

PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK

Frisillia Br Sinurat*, I Made Candiasa, I Gusti Ngurah Pujawon

Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

frisillia0108@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
Submitted 9 Desember 2025	Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap disposisi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMK.
Revised 8 Januari 2026	Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Subjek penelitian melibatkan 400 siswa SMK Negeri di Kota Singaraja yang dipilih melalui teknik <i>cluster sampling</i> . Instrumen kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian berbasis studi kasus, sedangkan disposisi matematis dan kemampuan komunikasi matematis diukur menggunakan kuesioner berdasarkan indikator NCTM dan Wardani. Analisis data dilakukan menggunakan <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM) berbasis <i>Partial Least Squares</i> (PLS).
Accepted 4 Februari 2026	Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis berpengaruh positif dan signifikan terhadap disposisi matematis dengan koefisien jalur 0,163, nilai T-Statistic 3,272, dan P-Value 0,001. Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan koefisien jalur 0,131, nilai T-Statistic 2,795, dan P-Value 0,005.
Kata Kunci Berpikir kritis; Disposisi matematis; Kemampuan Komunikasi; Pembelajaran Matematika.	Kontribusi: Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis berkontribusi dalam memperkuat disposisi serta kualitas komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang dengan strategi yang mendorong aktivitas berpikir kritis, seperti pemecahan masalah kontekstual dan diskusi matematis.
Keywords Critical thinking; Mathematical disposition; Communication skills; Mathematics learning.	Abstract Purpose: This study aims to explore the effect of critical thinking ability on students' mathematical disposition and mathematical communication skills in vocational high schools. Method: This study employed a quantitative approach with a correlational design. The participants consisted of 400 students from public vocational high schools in Singaraja City, selected using a cluster sampling technique. Critical thinking ability was measured using essay-based, case-study-oriented test items, while mathematical disposition and mathematical communication skills were assessed through questionnaires based on the indicators proposed by the NCTM and Wardani. Data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) with the Partial Least Squares (PLS) approach. Findings: The results indicate that critical thinking ability has a positive and significant effect on mathematical disposition, with a path coefficient of 0.163, a T-statistic value of 3.272, and a P-value of 0.001. In addition, critical thinking ability also has a positive and significant effect on mathematical communication skills, with a path coefficient of 0.131, a t-statistic value of 2.795, and a p-value of 0.005. Implications: The findings suggest that enhancing students' critical thinking ability contributes to strengthening their mathematical disposition and improving the quality of mathematical communication. Therefore, mathematics

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 yang dikenal dengan 4C, yaitu berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi, merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi Revolusi Industri Keempat serta tantangan global yang semakin kompleks. Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan siswa untuk berpikir secara logis dan inovatif, menyampaikan ide dengan jelas, serta bekerja sama secara efektif dalam memecahkan permasalahan nyata di lingkungan pembelajaran (Nurhamidah dkk., 2024). Penerapan keterampilan 4C dalam pembelajaran diyakini mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi sehingga siswa menjadi pembelajar yang lebih aktif, adaptif, dan siap menghadapi tantangan abad ke-21 (Cahyani dkk., 2025).

Di antara keterampilan tersebut berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi yang memerlukan perhatian khusus dalam pembelajaran matematika. Berpikir kritis dipahami sebagai proses berpikir logis dan reflektif yang digunakan untuk menilai bukti, menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan dan mengambil keputusan secara rasional dalam menyelesaikan permasalahan matematis maupun kontekstual (Munawaro dkk., 2023). Pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam pemecahan masalah, analisis informasi, serta evaluasi strategi penyelesaian terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, termasuk dalam mengambil keputusan yang logis berdasarkan informasi yang relevan (Pramestika dkk., 2020). Selain itu, kemampuan berpikir kritis berkembang ketika siswa terlibat aktif dalam penalaran, pengajuan pertanyaan, serta evaluasi strategi penyelesaian masalah matematika (Winarti dkk., 2022).

Kemampuan berpikir kritis juga mencakup kemampuan menganalisis ide atau konsep secara mendalam, mempertimbangkan berbagai alternatif jawaban, serta menyempurnakan gagasan agar menjadi lebih relevan dan bermakna. Pandangan ini sejalan dengan pendapat Hidayat dkk. (2016) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir logis dan rasional yang berpusat pada penentuan keputusan mengenai apa yang seharusnya diyakini dan dilakukan. Dalam konteks pembelajaran, keterampilan berpikir kritis melibatkan kecenderungan perilaku serta keterampilan kognitif untuk memecahkan masalah, menarik kesimpulan, mempertimbangkan berbagai kemungkinan, dan menentukan keputusan yang tepat.

