

Pengaruh Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari *Self-efficacy* Siswa

Dhea Permata Sari^{1*}, Ellis Salsabila², Qorry Meidianingsih³

¹²³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Jakarta, Daerah Khusus Jakarta, Indonesia

*Correspondence: [*dheapermatasari2003@gmail.com](mailto:dheapermatasari2003@gmail.com)

© The Author(s) 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMA, dengan mempertimbangkan tingkat *self-efficacy* sebagai variabel moderator. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu dengan desain *posttest only control group* dan *treatment by level 2×2*. Sampel terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dari kelas X di SMA Negeri 14 Bekasi, yaitu kelas X.7 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran CMP dan kelas X.12 sebagai kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan penalaran matematis dan angket *self-efficacy* yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis ANAVA dua arah menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($p - value = 0,037$), serta adanya interaksi signifikan antara model pembelajaran dan *self-efficacy* ($p - value = 0,043$). Uji lanjutan dengan uji-*t* menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi memperoleh hasil penalaran lebih tinggi secara signifikan saat belajar dengan model pembelajaran CMP dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Namun, pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* rendah, tidak ditemukan perbedaan signifikan.

Kata kunci: *Connected Mathematics Project*; kemampuan penalaran matematis; *self-efficacy*

Cara mengutip: Dhea Permata Sari, Ellis Salsabila, & Qorry Meidianingsih. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari *Self-efficacy* Siswa. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 10(2), 16-26. <https://doi.org/10.21009/jrpms.102.02>

Diterima: 09 Juli 2026 | Direvisi: 11 Agustus 2026
Disetujui: 11 September 2026 | Dipublikasikan: 17 September 2026



This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

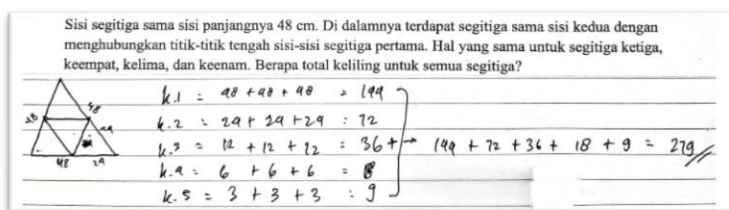
PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir individu dan menentukan kualitas hidupnya di masa depan. Dalam sistem pendidikan formal, matematika menempati posisi penting sebagai mata pelajaran yang mendasari kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, kreatif, dan analitis (Herdyani, 2021; Nurhayati dkk., 2021). Kompetensi ini menjadi dasar dalam menyelesaikan berbagai persoalan kehidupan, baik dalam ranah akademik, profesional, maupun sosial. Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa matematika masih menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit dan menimbulkan kecemasan tinggi di kalangan siswa (Lubis dkk., 2023). Permasalahan ini tidak hanya berkaitan dengan tingkat penguasaan materi, tetapi juga pada aspek kognitif seperti kemampuan penalaran dan keyakinan diri siswa dalam memahami serta menyelesaikan soal-soal matematika.

Data dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia sebesar 366, skor tersebut mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018 yang memperoleh skor 379, dan masih jauh tertinggal dari rata-rata negara-negara OECD yang mencapai 472 (OECD, 2022; State, 2023). Rendahnya capaian ini memperlihatkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di Indonesia belum sepenuhnya tercapai salah satunya kemampuan penalaran matematis. Padahal, regulasi seperti Permendikbudristek No. 7 Tahun 2022 dan kerangka Kurikulum Merdeka menegaskan bahwa kemampuan penalaran adalah bagian dari dimensi utama Profil Pelajar Pancasila yang wajib dikembangkan secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran (Kemendikbudristek, 2022).

Penalaran matematis didefinisikan sebagai proses berpikir sistematis dan logis yang memungkinkan individu menarik kesimpulan, melakukan generalisasi, memperkirakan hasil, dan menghubungkan konsep-konsep dalam berbagai situasi (Saleh dkk., 2018; Yusdiana dan Hidayat, 2018). Dalam konteks pendidikan, penalaran bukan hanya aspek kognitif tetapi juga keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam menyelesaikan masalah kontekstual (Onoshakpokaiye, 2023). Akuba dkk. (2020) menjelaskan bahwa penalaran matematis mencakup proses menganalisis masalah, menarik kesimpulan secara logis, serta memahami aplikasi solusi dalam situasi nyata. Namun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya menemukan bahwa siswa di berbagai jenjang pendidikan, termasuk di Kota Bekasi, masih mengalami kesulitan dalam aspek penalaran matematis. Nurkhafifah dkk. (2022) serta Basuki dan Lestari (2020) mencatat bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai standar KKM dalam materi sistem persamaan linear dan ujian akhir semester, terutama pada soal-soal yang menuntut kemampuan bernalar.

