



Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Habits of Mind* Siswa dengan Model *Creative Problem Solving*

Nadia¹, Sehatta Saragih^{2*}, Atma Murni³, Adityawarman Hidayat⁴, Sriyanti Mustafa⁵, Yanti⁶

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas Riau, Indonesia

⁴Pendidikan Matematika, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia

⁵Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

⁶Madrasah Tsanawiyah (MTs) Dar El Hikmah Pekanbaru, Indonesia

*Penulis Korespondensi: sehatta.saragih@lecturer.unri.ac.id

Abstract: Based on PISA results, Indonesian students' mathematical critical thinking skills and habits of mind are still at a very low level. The study aims to investigate the impact of the Creative Problem Solving (CPS) model on enhancing these two aspects both collectively and across varying levels of Initial Mathematical Ability (IMA) among eighth-grade students in the Senapelan District of Pekanbaru City. The population of this research consisted of all eighth-grade students in the Senapelan District, and the sample included 254 students. An experimental design employing a pretest–posttest control group framework was implemented, involving four experimental classes and four control classes. Data were obtained through a mathematical critical thinking skills test based on Higher Order Thinking Skills and a habits of mind questionnaire. The results of the statistical analysis demonstrated that the CPS model significantly improved students' mathematical critical thinking skills and habits of mind. Moreover, an interaction effect was observed between the CPS model and students' IMA on the development of mathematical critical thinking skills, whereas no such interaction emerged concerning habits of mind. These findings indicate that the CPS model is capable of promoting the development of mathematical critical thinking skills and positive learning dispositions among Phase D students.

Keywords: CPS, habits of mind, initial mathematical ability, mathematical critical thinking skills

Abstrak: Berdasarkan hasil PISA, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (KBKM) dan *habits of mind* siswa Indonesia masih berada pada tingkat yang sangat rendah. Fokus penelitian adalah mengkaji pengaruh model *Creative Problem Solving* (CPS) dalam meningkatkan kedua aspek tersebut, baik secara keseluruhan maupun pada berbagai tingkat Kemampuan Awal Matematis (KAM), pada siswa kelas VIII di Kecamatan Senapelan, Kota Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pola *pretest–posttest control group*, melibatkan empat kelas eksperimen dan empat kelas kontrol. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII Kecamatan Senapelan dengan jumlah sampel sebanyak 254 siswa. Data diperoleh melalui tes KBKM yang berlandaskan *Higher Order Thinking Skills* serta angket *habits of mind*. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penerapan model CPS secara signifikan meningkatkan KBKM dan *habits of mind* siswa. Terdapat interaksi antara model CPS dan KAM terhadap peningkatan KBKM, namun tidak ditemukan interaksi serupa pada *habits of mind*. Temuan ini mengindikasikan bahwa model CPS mampu mendorong pengembangan KBKM dan *habits of mind* pada siswa Fase D.

Kata kunci: CPS, *habits of mind*, KAM, KBKM

PENDAHULUAN

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (KBKM) merupakan kompetensi fundamental bagi siswa Abad ke-21 karena terkait dengan kemampuan menganalisis informasi, menilai argumen, dan mengambil keputusan secara rasional (Lailiyah *et al.* 2023; Lestari *et al.* 2023). KBKM juga dipandang sebagai proses terstruktur yang mencakup identifikasi masalah, analisis perspektif, evaluasi bukti, serta perumusan kesimpulan secara logis (Kuş & Çakiroğlu, 2020; Rohmah &

Mashuri, 2021) Dalam konteks pembelajaran matematika, KBKM berperan sebagai mekanisme utama yang memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual yang mendalam.

Pengembangan KBKM berkaitan erat dengan aspek afektif, terutama kebiasaan berpikir yang konstruktif. *Habits of mind* berperan penting dalam mendorong siswa mengevaluasi argumen, mengenali asumsi, memilih strategi penyelesaian, dan mempertahankan upaya penemuan solusi (Sagge & Bacio, 2023; Yanti & Wijaya, 2023). Hendriana et al., (2017) menegaskan bahwa *habits of mind* merupakan bagian integral dari disposisi matematis dan berkontribusi langsung terhadap penguatan KBKM. Keterampilan ini mendorong siswa berpikir fleksibel, reflektif, dan strategis ketika menghadapi berbagai situasi matematis.

Rendahnya KBKM dan *habits of mind* terlihat dalam laporan internasional maupun nasional. PISA 2022 menunjukkan bahwa capaian matematika Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD, menandakan belum optimalnya KBKM dan *habits of mind* siswa (OECD, 2022, 2023). Penelitian nasional turut mengonfirmasi kondisi ini. Jangko & Yuwono (2024) menemukan bahwa 80% siswa hanya memenuhi satu indikator KBKM, sementara Hutajulu & Wahyudin (2020) menunjukkan banyak indikator *habits of mind* belum berkembang. Studi pendahuluan terhadap siswa kelas VIII di Kecamatan Senapelan memperkuat temuan tersebut: 60% siswa berada pada kategori KBKM rendah berdasarkan tes Teorema Pythagoras, dan wawancara menunjukkan kecenderungan siswa untuk menyerah ketika menghadapi masalah yang kompleks.

Rendahnya perkembangan kedua aspek tersebut berkaitan dengan praktik pembelajaran yang masih didominasi pendekatan konvensional. Model pembelajaran yang berorientasi hafalan dan prosedural menyebabkan penalaran, refleksi, dan kebiasaan berpikir produktif tidak berkembang secara memadai (Yanti et al., 2024). Kondisi ini menuntut adanya inovasi model pembelajaran yang mampu mengaktifkan proses berpikir tingkat tinggi serta membangun *habits of mind* yang positif.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) telah banyak dilaporkan mampu meningkatkan KBKM dan *habits of mind* secara efektif (Fardani et al., 2023; Jumar et al., 2023; Nurdiansyah et al., 2021; Sitinjak et al., 2022; Wahibi et al., 2022; Zalukhu et al., 2022). CPS menekankan kreativitas sehingga siswa terdorong menghasilkan ide kreatif sekaligus mengevaluasinya secara sistematis (de Vink et al., 2023). Beberapa studi menunjukkan pengaruh CPS terhadap peningkatan KBKM dan sejumlah indikator *habits of mind*, seperti pantang menyerah, berpikir fleksibel dan metakognitif, serta menerapkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru (Nurdiansyah et al., 2021; Wahibi et al., 2022). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa CPS merupakan pendekatan yang memiliki potensi kuat untuk diterapkan sebagai model pembelajaran yang secara simultan menstimulasi KBKM dan menumbuhkan *habits of mind* positif pada siswa.