Dalam praktik pendidikan kemampuan berpikir kritis menjadi faktor penting dalam membantu siswa memahami materi secara konseptual dan aplikatif. Meskipun siswa umumnya mampu memahami konsep yang diajarkan, mereka sering mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang bersifat aplikatif. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung lebih mampu mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan solusi yang tepat, serta mengolah ide-ide abstrak untuk membangun model pemecahan masalah yang efektif. Dewi dkk. (2025) menyatakan bahwa instrumen penilaian yang dirancang dengan validitas dan reliabilitas yang baik mampu mengukur dan mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan berpikir kritis sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi memungkinkan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara sistematis dalam

konteks pembelajaran dan penilaian. Dalam praktik penilaian, kemampuan ini dioperasionalisasikan melalui indikator penerapan konsep, analisis hubungan antaride, serta evaluasi strategi penyelesaian masalah, yang diukur menggunakan instrumen autentik seperti pemecahan masalah dan penyusunan argumen (Pratiwi & Andriani, 2022). Tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika umumnya dikembangkan berdasarkan indikator berpikir tingkat tinggi yang mencakup penerapan konsep (C3), analisis informasi (C4), dan evaluasi strategi pemecahan masalah secara logis (C5) (Suryawan dkk., 2024). Selain itu, menurut Septiany dkk. (2024) menjelaskan bahwa pada studi ini, indikator kemampuan berpikir kritis mencakup kedalam lima dimensi utama, yakni memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengelola strategi serta taktik, seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Dimensi	Indikator
Memberikan penjelasan sederhana	“Memfokuskan pertanyaan, Menganalisis argumen, Bertanya dan menjawab pertanyaan”
Membangun keterampilan dasar	“Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi”
Menyimpulkan	“Mdeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, Membuat dan menentukan hasil pertimbangan”
Memberikan penjelasan lanjut	“Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, Mengidentifikasi asumsi-asumsi”
Mengatur strategi dan taktik	“Menentukan suatu tindakan, Berinteraksi dengan orang lain”

Sumber: Septiany dkk. (2024).

Kemampuan berpikir kritis memiliki keterkaitan yang erat dengan disposisi matematis karena siswa yang mempunyai sikap positif terhadap matematika cenderung lebih mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah secara logis (Marsita & Nuriadin, 2024). Disposisi matematis juga berperan dalam membentuk ketekunan, rasa percaya diri, serta kemauan siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi (Arifuddin dkk., 2023). Telah terbukti bahwa siswa yang memiliki kecenderungan matematis yang kuat lebih unggul dalam memecahkan masalah, yang menunjukkan keterkaitan langsung antara sikap terhadap matematika dan kualitas berpikir matematis (Muflihatubriyah dkk., 2023). Selain itu, disposisi matematis yang produktif turut mendukung perkembangan kelancaran prosedural dan penalaran matematis siswa secara berkelanjutan (Darwani dkk., 2025). Sunendar (2016) menambahkan bahwa minat yang kuat, apresiasi, motivasi, dan kesadaran untuk belajar dan bertindak secara konstruktif terhadap matematika dikenal sebagai disposisi matematika.

Pembelajaran matematika perlu dirancang untuk tidak hanya mendorong prestasi belajar, namun pula membentuk disposisi matematis siswa yang mencakup kepercayaan diri, fleksibilitas berpikir, ketekunan, rasa ingin tahu, refleksi diri, serta penghargaan terhadap peran matematika pada kehidupannya (Bahar dkk., 2023). Disposisi matematis yang mencakup aspek percaya diri, kegigihan, dan fleksibilitas terbukti menyampaikan kontribusi positif pada peningkatan prestasi belajar matematika siswa (Annajmi, 2022). Kemampuan disposisi

matematis siswa yang meliputi minat, ketekunan, refleksi, dan apresiasi terhadap matematika juga berperan penting dalam proses pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah kejuruan (Fairus dkk., 2024). Selain itu, penelitian Suryawan dan Ratnaya (2026) menunjukkan bahwa disposisi matematis yang baik mendukung kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah kontroversial matematika, di mana siswa mampu mengidentifikasi pokok masalah, mendefinisikan informasi yang diketahui dan diminta, memilih strategi penyelesaian yang tepat, menganalisis solusi, memberikan alasan pemilihan strategi, serta memeriksa kembali jawaban yang dihasilkan menggunakan enam indikator berpikir kritis.

