhitungan hasil uji normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
Unstandardized Residual		
N		62
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	13.25025803
Most Extreme Differences	Absolute	.123
	Positive	.123
	Negative	-.110
Test Statistic		.970
Asymp. Sig. (2-tailed)		.304 ^{c,d}

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 26 pada uji Kolmogorov Smirnov karena data yang digunakan > 50 responden dengan melihat perbandingan antara nilai Signifikan dengan nilai α yaitu $\alpha = 0.05$. Dimana jika nilai signifikan > dari α maka data berdistribusi normal. Begitu pula sebaliknya jika nilai signifikan < α maka data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat jika data pada penelitian ini berdistribusi normal dimana nilai signifikan sebesar 0.304 yang mana 0.304 lebih dari 0.05. Ini berarti data kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa berdistribusi normal.

Kemudian uji linearitas dilakukan untuk melihat bentuk hubungan antara variabel satu dengan variabel lain. Adapun tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah sebaran titik nilai dari 2 variabel tersebut dapat ditarik garis lurus sebagai hubungan yang linear (Widiyanto, 2013).

Tabel 3. Perhitungan hasil uji linieritas

ANOVA Table							
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
		(Combined)	2667,009	6	444,501	2,448	,036
Berpikir Kritis * Pemahaman Konsep	Between Groups	Linearity	1942,157	1	1942,157	10,698	,002
		Deviation from Linearity	724,851	5	144,970	,799	,555
	Within Groups		9984,878	55	181,543		
		Total	12651,887	61			

Dapat dilihat dari **Tabel 3** bahwa nilai signifikansi (Sig) sebesar 0.555 dengan taraf signifikansi yang dipakai pada penelitian ini adalah (α) 0.05. Karena nilai yang diperoleh Sig sebesar 0.555 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut linier atau kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan yang linier. Tahap selanjutnya adalah uji hipotesis yaitu uji koefisien korelasi, uji determinan dan uji t. Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bersifat positif antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis. Dapat dilihat dari hasil analisis uji koefisien pada **Tabel 4** berikut.

Tabel 4. Perhitungan hasil uji korelasi product moment

		Correlation	
		Pemahaman Konsep	Berpikir Kritis
Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	1	,392
	Sig. (2-tailed)		,002
	N	62	62
Berpikir Kritis	Pearson Correlation	,392	1
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	62	62

Uji koefisien korelasi pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 26. Nilai koefisien korelasi kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis yang diperoleh sebesar 0.392 bersifat positif dan berkategori rendah antara kemampuan pemahaman konsep dengan berpikir kritis. Arti positif adalah memiliki korelasi searah, dimana semakin tinggi nilai kemampuan berpikir kritis maka semakin tinggi nilai kemampuan pemahaman konsep siswa. Nilai Sig yang diperoleh dari Tabel 4 sebesar 0.002 dan α yang digunakan adalah 0.05, sehingga 0.002 kurang dari 0.05 maka data signifikan. Kemudian nilai korelasi $r = 0.392$ tergolong rendah. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis memiliki korelasi.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Sari et al., 2016) yang menyatakan bahwa apabila korelasi memiliki arah yang positif atau searah yaitu semakin tinggi nilai kemampuan pemahaman konsep maka semakin tinggi nilai kemampuan berpikir kritis, begitu juga sebaliknya semakin rendah nilai kemampuan pemahaman konsep siswa maka semakin rendah nilai kemampuan berpikir kritis siswa.

Artinya nilai r akan dikonsultasikan dengan tabel kriteria interpretasi koefisien korelasi nilai r menurut (Arikunto, 2013) berikut ini:

Tabel 5. Kriteria interpretasi koefisien korelasi

Nilai r	Interpretasi
0	Tidak Berkorelasi
0.01-0.20	Korelasi Sangat rendah
0.21-0.40	Rendah
0.41-0.60	Cukup rendah
0.61-0.80	Cukup
0.81-0.99	Tinggi
1	Sangat tinggi

Kemudian Uji koefisien determinan pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 26 dengan melihat nilai r Square pada tabel untuk melihat seberapa besar kontribusi atau hubungan variabel X ke Y dengan hasil analisis berikut ini.