Temuan empiris menunjukkan keunggulan CPS, terdapat *gap* penting dalam penelitian sebelumnya, namun belum banyak penelitian yang menguji pengaruh CPS terhadap KBKM dan *habits of mind* secara simultan dalam satu kerangka eksperimen, terutama pada konteks pembelajaran Teorema Pythagoras untuk siswa Fase D. Belum ada studi yang memasukkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) sebagai variabel yang berpotensi berinteraksi dengan model pembelajaran, padahal literatur menunjukkan bahwa KAM merupakan prediktor kuat hasil belajar matematika (Azizah et al., 2021; Dilla et al., 2024; Kania et al., 2023). Kekosongan ini menegaskan

perlunya penelitian yang mempertimbangkan hubungan antara CPS, KBKM, *habits of mind*, dan KAM secara terpadu.

Penelitian ini menawarkan kontribusi kebaruan melalui tiga aspek utama. Pertama, penelitian ini menguji pengaruh CPS secara simultan terhadap KBKM dan *habits of mind* dalam satu desain eksperimen terpadu. Kedua, penelitian ini mengintegrasikan KAM sebagai faktor penting yang dianalisis baik sebagai variabel utama maupun sebagai potensi moderator yang memengaruhi efektivitas CPS. Ketiga, kajian ini berfokus pada konteks materi Teorema Pythagoras, materi yang sangat konseptual sehingga memberikan pemahaman baru terkait efektivitas CPS pada konten matematika yang bersifat hierarkis. Penelitian ini bertujuan menyajikan analisis empiris mengenai pengaruh model pembelajaran CPS terhadap KBKM dan *habits of mind* siswa Fase D pada materi Teorema Pythagoras, sekaligus menguji peran KAM dalam memengaruhi capaian keduanya. Hasil penelitian diharapkan memberikan landasan teoretis dan praktis bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen. Metode kuasi-eksperimental melibatkan sedikitnya dua kelompok sebagai bahan perbandingan (Sugiyono, 2024). Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group*, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memperoleh *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan diberikan. Peningkatan hasil tes dari kedua kelompok dianalisis melalui uji hipotesis statistik. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas 8 di Kecamatan Senapelan sebanyak 598 siswa. Berdasarkan rumus Slovin dan tabel Krejcie dan Morgan (dalam Sofyani, 2023) jumlah sampel minimal untuk merepresentasikan jumlah populasi tersebut adalah sebanyak 240 siswa.

Teknik *purposive sampling* digunakan untuk memilih sampel penelitian. Menurut Sugiyono (2024) *purposive sampling* adalah teknik memilih sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dipilih berdasarkan kelompok yang sudah ada menimbang penelitian yang dilakukan dengan desain kuasi eksperimental. Adapun pertimbangannya merujuk pada Ahmad & Wilkins (2025) serta Lenaini (2021) yaitu (1) adanya izin dan kerjasama pihak sekolah, (2) aksesibilitas, (3) relevansi dan representatif untuk menggambarkan populasi, (4) lingkungan yang kaya untuk informasi penelitian, (5) kejelasan antara kriteria inklusi dan ekslusi, dan (6) pertimbangan waktu dan sumber daya. Pemilihan sampel juga memperhatikan 2 aspek penting lainnya menurut Sugiyono (2024) yaitu: (1) jumlah sampel yang cukup untuk kelompok eksperimen dan kontrol dan (2) sampel yang representatif mewakili populasi. Hasil dari langkah penentuan jumlah dan kriteria sampel maka jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 254 siswa dari SMP Negeri 12 Pekanbaru dan SMP Negeri 18 Pekanbaru.

Data penelitian terdiri atas data kuantitatif yang diperoleh dari beberapa sumber, yaitu Kemampuan Awal Matematis (KAM) dari hasil ulangan materi prasyarat yaitu perpangkatan dan bentuk akar yang diberikan oleh guru matematika, skor *pretest* dan *posttest* pada tes KBKM, serta skor *pretest* dan *posttest* pada angket *habits of mind*. Instrumen penelitian terbagi menjadi dua kategori, yaitu instrumen primer (tes KBKM dan angket *habits of mind*) dan instrumen sekunder (perangkat pembelajaran seperti Alur Tujuan Pembelajaran dan modul ajar). Seluruh instrumen melalui proses validasi oleh tiga ahli pendidikan matematika. Skor validitas setiap instrumen

dihitung berdasarkan rata-rata skor yang diberikan oleh ketiga validator dengan menggunakan kriteria yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Instrumen

Skor Validitas	Kriteria
$81,25\% < V_a \leq 100\%$	Sangat Valid
$62,50\% < V_a \leq 81,25\%$	Valid
$43,75\% < V_a \leq 62,50\%$	Kurang Valid
$V_a \leq 43,75\%$	Tidak Valid

Perangkat pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini adalah Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Instrumen tersebut disusun berdasarkan capaian pembelajaran yang ditetapkan oleh BSKAP (2025) kemudian divalidasi oleh para ahli untuk menilai kelayakannya sebagai instrumen penelitian. Hasil validasi menunjukkan tingkat kevalidan yang tinggi pada dua aspek yang dinilai, yaitu 100% untuk aspek kelengkapan komponen dan 92,86% untuk aspek kesesuaian konten. Dengan demikian, Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian ini.

Modul pembelajaran dikembangkan berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran dan diselaraskan dengan sintaks model CPS, serta mengintegrasikan indikator KBKM dan *habits of mind*. Sebanyak tiga modul disusun dan divalidasi untuk menilai kualitasnya. Proses validasi menghasilkan skor rata-rata sebesar 100% untuk validitas tampilan, 93,89% untuk validitas isi, dan 100% untuk validitas konstruk. Temuan tersebut berada dalam kategori “sangat valid”, sehingga modul pembelajaran dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Instrumen utama penelitian adalah tes KBKM dan angket *habits of mind*. Kedua instrumen tersebut melalui tahap uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan ketepatannya dalam mengukur indikator yang ditetapkan. Pada tes KBKM, dilakukan analisis daya pembeda dan tingkat kesulitan butir untuk memastikan bahwa instrumen valid, reliabel, dan sesuai untuk menilai indikator yang ditargetkan. Hasil validitas tes kemampuan berpikir kritis, yang mencakup empat indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran Tes KBKM