Disposisi matematis merupakan sikap positif siswa terhadap matematika yang tercermin melalui rasa percaya diri, ketekunan, dan minat belajar, yang berperan penting dalam mendukung keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Disposisi matematis mencakup berbagai aspek afektif siswa dalam memandang, memahami, dan merespons pembelajaran matematika, sehingga memengaruhi keterlibatan siswa dalam proses belajar (Tantriandi dkk., 2023). Disposisi matematis berperan penting dalam membentuk kemampuan representasi matematis siswa, karena siswa yang memiliki sikap reflektif, ketekunan, dan apresiasi terhadap matematika cenderung lebih mampu menyajikan ide-ide matematis secara tepat dan sistematis, yang pada gilirannya berkontribusi pada peningkatan prestasi belajar matematika. Selain itu, disposisi matematis siswa yang mencakup keingintahuan, ketekunan, dan fleksibilitas dipengaruhi oleh gaya belajar serta sikap siswa dalam menerima materi pembelajaran (Damayanti dkk., 2024). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga dipengaruhi oleh disposisi matematis karena siswa yang memiliki rasa percaya diri, ketekunan, dan fleksibilitas strategi cenderung lebih mampu menyelesaikan masalah secara sistematis (Pertiwi dkk., 2024).

Komunikasi matematis merupakan kompetensi dasar yang penting dalam pembelajaran matematika karena memberi siswa kesempatan untuk mengungkapkan gagasan, menjelaskan strategi penyelesaian, serta berpartisipasi aktif dalam diskusi baik secara lisan maupun tertulis (Widiatmika dkk., 2019). Kemampuan ini memungkinkan siswa menyampaikan ide, argumen, dan penalaran matematika secara jelas dan sistematis, mengingat konsep matematika disajikan melalui simbol, bahasa formal, dan representasi tertulis. Penelitian internasional dari dosen Undiksha menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam diskusi online menggunakan platform seperti Edmodo dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam mempresentasikan ide dan menanggapi argumen teman sekelas (Qohar & Fazira, 2022). Selain itu, studi dari dosen Undiksha menegaskan bahwa penerapan pembelajaran matematika realistik melalui pemodelan juga secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan pendekatan konvensional, menekankan pentingnya strategi pembelajaran yang mendorong diskusi dan representasi ide (Agustina dkk., 2021).

Disposisi matematis memiliki hubungan positif dengan kemampuan komunikasi matematis siswa sebab siswa dengan sikap positif pada matematika cenderung lebih mampu menyampaikan ide dan penalaran matematis secara jelas (Khoirunnisa dkk., 2023). Kemampuan berpikir kritis juga terbukti mempunyai korelasi yang signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika karena siswa yang mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi lebih terampil dalam mengungkapkan gagasan matematika (Noor & Ranti, 2022). Siswa dengan disposisi matematis tinggi mampu memenuhi indikator komunikasi matematis dengan lebih baik, terutama dalam menjelaskan

kONSEP dan menyampaikan strategi penyelesaian masalah (Lestari & Adirakasiwi, 2023). Di sisi lain, kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh tingkat kepercayaan diri dan kemandirian belajar karena siswa yang percaya diri lebih berani mengemukakan ide secara runtut dan tepat (Handayani dkk., 2024). Dalam pembelajaran kolaboratif berbasis masalah kontekstual, diskusi dan perdebatan juga membantu siswa meningkatkan keterampilan komunikasi matematika mereka, dan kerja sama antar siswa (Mulyani dkk., 2024).

Kemampuan siswa untuk menyampaikan konsep matematika secara lisan, tertulis, dan menggunakan alat bantu visual merupakan salah satu kemampuan komunikasi matematika mereka, dan hal ini sangat dipengaruhi oleh partisipasi mereka dalam proses pembelajaran (Na'im & Mukhlis, 2024). Selain itu, kemampuan komunikasi matematis siswa juga berkaitan erat dengan kepercayaan diri dan kemandirian belajar karena siswa yang memiliki dua aspek tersebut cenderung lebih mampu menjelaskan gagasan matematika secara runtut dan tepat (Handayani dkk., 2024). Penelitian lain mengindikasikan bahwa karena mereka masih belum mampu menganalisis, menulis, dan menghubungkan konsep-konsep matematika secara sistematis, kemampuan komunikasi matematika siswa masih terbatas (Mulyanti & Imami, 2022).