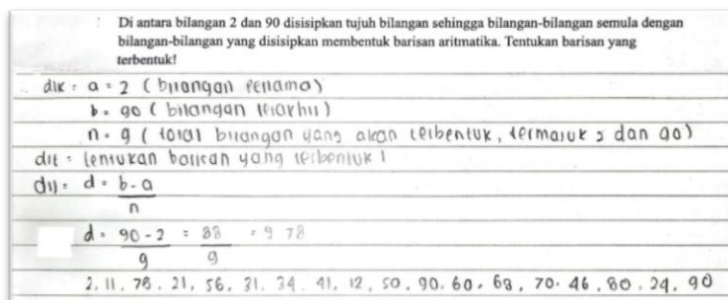
Penelitian pendahuluan yang dilakukan di kelas X SMAN 14 Bekasi menggunakan empat soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator penalaran matematis menurut Yusdiana dan Hidayat (2018), yakni: (1) menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau konsep matematika (analogi); (2) menarik kesimpulan umum berdasarkan pola yang teramati (generalisasi); (3) membuat perkiraan solusi, jawaban, atau kecenderungan; serta (4) melakukan perhitungan menggunakan aturan atau rumus yang berlaku. Penilaian diberikan kepada 30 siswa kelas X dengan fokus pada materi barisan dan deret. Dua contoh hasil pengerjaan siswa berikut menunjukkan kecenderungan rendahnya pencapaian penalaran matematis.



GAMBAR 1. Hasil Pengerjaan Siswa 1

Gambar 1 menunjukkan hasil pengerjaan seorang siswa yang telah memahami perhitungan manual dan mampu menghitung keliling segitiga dengan tepat, namun keliru memahami perintah soal. Siswa hanya menghitung satu buah segitiga, padahal instruksi soal meminta penjumlahan keliling dari enam

segitiga secara berurutan. Kesalahan ini menyebabkan hasil akhirnya kurang tepat. Berdasarkan indikator penalaran matematis yaitu membuat perkiraan solusi, siswa belum memenuhi indikator tersebut karena tidak mampu menyusun strategi penyelesaian yang sesuai konteks.



GAMBAR 2. Hasil Pengerjaan Siswa 2

Sementara itu, Gambar 2 menunjukkan siswa lainnya yang mengalami kesulitan dalam memahami informasi soal dan konsep barisan aritmatika. Siswa menggunakan notasi b (yang seharusnya menunjukkan beda) sebagai nilai suku terakhir, yaitu 90. Seharusnya, siswa mencari nilai beda terlebih dahulu berdasarkan suku pertama dan suku kesembilan, lalu menyusun barisan seperti yang diminta dalam soal. Kesalahan ini mencerminkan belum terpenuhinya indikator penalaran matematis generalisasi, karena siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia secara sistematis.

Hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa tiga dari empat indikator kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kategori sangat rendah. Persentase pencapaian pada indikator menarik kesimpulan hanya 30%, menyusun generalisasi 58,9%, perkiraan solusi 38,9%, dan penggunaan aturan perhitungan hanya 8,9%. Berdasarkan pengkategorian kemampuan penalaran matematis oleh Asdarina & Ridha (2020), sebanyak 83,3% siswa masuk dalam kategori kemampuan penalaran matematis sangat rendah, sedangkan hanya 16,7% siswa yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis sedang hingga tinggi. Temuan dari hasil pengerjaan ini memperkuat urgensi untuk merancang pembelajaran yang tidak hanya menekankan aspek prosedural, tetapi juga kemampuan berpikir logis dan reflektif. Hal ini sejalan dengan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) yang menempatkan eksplorasi, diskusi, dan refleksi sebagai komponen inti dalam membangun penalaran matematis siswa.

Berdasarkan hasil wawancara oleh salah satu guru kelas X di SMAN 14, rendahnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran menjadi penyebab utama lemahnya kemampuan penalaran. Siswa cenderung pasif, hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa terlibat aktif dalam eksplorasi konsep. Hal ini sejalan dengan temuan Qodriansyah dkk. (2023) dan Muhalimah dkk. (2023) bahwa model pembelajaran yang tidak mendorong eksplorasi dan komunikasi dua arah mengakibatkan lemahnya daya bernalar siswa, terutama saat menghadapi soal kontekstual yang memerlukan penalaran konseptual dan prosedural.