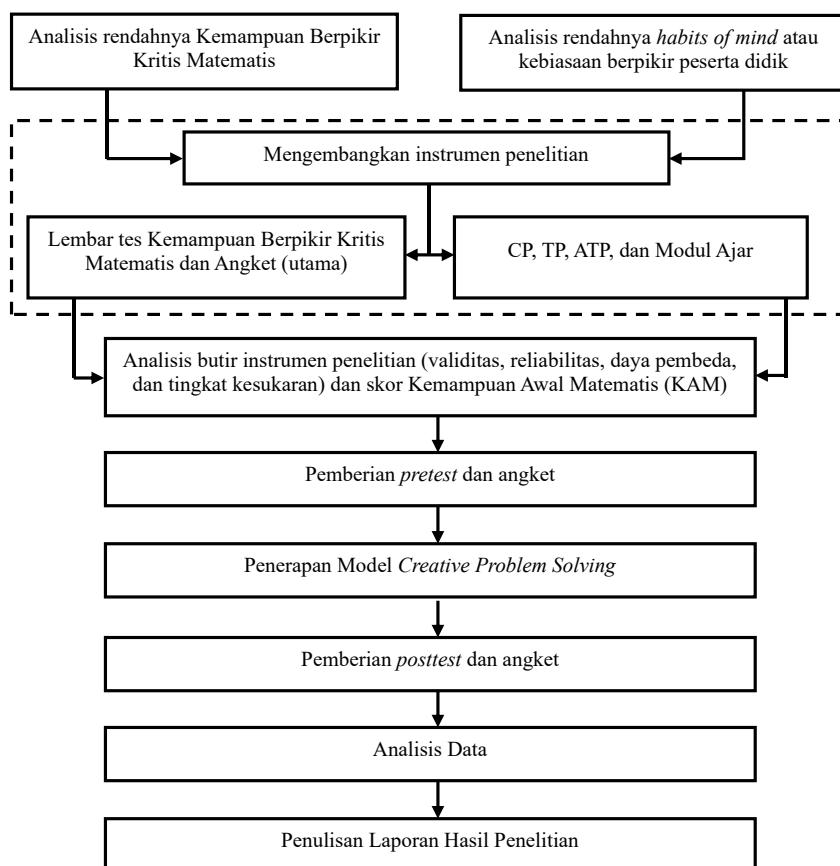
Jenis dan Nomor Tes	Expert Review	Kategori	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas (Cronbach's Alpha)
Pretest 1	93.98%	Perfect	0.89		Perfect	0.78	0.58	
Pretest 2	95.83%	Perfect	0.91		Perfect	0.61	0.55	0.825
Pretest 3	95.83%	Perfect	0.76		Perfect	0.44	0.42	
Posttest 1	95.83%	Perfect	0.69	0.232	Perfect	0.50	0.40	
Posttest 2	96.29%	Perfect	0.87		Perfect	0.56	0.55	0.728
Posttest 3	97.22%	Perfect	0.83		Perfect	0.67	0.38	

Berdasarkan Tabel 2, seluruh butir soal dinyatakan valid melalui penilaian para ahli. Mengacu pada Kadir (2024), nilai kritis r tabel untuk $n = 70$ pada $\alpha = 0.05$ adalah 0.232. Nilai ini menunjukkan bahwa seluruh butir yang diujicobakan memiliki validitas tinggi karena r hitung $>$ r tabel. Indeks daya pembeda berada pada rentang $DP \geq 0.40$ yang, menurut Ntumi et

al., (2023), termasuk dalam kategori sangat baik. Tingkat kesukaran butir berada pada interval $0.20 \leq TK < 0.90$, yang juga dikategorikan ideal (Ntumi et al., 2023). Tabel 2 juga menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas masing-masing adalah 0,825 untuk pretest dan 0,728 untuk posttest. Berdasarkan kriteria. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas masing-masing adalah 0,825 untuk *pretest* dan 0,728 untuk *posttest*. Berdasarkan kriteria Tavakol & Dennick (2011), rentang nilai *Cronbach's alpha* yang dapat diterima adalah 0,70 – 0,95. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keenam butir soal tersebut valid, reliabel, mampu membedakan siswa berprestasi tinggi dan rendah, serta layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Instrumen yang turut digunakan dalam penelitian adalah angket *habits of mind*. Angket ini dikembangkan berdasarkan empat indikator, yaitu kegigihan, fleksibilitas berpikir, kemampuan berpikir metakognitif, dan kemampuan memanfaatkan pengalaman sebelumnya untuk membangun pengetahuan baru. Angket menggunakan skala *Likert* empat kategori, yaitu tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju. Hasil validitas melalui penilaian ahli memperoleh skor rata-rata 95,83%, yang menurut kriteria pada Tabel 1 termasuk dalam kategori sangat valid. Setelah saran perbaikan dari validator diakomodasi, angket tersebut diujicobakan kepada siswa dari sekolah di luar kelompok eksperimen dan kontrol termasuk MTs Dar El Hikmah Pekanbaru untuk memaksimalkan jumlah responden. Uji coba ini tidak dimaksudkan untuk menghasilkan kesimpulan penelitian, melainkan untuk memastikan bahwa instrumen memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas sebelum digunakan. Angket *habits of mind* menunjukkan karakteristik psikometrik yang sangat baik, dengan seluruh butir memiliki nilai korelasi butir-total terkoreksi di atas 0,30 dan koefisien reliabilitas keseluruhan sebesar 0,954. Mengacu pada Raharjanti et al., (2022) hasil ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai. Dengan demikian, angket *habits of mind* layak digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent-samples t-test* dan ANOVA dua arah dengan bantuan SPSS versi 25. Sebelum analisis utama dilakukan, uji prasyarat statistik diterapkan, yaitu uji Shapiro-Wilk untuk normalitas dan uji Levene untuk homogenitas varians pada seluruh kumpulan data yang terdiri atas skor N-Gain dari pretest-posttest kemampuan berpikir kritis serta respons angket *habits of mind*. Uji-t digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan KBKM dan *habits of mind* antara siswa yang belajar menggunakan model CPS dan yang belajar dengan model konvensional. Jika perbedaan tersebut signifikan, besar pengaruhnya dihitung menggunakan *Cohen's d*. ANOVA dua arah dilakukan untuk menganalisis perbedaan rerata peningkatan kedua variabel berdasarkan model pembelajaran dan kategori KAM. Untuk temuan yang signifikan, nilai *partial eta squared* (η^2) dihitung sebagai ukuran efek. ANOVA dua arah ini juga bertujuan mengidentifikasi ada tidaknya interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap perkembangan KBKM serta *habits of mind* siswa. Skema prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Tahapan Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data KAM siswa untuk mengelompokkan mereka ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen (e) maupun kelas kontrol (c). Hasil uji normalitas menginterpretasikan bahwa seluruh kelas memiliki nilai signifikansi lebih dari 0.05, sehingga distribusi KAM siswa dinyatakan normal. Uji Levene menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0.055 (> 0.05), yang menegaskan bahwa data memenuhi asumsi homogenitas varians. Setelah analisis pendahuluan tersebut, penelitian dilanjutkan dengan menghitung nilai N-Gain untuk menilai peningkatan KBKM dan *Habits of mind* siswa. Statistik deskriptif mengenai rata-rata skor N-Gain KBKM pada setiap kelas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Rata-Rata N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis per Kelas