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu tersebut, sedikit penelitian yang telah meneliti bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa dipengaruhi oleh kemampuan berpikir kritis dan kecenderungan matematika mereka secara bersamaan. Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji hubungan antara kemampuan berpikir kritis, disposisi matematis, dan kemampuan komunikasi matematis secara terpisah, kajian yang menelaah pengaruh kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis secara bersamaan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa masih terbatas. Padahal dalam praktik pembelajaran matematika, ketiga aspek tersebut saling berkaitan dan berkembang secara simultan. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan penelitian yang mengkaji hubungan ketiga variabel tersebut secara komprehensif. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa dipengaruhi oleh kemampuan berpikir kritis dan kecenderungan matematika mereka.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei korelasional. Analisis hubungan prediktif antarvariabel laten dilakukan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Squares* (PLS). Pendekatan SEM-PLS dipilih karena sesuai untuk menganalisis hubungan kausal-prediktif antar konstruk laten yang diukur melalui sejumlah indikator serta tidak mensyaratkan asumsi normalitas multivariat secara ketat, sehingga cocok digunakan pada data survei pendidikan.

Subjek/Partisipan

Subjek penelitian terdiri atas 400 siswa SMK Negeri di Kota Singaraja yang dipilih menggunakan teknik cluster sampling. Partisipan merupakan siswa aktif pada tahun ajaran berjalan. Pengumpulan data dilakukan secara daring melalui kuesioner yang disebarluaskan menggunakan *Google Form*.

Instrumen

Instrumen penelitian meliputi tiga jenis. Kemampuan berpikir kritis (X) diukur menggunakan tes uraian berbasis studi kasus yang terdiri dari 30 butir soal, disusun berdasarkan indikator Ennis yang mencakup lima dimensi, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, serta mengelola strategi dan taktik, dengan rubrik penskoran skala 1–5. Disposisi matematis (Y1) diukur menggunakan kuesioner skala Likert lima tingkat yang terdiri dari 40 pernyataan, dengan indikator meliputi kepercayaan diri, ketekunan, fleksibilitas berpikir, refleksi diri, dan apresiasi terhadap peran matematika. Kemampuan komunikasi matematis (Y2) diukur menggunakan tes uraian dengan rubrik penilaian yang terdiri dari 30 indikator, mencakup kemampuan menyajikan ide matematika secara tertulis, menggunakan simbol matematika secara tepat, menjelaskan penalaran, serta menyampaikan strategi penyelesaian masalah, dengan skala penilaian 1–5. Validitas dan reliabilitas instrumen diuji melalui model pengukuran SEM menggunakan uji validitas konvergen, validitas diskriminan, *Composite Reliability*, dan Cronbach's Alpha.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan SEM berbasis PLS yang mencakup dua tahap, yaitu uji model pengukuran (*measurement model*) dan uji model struktural (*structural model*). Uji model pengukuran bertujuan menilai validitas dan reliabilitas indikator pada setiap konstruk laten, dengan kriteria nilai *loading factor* > 0,5 dan *p-value* < 0,05 untuk validitas, serta nilai Composite Reliability dan Cronbach's Alpha > 0,70 untuk reliabilitas. Uji model struktural dilakukan untuk menguji hubungan kausal antarvariabel laten dengan menggunakan koefisien determinasi (R-square) dan relevansi prediktif (Q-square). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