Di samping faktor kognitif, aspek afektif seperti *self-efficacy* juga berpengaruh signifikan terhadap pencapaian siswa dalam pembelajaran matematika. Bandura, (1994) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai keyakinan seseorang atas kemampuannya dalam menyelesaikan tugas atau mencapai tujuan tertentu. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi lebih mampu mengembangkan strategi belajar yang efektif, lebih gigih dalam menghadapi kesulitan, serta cenderung memiliki tingkat pemahaman dan penalaran yang lebih baik (Nisa & Arliani, 2023). I.D.A.I. Swari dkk. (2022) mengemukakan bahwa *self-efficacy* memiliki tiga dimensi utama: (1) *level*, yaitu keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas dari tingkat mudah hingga kompleks; (2) *strength*, yaitu kekuatan ketekunan saat menghadapi tantangan; dan (3) *generality*, yaitu kemampuan menerapkan strategi belajar dalam berbagai situasi. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini mencakup keyakinan menyelesaikan soal, ketahanan mental dalam menghadapi kesulitan, keterampilan manajemen waktu, dan sikap optimistis terhadap hasil belajar (Hadiat & Karyati, 2019; Wahyuningsih dkk., 2021; I.D.A.I. Swari dkk., 2022).

Dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan memperkuat *self-efficacy* siswa, diperlukan model pembelajaran yang bersifat eksploratif, kontekstual, dan mendorong kolaborasi. Salah satu model yang memenuhi kriteria tersebut adalah *Connected Mathematics Project* (CMP). Model ini

dikembangkan berdasarkan prinsip konstruktivisme dan dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui penyelesaian masalah nyata yang terkait dengan kehidupan sehari-hari (Lappan, 2002; Daulay, 2022; Ulya & Utami, 2024). CMP terdiri dari tiga tahapan utama: *launching*, *exploring*, dan *summarizing*. Pada tahap *launching*, guru memperkenalkan masalah kontekstual, mengingatkan kembali konsep terdahulu, dan mengaitkannya dengan pengalaman belajar siswa. Siswa mendengarkan, memahami konteks, serta memahami ide dan konsep materi. Pada tahap *exploring*, guru memfasilitasi diskusi kelompok dan mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian, sementara siswa terlibat aktif dalam diskusi, berpikir kritis, menyelesaikan soal secara kolaboratif, dan mempresentasikan hasil diskusinya. Tahap *summarizing* dilakukan dengan membimbing siswa untuk memperdalam pemahamannya, diskusi mengenai materi yang belum dipahami, memberikan umpan balik terhadap solusi yang diperoleh, dan memberikan kesimpulan.

Ketiga tahapan CMP tidak hanya mendorong keterlibatan kognitif siswa, tetapi juga berkorelasi dengan aspek *self-efficacy*. Tahap *launching* memperkuat dimensi *level* karena membantu siswa membangun kepercayaan diri dalam menghadapi tugas baru. *Exploring* memperkuat dimensi *strength* karena menumbuhkan ketekunan dan optimisme melalui eksplorasi aktif. Sedangkan *summarizing* memperkuat *generality* karena siswa dilatih untuk menyusun strategi belajar dan merefleksikan pengalaman belajar mereka (González & Eli, 2017; Sengupta-Irving & Agarwal, 2017; Dahlgren, 2020).

Penelitian yang dilakukan peneliti terdahulu membuktikan bahwa CMP secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dibandingkan model konvensional (Lidwina dkk., 2021; Aprillia & Lestari, 2022). Lebih lanjut, CMP yang diterapkan dalam pembelajaran kelompok terbukti efektif dalam memperkuat *self-efficacy* melalui interaksi sosial, saling memberi dukungan, dan strategi metakognitif (Damaryanti dkk., 2017).

Berdasarkan keseluruhan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan yang kuat antara model pembelajaran CMP, tingkat *self-efficacy*, dan kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian yang mengeksplorasi pengaruh model pembelajaran CMP terhadap kemampuan penalaran matematis dengan mempertimbangkan faktor *self-efficacy* siswa masih terbatas jumlahnya, sehingga studi lanjutan perlu untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran CMP dan konvensional, interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan penalaran matematis, serta perbedaan kemampuan penalaran matematis pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* tinggi dan rendah yang diterapkan model pembelajaran CMP dan konvensional pada siswa di SMA Negeri 14 Bekasi.

METODE

Jenis pendekatan yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*). Penelitian dilakukan menggunakan desain *treatment by level 2×2*, yang mengombinasikan dua jenis model pembelajaran dan dua *tingkat self-efficacy* (tinggi dan rendah). Desain ini dijabarkan dalam Tabel 1 berikut.