Sekolah	Class	Statistic Mean	Kriteria	Perlakuan
SMP Negeri 12 Pekanbaru	VIII.3 VIII.6	0.871 0.718	0.822 High	Model CPS (e-class)
SMP Negeri 18 Pekanbaru	VIII.2 VIII.5	0.853 0.847		
SMP Negeri 12 Pekanbaru	VIII.2 VIII.5	0.039 0.085	0.059 Low	Model Konvensional (c-class)
SMP Negeri 18 Pekanbaru	VIII.3 VIII.6	0.029 0.086		

Tabel 3 menegaskan bahwa rata-rata skor N-Gain KBKM siswa pada kelas e lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan selisih rerata sebesar 0.76 poin. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran CPS memberikan peningkatan KBKM yang lebih besar dibandingkan model konvensional. Tabel 4 menyajikan rincian peningkatan KBKM berdasarkan tingkat KAM siswa.

Tabel 4. Rata-Rata N-Gain KBKM Berdasarkan Kategori KAM

Kategori KAM	Statistic		Kriteria	Perlakuan
	N	Mean		
Tinggi	24	0.95	High	CPS model
Sedang	79	0.80	High	(e-class)
Rendah	25	0.76	High	
Tinggi	20	0.09	Low	Conventional
Sedang	79	0.06	Low	teaching model
Rendah	27	0.05	Low	(c-class)

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelas e, siswa dengan KAM tinggi meningkat signifikan KBKMnya, dengan rata-rata skor N-Gain sebesar 0,95 termasuk kategori tinggi. Hasil ini menegaskan peran penting KAM dalam mendorong keterlibatan dan KBKM yang lebih mendalam melalui penerapan model pembelajaran CPS. Analisis deskriptif juga dilakukan terhadap *Habits of mind* siswa yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata N-Gain KBKM per Kelas

Sekolah	Class	Statistic		Kriteria	Perlakuan
		Mean	Mean		
SMP Negeri 12	VIII.3	0.772			
Pekanbaru	VIII.6	0.797			
SMP Negeri 18	VIII.2	0.758	0.770	High	Model CPS (e-class)
Pekanbaru	VIII.5	0.754			
SMP Negeri 12	VIII.2	0.133			
Pekanbaru	VIII.5	0.117			Model
SMP Negeri 18	VIII.3	0.152	0.138	Low	Konvensional
Pekanbaru	VIII.6	0.153			(c-class)

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata skor N-Gain *Habits of mind* pada kelas e jauh lebih tinggi dibandingkan kelas c, yang menandakan adanya perkembangan positif yang lebih signifikan pada siswa yang mengikuti model pembelajaran CPS. Peningkatan ini dapat dikaitkan dengan proses belajar yang aktif dan reflektif dalam model tersebut, yang mendorong siswa untuk mengembangkan regulasi diri, ketekunan, serta kesadaran metakognitif. Selain itu, nilai rata-rata N-Gain *Habits of mind* untuk setiap kategori KAM disajikan pada Tabel 6 guna memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai perbedaan peningkatan berdasarkan tingkat kemampuan siswa.

Tabel 6. Rata-Rata N-Gain *Habits of Mind* Berdasarkan Kategori KAM

IMA's Category	Statistic		Criteria	Treatment
	N	Mean		
Tinggi	24	0.84	High	CPS model
Sedang	79	0.80	High	(e-class)
Rendah	25	0.68	High	
Tinggi	20	0.09	Low	Conventional
Sedang	79	0.14	Low	teaching model
Rendah	27	0.05	Low	(c-class)

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada seluruh tingkat KAM, kelas e memiliki rata-rata skor N-Gain *Habits of mind* yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Variasi nilai rata-rata N-Gain pada setiap kategori KAM di kelas e mengisyaratkan bahwa tingkat KAM turut memengaruhi sejauh mana model pembelajaran CPS meningkatkan *Habits of mind* siswa.

Proses analisis diawali dengan pengujian asumsi awal. Hasil uji normalitas menegaskan skor N-Gain seluruh kelompok berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0.085 yang menandakan bahwa asumsi kesamaan varians terpenuhi. Data yang memenuhi prasyarat tersebut memungkinkan penggunaan uji parametrik secara tepat. Pengujian prasyarat juga dilakukan terhadap data N-Gain *Habits of mind* siswa. Uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh set data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0.122, dan uji homogenitas menegaskan bahwa varians antarkelompok berada dalam kondisi seragam. Pemenuhan kedua asumsi tersebut menjadi dasar penerapan prosedur statistik parametrik dalam analisis data.

Hipotesis 1, memperlihatkan model pembelajaran CPS memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan KBKM siswa dibandingkan model konvensional, terbukti secara statistik melalui hasil analisis parametrik. Uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada rata-rata skor N-Gain KBKM antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Temuan ini memperkuat bahwa penerapan model pembelajaran CPS menghasilkan peningkatan KBKM yang lebih tinggi dibandingkan peningkatan yang dicapai melalui model konvensional. *Output* yang diperoleh pada pengujian hipotesis 1 terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji-t KBKM

Kelas	N	Mean	SD	Sig. (2-Tailed)	Keterangan
Eksperimen	128	0.8243	0.12583		
Kontrol	126	0.0609	0.05930	0.001	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 7 menguraikan nilai $\text{sig.} < 0.05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini artinya ada perbedaan antara rata-rata peningkatan KBKM siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perhitungan nilai *Cohen's d* dilakukan untuk menentukan besaran pengaruh model pembelajaran CPS terhadap peningkatan KBKM siswa, dan menghasilkan nilai $d = 1,301$. Kriteria interpretasi nilai *effect size* merujuk pada Cohen (dalam Cherubini & Macdonald, 2021) yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Nilai d

Interval	Kategori
$d \leq 0.2$	Rendah
$0.2 < d < 0.8$	Sedang
$d \geq 0.8$	Tinggi

Berdasarkan Tabel 8, nilai $d = 1.301$ termasuk kategori tinggi, yang menunjukkan adanya pengaruh kuat dari model tersebut terhadap hasil belajar siswa. Hipotesis 1, yang menyatakan bahwa model pembelajaran CPS memberikan kontribusi lebih signifikan terhadap peningkatan KBKM dibandingkan pembelajaran konvensional, terbukti secara statistik. Temuan ini sejalan

dengan hasil penelitian Maharani et al., (2021) and Muzaimah et al., (2022), yang juga melaporkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran CPS menunjukkan peningkatan KBKM lebih besar dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.