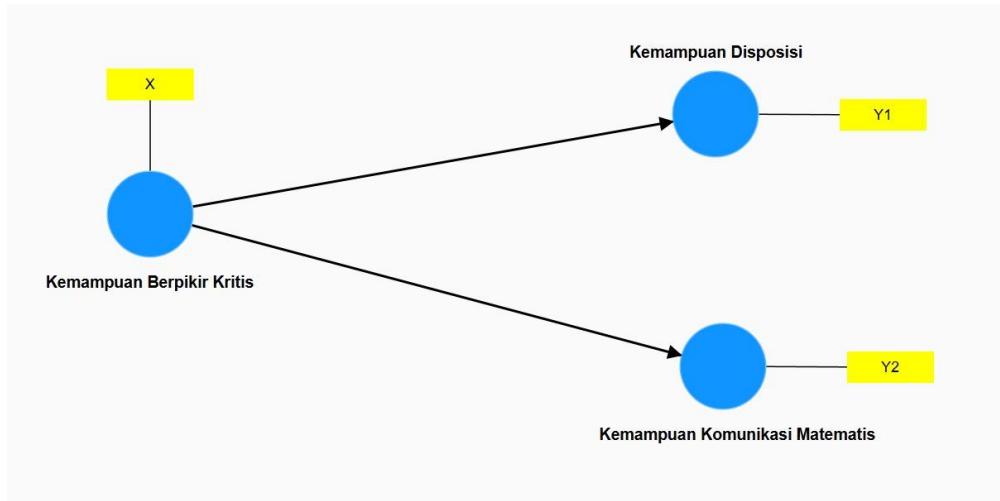
Perolehan analisis deskriptif dari 400 siswa ditampilkan dalam Tabel 1, dimana 65% responden yaitu laki-laki dan 35% berjenis kelamin perempuan, seluruh responden berdomisili di Singaraja, dan terdiri dari siswa kelas X dan XI dari berbagai kompetensi keahlian.

Tabel 2. Deskripsi Responden

Deskripsi	Kategori	Jumlah	Proporsi
Jenis Kelamin	Laki-laki	260	65%
	Perempuan	140	35%
Domisili	Singaraja	400	100%
	X	210	52.5%
Kelas	XI	190	47.5%
Kompetensi	TKJ	90	22.5%
Keahlian	DPIB	70	17.5%
	TKR	80	20%
	TSM	60	15%
	TITL	50	12.5%
	DKV	50	12.5%
Total		400	100%

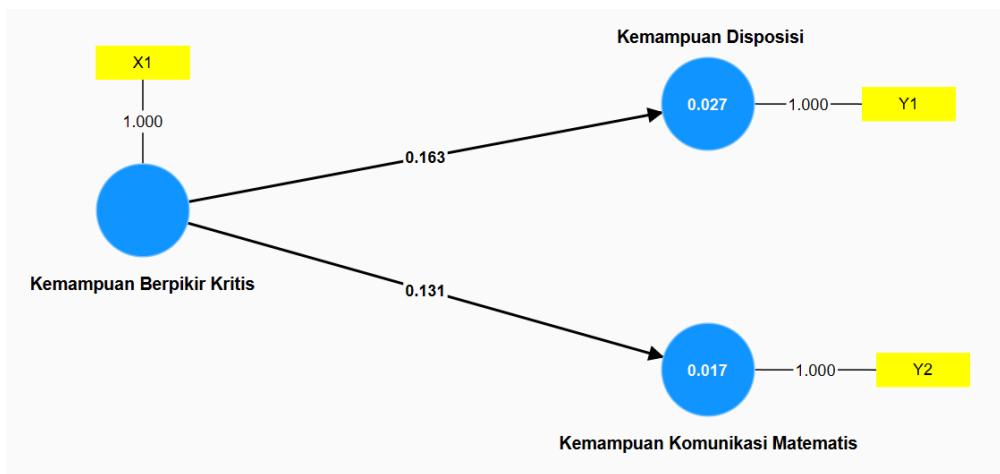
Uji Model Pengukuran (*Measurement Model*)

Berlandaskan model struktural di Gambar 1, dilaksanakan uji validitas serta reliabilitas dari sejumlah indikator yang dipakai guna merancang variabel dalam model.



Gambar 1. Model Struktural

Menurut perolehan pengolahan data memakai algoritma SEM-PLS, diperoleh model struktural sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Model tersebut menggambarkan hubungan kausal antara variabel Kemampuan Berpikir Kritis (X1) terhadap dua variabel endogen, yaitu Kemampuan Disposisi Matematis (Y1) dan Kemampuan Komunikasi Matematis (Y2). Nilai koefisien jalur (*path coefficient*) ditampilkan pada setiap panah yang menghubungkan variabel laten dalam model.



Gambar 2. Diagram Jalur (*Path*)

Model tersebut menunjukkan bahwa:

- Kemampuan Berpikir Kritis memiliki pengaruh positif pada Kemampuan Disposisi Matematis dengan koefisien jalur sejumlah 0,163.
- Kemampuan Berpikir Kritis mempunyai dampak positif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dengan koefisien jalur sejumlah 0,131.