Tabel 6. Perhitungan hasil uji determinan

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,392 ^a	,154	,139	13,360

Dapat dilihat nilai r Square yang diperoleh dari tabel tersebut sebesar 0.154, jika diubah ke persen maka nilai koefisien determinannya sebesar 15.4%. Dari hasil uji koefisien determinan didapat bahwa nilai r Square sebesar 15.4% yang artinya kemampuan pemahaman konsep memberikan kontribusi sebesar 15.4% terhadap kemampuan berpikir kritis dan sisanya terdapat kontribusi dari variabel yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Salah satu kemampuan yang memiliki kontribusi pada kemampuan berpikir kritis menurut (Setyaningrum, 2020) adalah tingkah laku kognitif seseorang, dimana tingkah laku kognitif ini adalah rasa keingintahuan yang tinggi, berpikir secara kritis, antusias pada saat mencari sebuah jawaban serta seseorang yang aktif ketika belajar. Kemudian berdasarkan hasil penelitian (Razak, 2018) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan positif pada kemampuan awal siswa dengan kemampuan berpikir kritis siswa

sebesar 74.8%. Sehingga kemampuan awal siswa memiliki pengaruh yang tinggi dalam kemampuan berpikir kritis.

Selanjutnya uji t bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan atau tidak antara variabel X dengan variabel Y. Uji t pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan SPSS 26 dengan hasil analisis pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Perhitungan hasil uji T

Coefficients ^a					
Model	Model		Standardized Coefficients Beta	T	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	,698	5,704		,122	,903
Pemahaman Konsep	,480	,146	,392	3,299	,002

Dari **Tabel 7** di atas bahwa diperoleh nilai t hitung adalah 3.299 dan nilai Sig adalah 0.002. Selanjutnya bandingkan nilai t hitung dengan t tabel yaitu $3.299 > 1.670$ dan nilai Sig $0.002 < 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Istiqamah et al., 2019) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan menurut (Sari et al., 2016) kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan yang positif dan signifikan dan berkategori tinggi pada perhitungan koefisien korelasi menggunakan korelasi *product moment*.

Berdasarkan analisis korelasi di atas dapat dilihat pada nilai r square memperoleh nilai persentase sebesar 15,2% dapat dinyatakan bahwa pada keempat kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi tergolong sangat rendah untuk materi matriks.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis siswa SMA terhadap materi matriks. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa bentuk hubungan positif yang diperoleh memiliki arti jika siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep yang rendah maka kemampuan pemahaman konsep siswa tersebut juga rendah begitu juga sebaliknya. Jika kemampuan

pemahaman konsep siswa tinggi pula, maka kemampuan berpikir kritis siswa tersebut tinggi. Sedangkan pada uji korelasi r square diperoleh persentase sebesar 15,2% artinya pada keempat kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi tergolong sangat rendah untuk materi matriks. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih tergolong sangat rendah. Hal tersebut disebabkan siswa yang memenuhi aspek masing-masing kemampuan berpikir kritis siswa masih banyak yang dibawah 50%. Kondisi seperti ini disebabkan konsep matriks siswa belum optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Q., Hartono, Y., & Indaryanti, I. (2018). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran trigonometri berbasis permodelan. Universitas Sriwijaya.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik (edisi revisi)*. In Jakarta: Rineka Cipta. Rineka Cipta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229–239. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Istiqamah, I., Sugiarti, S., & Wijaya, M. (2019). Perbandingan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis melalui model pembelajaran discovery learning dan direct instruction. *Chemistry Education Review (CER)*, 3(1), 17–30. <https://doi.org/10.26858/cer.v3i1.10421>
- Murnaka, N. P., & Dewi, S. R. (2018). Penerapan metode pembelajaran guided inquiry untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 163-171. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.637>
- Pertiwi, W. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik SMK pada materi matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 821–831. <https://doi.org/10.31004/jptam.v2i4.29>
- Qurniawati, Ria; Khotimah, Chusnul; Wahid, R. (2020). Pengembangan e-modul matematika pada pokok bahasan barisan dan deret berbasis teori konstruktivisme untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal on Mathematic*, 2(3).
- Razak, F. (2018). Hubungan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis matematika pada siswa kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 117–128. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i1.299>
- Sari, A. L. R. S., Parno, P., & Taufiq, A. (2016). Kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika siswa SMA pada materi hukum newton. *Pros. Semnas*

Pend. IPA Pascasarjana UM, 88–99.

Setyaningrum, D. L. (2020). Hubungan tingkah laku dengan kemampuan berpikir kritis matematis. *Semadik*, 3(1).

Syarif, M. (2016). Pembelajaran dengan pendekatan problem solving untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematika siswa SMA. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 92–100. <https://doi.org/10.23969/pjme.v6i1.2723>

Widiyanto, M. A. (2013). *Statistika terapan*. Elex Media Komputindo.