Hipotesis 2, yang menyatakan bahwa model pembelajaran CPS berpengaruh positif terhadap peningkatan KBKM siswa dibandingkan pembelajaran konvensional ketika ditinjau berdasarkan KAM, terbukti secara statistik. *Output* perhitungan yang dilakukan terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji ANOVA Dua Jalur KBKM

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan	Partial Eta Squared
Model	27.637	1	27.637	3634.995	0.001	H_0 ditolak	0.936
KAM	0.391	2	0.196	25.746	0.001	H_0 ditolak	0.172

Hasil uji ANOVA dua arah menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata skor N-Gain KBKM antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran CPS dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, serta (2) terdapat perbedaan peningkatan KBKM pada siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran dan KAM memberikan pengaruh secara independen terhadap peningkatan KBKM siswa.

Nilai *partial η^2* pada faktor model pembelajaran dalam analisis *Two Way ANOVA* adalah sebesar 0.936 dan pada variasi level KAM adalah sebesar 0.172. Kriteria nilai *partial η^2* merujuk pada Cohen (dalam Jeromes, 2025) seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Kriteria Nilai *Partial η^2*

Interval	Kategori
$\eta^2 \leq 0.02$	Rendah
$0.02 < \eta^2 < 0.35$	Sedang
$\eta^2 \geq 0.35$	Tinggi

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa Nilai *partial η^2* pada variasi model pembelajaran berada pada kategori tinggi dan pada variasi level KAM berada pada kategori sedang. Nilai *partial η^2* yang tinggi menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran memberikan kontribusi yang substansial terhadap peningkatan KBKM siswa. Nilai *partial η^2* yang berada pada kategori sedang untuk variasi KAM mengindikasikan bahwa faktor tersebut juga memiliki peran yang bermakna dalam memengaruhi peningkatan KBKM siswa. Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni* disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Output *Post Hoc Bonferroni* Hipotesis 2

(I) Level KAM	(J) Level KAM	Mean	Std. Error	Sig.
		Difference (I-J)		
Tinggi	Sedang	0.13569	0.014863	0.001
	Rendah	0.17027	0.017861	0.001
	Rendah	0.03458	0.013940	0.041

Tabel 11 mengungkapkan bahwa siswa dengan tingkat KAM yang lebih tinggi cenderung menunjukkan peningkatan KBKM yang lebih besar setelah perlakuan diberikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Harahap et al., (2024) dan Kania et al., (2023) yang menunjukkan bahwa KAM memberikan kontribusi signifikan terhadap perkembangan KBKM siswa.

Hipotesis 3, yang menyatakan bahwa model pembelajaran dan KAM siswa secara simultan memengaruhi peningkatan KBKM, didukung oleh hasil analisis statistik. *Output* perhitungannya pada Tabel 12.

Tabel 12. Output Perhitungan Interaksi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Keterangan
Model*KAM	0.151	2	0.075	9.929	0.001	0.074	H_0 ditolak

Tabel 12 menunjukkan bahwa *output two-way ANOVA* selaras dengan temuan pada Nurdin et al., (2020) bahwa terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan KAM siswa. Interaksi tersebut menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap peningkatan KBKM berbeda-beda pada setiap tingkat KAM, sebaliknya besarnya kontribusi KAM terhadap peningkatan KBKM juga bergantung pada jenis model pembelajaran yang diterapkan.

Nilai *partial eta squared* sebesar 0,074 menunjukkan bahwa interaksi antara model pembelajaran dan KAM memberikan efek moderat terhadap peningkatan KBKM siswa. Hasil ini mengisyaratkan bahwa kedua faktor tersebut bekerja secara sinergis dalam membentuk perkembangan KBKM, sehingga menghasilkan pengaruh yang signifikan secara statistik namun berada pada tingkat moderat. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun kombinasi model pembelajaran dan KAM memberikan kontribusi bermakna terhadap peningkatan proses KBKM siswa, terdapat kemungkinan bahwa variabel eksternal atau faktor instruksional lainnya juga memengaruhi besarnya efek tersebut.

Hipotesis 4, yang menyatakan bahwa model pembelajaran CPS memberikan dampak positif terhadap peningkatan *habits of mind* siswa dibandingkan pembelajaran konvensional, didukung oleh hasil analisis statistik. Uji *t-test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam peningkatan rata-rata *habits of mind* siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CPS memberikan pengaruh yang lebih jelas dan lebih besar terhadap pengembangan *habits of mind* siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. *Output* perhitungan hipotesis ini terlihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Output Uji-t Hipotesis 4

Kelas	N	Mean	SD	Sig. (2-Tailed)	Keterangan
Eksperimen	128	0.76953	0.071042		
Kontrol	126	0.14087	0.057311	0.001	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 13 terlihat bahwa nilai $Sig. < 0.05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan peningkatan rata-rata *habits of mind* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perhitungan Cohen's d dilakukan untuk menentukan ukuran efek yang menggambarkan besarnya pengaruh model pembelajaran CPS. Kriteria nilai d akan merujuk pada Tabel 9. Perhitungan yang dilakukan menghasilkan nilai d sebesar 9,73 yang menunjukkan ukuran efek yang sangat besar. Hasil ini mengisyaratkan bahwa model pembelajaran CPS memberikan pengaruh yang sangat dominan dan signifikan secara praktis terhadap peningkatan *habits of mind* siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Nurdiansyah et al., (2021) yang melaporkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis CPS mengalami perkembangan *habits of mind* yang jauh lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hipotesis 5, yang menyatakan bahwa “model pembelajaran CPS memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan *habits of mind* siswa jika ditinjau dari KAM”, didukung oleh hasil uji statistik parametrik. Hasil two-way ANOVA menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan *habits of mind* antara siswa yang memperoleh pembelajaran CPS dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; serta (2) terdapat variasi signifikan dalam peningkatan *habits of mind* pada siswa dengan tingkat KAM tinggi, sedang, dan rendah. *Output* yang diperoleh terlihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Output anova Dua Jalur Hipotesis 5

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan	Partial Eta Squared
Model	17.722	1	17.722	8547.113	0.001	H_0 ditolak	0.972
KAM	0.529	2	0.264	127.555	0.001	H_0 ditolak	0.507

Berdasarkan Tabel 14 terlihat bahwa nilai Sig. variasi model pembelajaran dan variasi KAM adalah < 0.05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan KBKM antara siswa yang memperoleh pembelajaran CPS dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan *habits of mind* berdasarkan kategori KAM siswa.