Nilai koefisien positif ini mengindikasikan bahwa makin besar kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga makin baik juga disposisi dan komunikasi matematis yang dimiliki.

a. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Uji reliabilitas konstruk serta validitas konvergen digunakan untuk mengevaluasi model pengukuran (Model Luar). Jika skor beban faktor melebihi 0,50, validitas konvergen dianggap terpenuhi. Semua indikator dalam variabel X1, Y1, dan Y2 memiliki nilai beban faktor melebihi 0,50, berdasarkan hasil analisis, maka semua indikator tersebut dapat dianggap sah dan sesuai untuk digunakan dalam penelitian. Selain itu, keandalan suatu konstruk dianggap baik jika nilai Composite Reliability dan Cronbach's Alpha-nya lebih besar dari 0,70. Dari hasil uji dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat keandalan yang tinggi dan konsistensi internal yang baik karena semua variabel memenuhi persyaratan tersebut.

b. Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Uji hipotesis dilaksanakan dengan menelaah skor *T-statistics* serta *P-values* sebagai kriteria signifikansi, yaitu $T\text{-statistic} > 1,96$ dan $P\text{-value} < 0,05$. Perolehan pengujian ditampilkan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Hubungan Variabel	Path Coefficient	T-Statistic	P-Value	Keputusan
H1	Kemampuan Berpikir Kritis → Kemampuan Disposisi Matematis	0,163	3,272	0,001	Signifikan
H2	Kemampuan Berpikir Kritis → Kemampuan Komunikasi Matematis	0,131	2,795	0,005	Signifikan

Berlandaskan perolehan hasil analisis di Tabel 3, skor *T-statistic* untuk kedua hubungan variabel $> 1,96$ serta skor *P-value* $< 0,05$. Artinya, H_0 ditolak serta H_1 diterima baik pada pengaruh X terhadap Y1 maupun X terhadap Y2. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis berdampak secara signifikan terhadap disposisi matematis serta kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Pembahasan

Kemampuan berpikir kritis berperan dalam membentuk disposisi matematis siswa namun perannya tidak bersifat dominan. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika, disposisi matematis tidak terbentuk hanya melalui aspek kognitif semata. Dalam konteks SMK disposisi matematis siswa sangat dipengaruhi oleh relevansi materi matematika dengan kompetensi kejuruan, pengalaman belajar kontekstual, serta lingkungan pembelajaran yang mendukung. Ketika matematika dipersepsi kurang berkaitan langsung dengan bidang keahlian siswa kemampuan berpikir kritis yang dimiliki belum tentu sepenuhnya terkonversi menjadi sikap positif terhadap matematika. Hal inilah yang dapat menjelaskan mengapa pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap disposisi matematis bersifat signifikan namun relatif kecil. Temuan ini menguatkan pandangan Ennis (2015) bahwa berpikir kritis merupakan fondasi penting dalam pembelajaran, tetapi efektivitasnya dalam membentuk sikap sangat bergantung pada konteks dan pengalaman belajar yang menyertainya.

Kemampuan berpikir kritis juga memberikan kontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa meskipun kontribusinya tidak bersifat kuat. Hal ini mengindikasikan bahwa komunikasi matematis merupakan keterampilan multidimensional yang tidak berkembang secara otomatis hanya melalui kemampuan berpikir kritis. Pada siswa SMK kemampuan komunikasi matematis menuntut keterampilan tambahan seperti kebiasaan menjelaskan prosedur secara sistematis keberanian menyampaikan pendapat, serta pengalaman berdiskusi dalam konteks permasalahan nyata yang relevan dengan bidang keahlian.

Kemampuan berpikir kritis berfungsi sebagai prasyarat dalam membantu siswa menyusun argumen yang logis dan mengevaluasi solusi, namun tanpa pembelajaran yang secara eksplisit melatih komunikasi matematis, peran tersebut menjadi terbatas. Kondisi ini menjelaskan mengapa pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap komunikasi matematis relatif kecil meskipun signifikan. Sejalan dengan NCTM (2000), komunikasi matematis berkembang melalui interaksi, diskusi, dan refleksi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, temuan penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis perlu diimbangi dengan strategi pembelajaran yang secara sengaja dirancang untuk melatih komunikasi matematis agar dampaknya menjadi lebih optimal.