Nilai *partial η^2* yang diperoleh untuk variasi model pembelajaran dan KAM tergolong tinggi jika merujuk pada Tabel 10, sehingga kedua faktor tersebut memberikan pengaruh dominan terhadap peningkatan *habits of mind* siswa. Perbedaan hasil belajar yang muncul dapat dijelaskan terutama oleh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan serta tingkat KAM siswa. Temuan ini menegaskan pentingnya pemilihan model pembelajaran yang tepat, khususnya CPS, dalam mengembangkan *habits of mind* siswa. Pengaruh tersebut menjadi lebih kuat apabila didukung oleh tingkat KAM yang tinggi.

Hasil uji *Post Hoc* Bonferroni menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat KAM lebih tinggi mengalami peningkatan *habits of mind* yang jauh lebih signifikan setelah pelaksanaan perlakuan. Temuan ini mengindikasikan adanya hubungan positif antara tingkat KAM siswa dan penguatan disposisi metakognitif selama proses pembelajaran. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Fatra et al., (2022), yang menegaskan bahwa KAM dan model pembelajaran yang diterapkan merupakan faktor penting dalam mendorong perkembangan *habits of mind* siswa.

Hipotesis 6, yang menyatakan bahwa “model pembelajaran dan KAM secara bersama-sama berpengaruh terhadap peningkatan *habits of mind*,” tidak memperoleh dukungan berdasarkan hasil uji statistik. Hasil Two-Way ANOVA yang dilakukan terlihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Output ANOVA Dua Jalur Hipotesis 6

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Keterangan
Model*KAM	0.012	2	0.006	2.896	0.057	0.023	H_0 diterima

Tabel 15 yang digunakan pada analisis Hipotesis 6 menunjukkan bahwa pada baris interaksi, H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat pengaruh interaksi yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap peningkatan *habits of mind* tidak bergantung pada tingkat KAM siswa. Sebaliknya, pengaruh KAM terhadap peningkatan *habits of mind* juga bersifat independen dari model pembelajaran yang diterapkan. Nilai *partial eta squared* sebesar 0,023 yang jika merujuk pada Tabel 10 mengindikasikan bahwa interaksi antara model pembelajaran dan KAM memberikan pengaruh yang moderat namun cenderung kecil terhadap peningkatan *habits of mind*. Temuan ini menegaskan bahwa KAM tetap menjadi faktor penting dalam pengembangan *habits of mind* siswa, terlepas dari model pembelajaran yang digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan penerapan model *Creative Problem Solving* (CPS) mempengaruhi peningkatan yang konsisten dan signifikan pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Mekanisme model CPS yang menuntut siswa untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan ide, mengevaluasi strategi, dan merefleksikan solusi mendorong keterlibatan kognitif yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini sejalan dengan bukti empiris dari Harahap et al., (2024), Kania et al., (2023), dan Nurdin et al., (2020), yang menegaskan bahwa CPS dapat menghasilkan perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih tinggi, baik ketika dianalisis secara keseluruhan maupun berdasarkan kategori kemampuan awal matematis.

Kemampuan awal matematis berperan penting dalam menentukan dinamika peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Interaksi signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis mengindikasikan bahwa efektivitas CPS tidak hanya dipengaruhi perlakuan, tetapi juga kesiapan kognitif siswa pada tahap awal pembelajaran. Pola ini memperlihatkan bahwa setiap kategori kemampuan awal matematis merespons CPS dengan besaran peningkatan yang berbeda, suatu indikasi bahwa CPS memberikan jalur perkembangan yang relatif adaptif bagi kelompok kemampuan tinggi, sedang, maupun rendah. Temuan ini memperkuat laporan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa CPS tetap memberikan keuntungan pada seluruh tingkatan kemampuan awal matematis namun dengan profil peningkatan yang tidak seragam.

Perkembangan *habits of mind* siswa juga mengalami peningkatan berarti melalui penerapan CPS. Struktur aktivitas yang menuntut ketekunan, fleksibilitas berpikir, keterbukaan terhadap ide alternatif, serta kesediaan untuk mengevaluasi kembali langkah-langkah penyelesaian masalah mendukung terbentuknya pola pikir yang produktif dalam pembelajaran matematika. Temuan ini

konsisten dengan hasil penelitian Fatra et al., (2022) dan Nurdiansyah et al., (2021), yang menunjukkan bahwa CPS memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan habits of mind dibandingkan pembelajaran konvensional. Bukti tersebut menegaskan bahwa CPS tidak hanya memperkuat aspek kognitif, tetapi juga menumbuhkan kebiasaan berpikir positif yang mendukung keberlanjutan keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah matematis.

Kemampuan awal matematis tidak menunjukkan interaksi dengan model pembelajaran dalam peningkatan *habits of mind*. Ketidakhadiran interaksi ini memberikan indikasi bahwa CPS mampu menumbuhkan habits of mind secara merata pada seluruh tingkatan kemampuan awal matematis. Dampak yang relatif setara di setiap kategori kemampuan awal matematis menunjukkan bahwa pengembangan habits of mind lebih banyak dipengaruhi oleh karakteristik aktivitas CPS daripada oleh tingkat kemampuan kognitif awal siswa. CPS dengan demikian memperlihatkan karakter yang inklusif ketika digunakan untuk menstimulasi kebiasaan berpikir produktif dalam konteks pembelajaran matematika.

Implikasi teoretis dari temuan ini memperluas pemahaman tentang bagaimana pendekatan berbasis pemecahan masalah dapat memperkuat hubungan antara pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis dan pembentukan habits of mind. Pengaruh model CPS dalam meningkatkan kedua aspek tersebut memperlihatkan bahwa model pembelajaran ini mampu mengintegrasikan tujuan kognitif dan afektif secara simultan. Implikasi praktisnya memberikan arahan bagi pendidik untuk menjadikan CPS sebagai strategi pembelajaran yang relevan dalam konteks kelas yang heterogen, karena model ini mampu mengakomodasi keberagaman kemampuan awal matematis sambil tetap memfasilitasi perkembangan berpikir mendalam dan *habits of mind* yang lebih baik.

Keterbatasan penelitian perlu dicermati agar interpretasi temuan tetap proporsional. Komposisi kelompok belajar pada awal pembelajaran belum sepenuhnya mempertimbangkan distribusi kemampuan individu, sehingga potensi ketidakseimbangan dinamika kelompok dapat memengaruhi efektivitas CPS terutama pada sesi pembelajaran awal. Pengukuran habits of mind yang hanya mengandalkan instrumen angket self-report juga membatasi kompleksitas disposisi berpikir yang dapat ditangkap melalui data. Peluang penelitian selanjutnya mencakup penyusunan kelompok belajar yang lebih proporsional serta penggunaan asesmen triangulatif seperti observasi, analisis karya siswa, wawancara, dan penilaian sejawat untuk memperoleh gambaran habits of mind yang lebih komprehensif dan valid.

SIMPULAN DAN SARAN

Analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) memberikan peningkatan signifikan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (KBKM) dibandingkan pembelajaran konvensional. Siswa yang belajar melalui CPS mengalami peningkatan KBKM yang lebih besar secara keseluruhan, dengan keunggulan yang konsisten pada seluruh kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM). Interaksi antara model pembelajaran dan KAM yang ditemukan dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa efektivitas CPS dalam mengembangkan KBKM dipengaruhi oleh kesiapan kognitif awal siswa.

Model CPS juga terbukti lebih efektif dalam meningkatkan *habits of mind* dibandingkan pembelajaran konvensional pada semua tingkat KAM, namun tidak ditemukan interaksi antara model pembelajaran dan KAM pada ranah ini. Tidak adanya interaksi menandakan bahwa perkembangan *habits of mind* cenderung terjadi secara merata tanpa dipengaruhi perbedaan kemampuan awal matematis. Peningkatan ini mengonfirmasi peran CPS dalam menumbuhkan kebiasaan berpikir positif yang mendukung proses belajar matematika.

Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan dengan secara simultan menganalisis pengaruh CPS pada dua komponen penting pembelajaran matematika, yaitu KBKM dan *habits of mind*, sambil mempertimbangkan peran KAM. Studi sebelumnya lebih banyak meneliti salah satu aspek secara terpisah atau tanpa mempertimbangkan interaksi dengan KAM. Pendekatan komprehensif ini menghasilkan pemahaman yang lebih utuh mengenai model CPS bekerja secara diferensial pada aspek kognitif dan nonkognitif siswa. Temuan baru mengenai perbedaan pola interaksi pada KBKM namun tidak pada *habits of mind* turut memberikan kontribusi teoretis yang signifikan dalam kajian efektivitas model CPS. Hasil penelitian menguatkan posisi CPS sebagai model pembelajaran yang kuat secara pedagogis untuk mendorong perkembangan KBKM dan *habits of mind* dalam pendidikan matematika. Guru disarankan mengintegrasikan model CPS dalam desain pembelajaran agar siswa terbiasa memformulasikan ide, mengevaluasi solusi, serta mengembangkan disposisi berpikir yang produktif. Institusi pendidikan perlu menyediakan pelatihan profesional mengenai implementasi CPS secara sistematis guna memastikan keberlanjutan dan kualitas penerapannya di kelas.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada metode pengukuran *habits of mind* yang hanya mengandalkan angket sehingga belum mampu menangkap kompleksitas secara triangulatif. Komposisi kelompok belajar yang tidak seimbang juga berpotensi memengaruhi dinamika interaksi dalam penerapan CPS. Penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan pendekatan asesmen yang lebih komprehensif, seperti observasi kelas, wawancara, penilaian sejawat, dan analisis kinerja siswa, serta menyusun kelompok belajar yang lebih proporsional. Langkah ini diharapkan menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan valid mengenai pembentukan *habits of mind* dalam konteks pembelajaran berbasis model CPS.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M., & Wilkins, S. (2025). Purposive sampling in qualitative research: a framework for the entire journey. *Quality and Quantity*, 59(2), 1461–1479.
<https://doi.org/10.1007/s11135-024-02022-5>
- Azizah, N., Budiyono, B., & Siswanto, S. (2021). Kemampuan Awal : Bagaimana Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1151.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3662>
- Cherubini, J. M., & Macdonald, M. J. (2021). Statistical Inferences Using Effect Sizes in Human Endothelial Function Research. *Artery Research*, 27(4), 176–185.
<https://doi.org/10.1007/s44200-021-00006-6>

- de Vink, I. C., Willemsen, R. H., Keijzer, R., Lazonder, A. W., & Kroesbergen, E. H. (2023). Supporting Creative Problem Solving in Primary Geometry Education. *Thinking Skills and Creativity*, 48(July), 101307. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101307>
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2024). Analyzing Student's Mathematical Critical Thinking Ability of Concept Newman's Error Analysis Review From Habits of Minf. *JIML: Journal of Innovative Mathematics Learning*, 7(4), 351–361. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jiml.v7i4.16917>
- Fardani, T. S., Rahmawati, A. D., & Mashuri, A. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kasreman. *Jurnal Jendela Matematika*, 1(2), 63–68. <https://ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJM/article/view/563>
- Fatra, M., Sihombing, A. A., Aprilia, B., & Atiqoh, K. S. N. (2022). The Impact of Habits of Mind on Students' Mathematical Reasoning: The Mediating Initial Ability. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 15(2), 119–132. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v15i2.540>
- Harahap, A. N., Bentri, A., Musdi, E., Yerizon, Y., & Armiati. (2024). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Solving Mathematics Problems in Terms of Students' Initial Ability. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 7(1), 39–52. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v7i1.18014>
- Hendriana, H., Roharti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (N. F. Atif (ed.); I). PT Refika Aditama.
- Hutajulu, M., & Wahyudin. (2020). Analisis Ketercapaian Indikator Habits of Mind (HoM) Siswa SMA. *Jurnal Padagogik*, 3(2), 94–103. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2335>
- Jangko, L., & Yuwono, T. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Blended Learning Pada Siswa Kelas Viib Di Smp Negeri 6 Lembor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 8(1), 102–112. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v8i1.7574>
- Jeromes, M. (2025). Addressing Unprecedented Environmental Challenges: The Role of Entrepreneurship as a Catalyst for Innovation and Sustainable Development in the Age of Climate Change. *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI)*, 12(4), 1314–1339. <https://doi.org/10.51244/ijrsi.2025.12040109>
- Jumar, Purnomo, Y. W., & Oktari, V. (2023). Student's Mathematical Critical Thinking Ability Through The Application of Creative Problem Solving Model Assisted Open-Ended Approach. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(3), 3127–3135. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7729>