Implikasi

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki peran penting dalam membentuk disposisi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil ini memperkuat pemahaman teoretis mengenai keterkaitan antara aspek kognitif tingkat tinggi dengan aspek afektif dan komunikatif dalam pembelajaran matematika, serta menunjukkan bahwa pengembangan berpikir kritis dapat menjadi landasan dalam membangun sikap positif dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian ini mengindikasikan perlunya pembelajaran matematika dirancang secara terarah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru diharapkan mengintegrasikan aktivitas pemecahan masalah kontekstual, diskusi matematis, dan refleksi terhadap strategi penyelesaian sebagai bagian dari proses pembelajaran. Pendekatan tersebut dapat mendukung pembentukan disposisi matematis yang positif serta meningkatkan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide dan penalaran matematis secara runtut dan bermakna.

Keterbatasan dan Rekomendasi Penelitian Lanjutan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan temuan. Pertama, penelitian ini menggunakan desain survei korelasional sehingga hubungan yang dihasilkan bersifat prediktif dan belum dapat menjelaskan hubungan kausal secara mendalam. Kedua, subjek penelitian terbatas pada siswa SMK Negeri di satu wilayah, sehingga generalisasi temuan ke konteks sekolah atau daerah lain perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, pengukuran disposisi matematis dan kemampuan komunikasi matematis sebagian menggunakan instrumen berbasis laporan diri, yang berpotensi dipengaruhi oleh subjektivitas responden. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen guna menguji pengaruh kemampuan berpikir kritis secara lebih kausal. Penelitian lanjutan juga dapat melibatkan subjek yang lebih beragam, baik dari jenjang pendidikan maupun konteks wilayah yang berbeda, serta mengombinasikan instrumen kuantitatif dengan data kualitatif, seperti observasi atau wawancara, untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis berperan dalam membentuk disposisi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMK. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik cenderung menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika serta mampu mengomunikasikan ide dan penalaran matematis secara lebih runtut. Temuan ini menegaskan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk mendukung pembentukan sikap belajar yang konstruktif dan peningkatan kualitas komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifuddin, A., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2023). THE EFFECT OF STUDENTS' MATHEMATICAL DISPOSITION ON MATHEMATICAL CRITICAL THINKING ABILITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 26(2), 270-282. <https://doi.org/10.24252/lp.2023v26n2i4>
- Agustina, N. P. D., Mertasari, N. M. S., & Candiasa, M. (2021). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Melalui Pemodelan Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 10(2), 80-87.
- Azzahra, F. P., & Sopiany, H. N. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Disposisi Matematis Siswa SMP. *Didactical Mathematics*, 5(1), 96-106. <https://doi.org/10.26858/jds.v1i1.5048>
- Bahar, R., Hidayat, O., Syadiah, A. N., & Sutardi, B. (2023). Finding a mathematical disposition instrument of junior high school students in Indonesia. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 5(2), 66-78. <https://doi.org/10.33292/petier.v5i2.145>
- Cahyani, E. L., Ningsih, D. S., Khamidah, L., Latifah, U., Maulandari, S. D. M., & Sutrisno, S. (2025). EVEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT-BASED LEARNING) DALAM MENINGKATKAN KETRAMPILAN ABAD KE-21 SISWA MADRASAH IBTIDAIYAH. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(2), 658-672. <https://doi.org/10.34125/jmp.v10i2.608>
- Damayanti, R., Murni, A., & Maimunah, M. (2024). Analisis disposisi matematis siswa SMA ditinjau dari gaya belajar. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 12(1), 45–55. <https://doi.org/10.36709/jpsm.v12i1.8752>
- Darwani, D., Abidin, Z., & Hardisa, R. (2023). Description of Procedural Fluency and Productive Mathematical Disposition of Middle School Students. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 62-73. <https://doi.org/10.22373/jppm.v7i1.18877>
- Dewi, R. A. T., Sariyasa, S., & Putrayasa, I. B. (2025). Pengembangan instrumen kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar pada pembelajaran matematika siswa kelas V SD. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 10(2). 50-61. <https://doi.org/10.23887/jpepi.v10i2.3514>
- Dewi, S. M., & Prasetyo, A. (2022). Kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa SMP. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(2), 120–130.

<https://doi.org/10.24815/jdm.v9i2.23671>

- Ennis, R. H. (2015). Critical thinking: A streamlined conception. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 28(2), 5–19. <https://doi.org/10.5840/inquiryct20152821>
- Fairus, F., Fauzi, A., & Sitompul, P. (2023). Analisis kemampuan disposisi matematis pada pembelajaran matematika siswa SMKN 2 Langsa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2382-2390. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2549>
- Handayani, R., Siregar, N., Simanjuntak, E., & Molliq, Y. (2024). Mathematical Communication Ability of Madrasah Aliyah Students Given Self-Confidence and Learning Independence. *PYTHAGORAS Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 19(1), 53-63.
- Hidayat, A., Rahayu, S., & Rahmawati, I. (2016). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi gaya dan penerapannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Negeri Malang*.
- Khoirunnisa, L., Saputra, H., & Yenni, Y. (2023). Hubungan disposisi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Factor M: Focus, Action, and Research in Mathematical Education*, 4(1), 1–10.
- Lestari, N. A., & Adirakasiwi, A. G. (2023). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari disposisi matematis. *Didaktika Mathematics*, 10(2), 117–128.
- Marsita, Y., & Nuriadin, I. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV ditinjau dari disposisi matematis. *MATH-UMB.EDU: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 1–12. <https://doi.org/10.36085/mathumbedu.v11i2.6143>
- Muflihatusubriyah, U., Utomo, R. B., & Saputra, N. N. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan disposisi matematis. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7(1), 49–56. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v7i1.9936>
- Mulyani, S., Irawan, E. B., Sujarwo, S., Abdussakir, A., & Turmudi, T. (2024). Komunikasi matematis: Profil siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual secara kolaboratif. *Jurnal Tadris Matematika*, 7(1), 1–15.
- Munawaro, F., Mawardi, D. N., & Friansah, D. (2023). Problem based learning (PBL) learning model and impact on students' critical thinking skills in mathematics learning. *Global Education Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.59525/gej.v3i2.805>
- Na'im, M., & Mukhlis, M. (2024). Exploration of students' mathematical communication abilities. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 11(1), 45–56.
- Noor, A. J., & Ranti, M. G. (2022). Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 30–39.
- Nurhamidah, J., Hafsyah, A., & Farhurohman, O. (2024). Pengembangan keterampilan 4C dalam pembelajaran IPS untuk menjawab tantangan abad 21. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 2(1), 28–39. <https://doi.org/10.62383/aliansi.v2i1.635>
- Pertiwi, D. A., Mulyanti, N. R., & Balkist, P. S. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari disposisi matematis. *EQUALS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 12–22. <https://doi.org/10.46901>equals.v7i1.1388>
- Pratiwi, M., & Andriani, N. (2022). Improving students' critical thinking skills in learning

- mathematics using problem posing approach. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2). 192-199 <https://doi.org/10.33474/jpm.v10i2.21763>
- Pramestika, N. P. D., Wulandari, I. G. A. A., & Sujana, I. W. (2020). *Enhancement of mathematics critical thinking skills through problem based learning assisted with concrete media*. *Journal of Education Technology*, 4(3), 254–263. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i3.25552>
- Qohar, A., & Fazira, S. K. (2022). *Student mathematical communication in online discussion in introduction to geometry course using Edmodo*. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(4), 576–585. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i4.51241>
- Rowe, M. P., Gillespie, B. M., Harris, K. R., Koether, S. D., Shannon, L. J., & Rose, L. A. (2015). Redesigning a general education science course to promote critical thinking. *CBE—Life Sciences Education*, 14, 1–12.
- Septiany, L. D., Puspitawati, R. P., Susantini, E., Budiyanto, M., Purnomo, T., & Hariyono, E. (2024). Analysis of high school students' critical thinking skills profile according to Ennis indicators. *International Journal of Recent Educational Research*, 5(1), 157–167. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i1.544>
- Sunendar, A. (2016). Mengembangkan disposisi matematik melalui model pembelajaran kontekstual. *Jurnal Theorems*, 1(1), 1–9.
- Suryawan, I. P. P., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Students' critical thinking skills in solving mathematical problems: Systematic literature review. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 6(1), 120-133. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v6i1.56462>
- Tantriandi, N. P., Candiasa, I. M., & Sukajaya, I. N. (2023). Pengembangan instrumen untuk mengukur kemampuan disposisi matematis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 14(3). <https://doi.org/10.23887/jjpm.v14i3.66648>
- Widiatmika, I. M., Suharta, I. G. P., & Suryawan, I. P. P. (2019). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan creative problem solving. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 10(2), 1-8. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v10i2.85865>
- Winarti, N., Maula, L. H., Amalia, A. R., Pratiwi, N. L. A., & Nandang. (2022). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552–563.