- Kadir. (2024). *Statistika Terapan*. RajaGrafindo Persada.
- Kania, N., Fitriani, C., & Bonyah, E. (2023). Analysis of Students' Critical Thinking Skills Based on Prior Knowledge Mathematics. *International Journal of Contemporary Studies in Education (IJ-CSE)*, 2(1), 49–58. <https://doi.org/10.56855/ijcse.v2i1.248>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2025). *Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. <https://www.kemdikbud.go.id/Main/Blog/2024/12/Mendikdasmen-Perkenalkan-7-Kebiasaan-Anak-Indonesia-Hebat>
- Kuncoro, K. S., Zakkia, A., Sulistyowati, F., & Kusumaningrum, B. (2021). Students' Mathematical Critical Thinking Based on Self-Esteem Through Problem Based Learning in Geometry. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 11(1), 41–52. <https://doi.org/10.46517/seamej.v11i1.122>
- Kuş, M., & Çakıroğlu, E. (2020). Prospective Mathematics Teachers' Critical Thinking Processes About Scientific Research: Newspaper Article Example. *Turkish Journal of Education*, 9(1), 22–45. <https://doi.org/10.19128/turje.605456>
- Lailiyah, S., Kusaeri, Dina, A. M., Irmnila, E., & Nuryaningsih, P. D. (2023). Pengembangan Media Play Mathematics with Technology dalam Melatihkan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(1), 14–36. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v18i1.50957>
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>
- Lestari, R., Prahmana, R. C. I., Chong, M. S. F., & Shahrill, M. (2023). Developing Realistic Mathematics Education-Based Worksheets for Improving Students' Critical Thinking Skills. *Infinity Journal*, 12(1), 69–84. <https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p69-84>
- Maharani, N., Murdiyanto, T., & Hadiyan, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1), 48–57. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i1.20110>
- Muzaimah, Gani, A., Pada, A. U. T., Rahmayani, R. F. I., Syukri, M., & Yusrizal, Y. (2022). Implementation of Creative Problem Solving Model to Improve Students' Critical Thinking Skills in Chemistry Lessons. *JTK (Jurnal Tadris Kimia)*, 7(2), 227–244. <https://doi.org/10.15575/jtk.v7i2.21262>
- Ntumi, S., Agbenyo, S., & Bulala, T. (2023). Estimating the Psychometric Properties (Item Difficulty, Discrimination and Reliability Indices) of Test Items using Kuder-Richardson Approach (KR-20). *Shanlax International Journal of Education*, 11(3), 18–28. <https://doi.org/10.34293/education.v11i3.6081>

- Nurdiansyah, S., Sundayana, R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis serta Habits Of Mind Menggunakan Model Inquiry Learning dan Model Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 95–106. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7729>
- Nurdin, E., Nayan, D. D., & Risnawati. (2020). Pengaruh Pembelajaran Model Creative Problem Solving (CPS) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Gantang*, 5(1), 39–49. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.2151>
- OECD. (2022). PISA 2022 Result: The State of Learning and Equity in Education. In *Perfiles Educativos* (Vol. 1, Issue 183). OECD Publishing. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.183.61714>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results: Indonesia. In *PISA 2022* (p. 10). OECD Publishing. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1dbe2061/>
- Raharjanti, N. W., Wiguna, T., Purwadianto, A., Soemantri, D., Indriatmi, W., Poerwandari, E. K., Mahajudin, M. S., Nugrahadi, N. R., Roekman, A. E., Saroso, O. J. D. A., Ramadianto, A. S., & Levania, M. K. (2022). Translation, validity and reliability of decision style scale in forensic psychiatric setting in Indonesia. *Heliyon*, 8(7), e09810. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09810>
- Rohmah, N. Z., & Mashuri. (2021). Mathematical critical thinking ability in terms of mathematical anxiety in Smart Card assisted Brain-Based Learning model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(1), 63–70. <https://doi.org/10.15294/ujme.v10i1.41858>
- Sagge, R. G., & Bacio, S. P. (2023). Improving Students' Achievement, Habits of Mind, and Problem-Solving Skills Through Computer Generated Instructional Materials (Cgim) Improving Students' Achievement, Habits of Mind, and Problem-Solving Skills Through Computer Generated Instructional Mate. *International Journal of Innovation Scientific Research and Review*, 05(February), 3825–3831. <http://www.journalijisr.com>
- Sitinjak, L. L., Manurung, S., & Siahaan, T. M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Swasta Teladan Pematang Siantar. *Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 791–800. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/8257/6212>
- Sofyani, H. (2023). Penentuan Jumlah Sampel pada Penelitian Akuntansi dan Bisnis Berpendekatan Kuantitatif. *Reviu Akuntansi Dan Bisnis Indonesia*, 7(2), 311–319. <https://doi.org/10.18196/rabin.v7i2.19031>
- Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian Eksperimen*. Alfabeta.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

- Wahibi, E. S., Al-Zoubi, A. M., & Jawarneh, T. Y. (2022). The Effect of Using the Model of Creative Problem Solving in Mathematics in Improving Habits of Mind among Ninth Grade Student. *Jordanian Educational Journal*, 7(3), 131–155. <https://jaesjo.com/index.php/jaes/article/view/30>
- Yanti, F., Silalahi, M. V., & Situmorang, M. V. (2024). Sosialisasi Kurikulum Merdeka Belajar Sebagai Reformasi Pendidikan Masa Kini. *Jurdian: Jurnal Pengabdian Bukit Pengharapan*, 4(1), 75–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.61696/jurdian.v4i1.228>
- Yanti, N. F., & Wijaya, A. (2023). Meta-Analisis: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1213. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6750>
- Yasna, L. T. (2016). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Cooperative Learning Ditinjau dari Prestasi Belajar, Motivasi, dan Akhlak Mulia Siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 45–58. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9676>
- Zalukhu, D. S., Harefa, A. O., & Mendrofa, N. K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 404–410. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.63>