TABEL 1. Desain *Treatment by Level 2 × 2*

<i>Self-efficacy</i> (B)	CMP (A_1)	Konvensional (A_2)
Tinggi (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Rendah (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

Desain lain yang digunakan adalah *posttest only control Group*. Menurut Campbell dan Stanley (1963), dengan dilakukan pengukuran pada kelas eksperimen dan kontrol yang kemudian hasilnya dibandingkan setelah diberikan perlakuan. Rinciannya disajikan pada Tabel 2.

TABEL 2. Desain *Posttest Only Control Group*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
R_E	X	O
R_K	-	O

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas X SMA Negeri 14 Bekasi. Sampel yang terpilih sebanyak enam kelas yang telah memenuhi uji normalitas dan homogenitas, yaitu kelas X.4, X.6, X.7, X.10, X.11, dan X.12. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *cluster random sampling* dan diperoleh dua kelas sebagai sampel utama. Terpilih kelas X.7 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran CMP dan X.12 sebagai kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional. Identifikasi tingkat *self-efficacy* pada pembelajaran matematika dilakukan melalui angket yang telah divalidasi sebelumnya dan dikelompokkan menjadi kategori tinggi dan rendah.

Instrumen penelitian terdiri dari tes kemampuan penalaran matematis berbentuk esai sebanyak delapan butir soal pada materi statistika dan angket *self-efficacy* pada pembelajaran matematika sebanyak 36 pernyataan. Validitas isi dan konstruk dilakukan oleh dosen ahli dan guru di SMAN 14 Bekasi, sedangkan validitas empiris menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment*. Hasil uji validitas instrumen tes menunjukkan tujuh dari delapan soal dinyatakan valid, dengan butir nomor satu dieliminasi (Tabel 3). Sedangkan hasil uji validitas instrumen *self-efficacy* menunjukkan tiga puluh enam pernyataan dinyatakan valid. Seluruh butir instrumen yang dikatakan valid, dilanjutkan dengan uji reliabilitas.

TABEL 3. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
1	0,0858	0,3338	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
2A	0,5828		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2B	0,5514		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,5612		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4A	0,6991		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4B	0,5619		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,8010		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,6573		$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Reliabilitas diukur menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*, dan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,762 yang termasuk pada kategori tinggi, sehingga instrumen layak digunakan. Hasil uji reliabilitas pada instrumen *self-efficacy* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,956. Nilai tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai alat ukur *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilaksanakan pada 35 siswa di kelas X.7 sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model CMP dan 34 siswa di kelas X.12 sebagai kelas kontrol yang diajarkan menggunakan metode konvensional. Sebelum perlakuan, siswa dari kedua kelas diberikan angket *self-efficacy* guna mengklasifikasikan tingkat *self-efficacy* siswa ke dalam dua kategori, yaitu tinggi dan rendah. Pemisahan antara kategori tinggi dan rendah dapat ditentukan berdasarkan rentang skor atau fluktuasi skor *mean* dari hasil angket *self-efficacy* siswa kelas eksperimen dan kontrol. Tabel normatif untuk pengkategorian subjek mengacu pada Azwar (2012), diperoleh rentang skor sebagai berikut.

TABEL 4. Klasifikasi Kategori *Self-efficacy* Siswa

Kategori	Rumus Kategori	Rentang Skor
Rendah	$X < \mu - Z_{\alpha} \frac{S_e}{2}$	$X < 89,944$
Tinggi	$X > \mu + Z_{\alpha} \frac{S_e}{2}$	$X > 95,765$

Siswa dengan kategori *self-efficacy* sedang dengan skor yang berada pada rentang $89,944 \leq X \leq 95,765$ tidak dimasukkan dalam pengujian hipotesis karena mengingat penelitian ini dirancang untuk membagi subjek hanya ke dalam dua kategori demi memperoleh temuan yang lebih terfokus dan relevan dengan tujuan studi. Sejumlah sembilan siswa di kelas eksperimen dan tujuh siswa di kelas kontrol tidak menjadi sampel penelitian untuk pengujian hipotesis. Rincian jumlah sampel sebagai berikut.

TABEL 5. Banyak Sampel Penelitian

<i>Self-efficacy (B)</i>	CMP (A_1)	Konvensional (A_2)	Jumlah
Tinggi (B_1)	14	13	27
Rendah (B_2)	12	14	26
Jumlah	26	27	53

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis ANAVA dua arah dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 29. Apabila hasil ANAVA dua arah menunjukkan adanya interaksi, maka analisis dilanjutkan dengan uji-*t*. Adapun hasil dari analisis data yang telah dilakukan disajikan pada uraian berikut.

Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran

Uji hipotesis pertama bertujuan mengidentifikasi perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mengikuti model pembelajaran CMP dan konvensional. Analisis dilakukan menggunakan ANAVA dua arah dengan bantuan SPSS versi 29 pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol.

TABEL 6. Hasil ANAVA Dua Arah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	745.406 ^a	3	248.469	3.218	.031
Intercept	231321.424	1	231321.424	2996.125	<.001
Model	355.001	1	355.001	4.598	.037
Selfefficacy	34.470	1	34.470	.446	.507
Model * Selfefficacy	332.095	1	332.095	4.301	.043
Error	3783.137	49	77.207		
Total	237550.504	53			
Corrected Total	4528.543	52			

R Squared = .165 (*Adjusted R Squared* = .113)

Merujuk pada Tabel 6, hasil ANAVA menunjukkan *p-value* sebesar 0,037, yang lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti model CMP dan konvensional. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji-*t*, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

TABEL 7. Hasil Uji-*t* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol

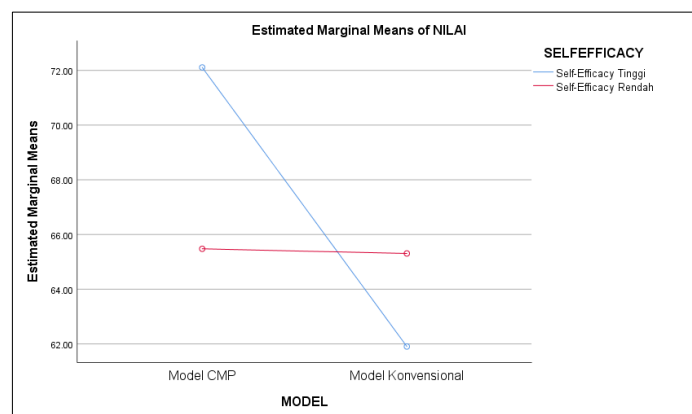
		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai	Equal variances assumed	2.171	51	.035
Posttest	Equal variances not assumed	2.171	50.882	.035

Berdasarkan Tabel 7, nilai t_{hitung} sebesar 2,171 melebihi nilai $t_{0,025;51}$ sebesar 2,008 sehingga sudah cukup bukti untuk menolak H_0 . Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model CMP dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, siswa yang diterapkan model CMP memiliki rata-rata hasil tes penalaran matematis yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan model pembelajaran CMP

mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi, berdiskusi, dan bernalar melalui pemecahan masalah kontekstual yang terhubung dengan pengalaman nyata. Dengan pendekatan berbasis konstruktivisme, siswa tidak diberi jawaban secara langsung, melainkan difasilitasi untuk menemukan konsep dan solusi secara mandiri melalui kerja kelompok dan bimbingan terbatas dari guru. Tahapan dalam model CMP secara sistematis melatih berpikir kritis, menyampaikan gagasan, dan memahami materi lebih mendalam. Hal ini berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung pasif dan berpusat pada guru, sehingga kurang mendorong pengembangan penalaran matematis. Oleh karena itu, siswa yang mengikuti model CMP menunjukkan hasil tes penalaran yang lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.

Interaksi Antara Model Pembelajaran dengan *Self-efficacy* Siswa dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Hipotesis kedua menguji adanya interaksi antara model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy* terhadap kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai signifikansi $0,043 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy* secara signifikan memengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa, baik pada model CMP maupun konvensional. Visualisasi interaksi tersebut disajikan pada gambar berikut.



GAMBAR 3. Interaksi antara Model Pembelajaran dengan *Self-efficacy* Siswa

Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi memperoleh rata-rata hasil penalaran matematis lebih tinggi saat mengikuti model pembelajaran CMP dibandingkan model konvensional. Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* rendah menunjukkan hasil yang relatif sama pada kedua model. Grafik tersebut juga memperlihatkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy*, ditunjukkan oleh perpotongan garis yang menandakan bahwa efektivitas model pembelajaran dipengaruhi oleh tingkat *self-efficacy* siswa. Hasil ini sejalan dengan uji ANAVA dua arah yang menunjukkan interaksi signifikan. Hal ini dikarenakan siswa dengan *self-efficacy* tinggi yang mengikuti model CMP menunjukkan peningkatan penalaran yang optimal karena aktif dalam eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah secara mandiri. Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* tinggi yang mengikuti model pembelajaran konvensional kurang mendapat ruang untuk mengembangkan strategi pemecahan sendiri, sehingga hasil penalarannya lebih rendah.

Sementara itu, siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung pasif saat mengikuti model CMP karena kurang percaya diri dan enggan terlibat dalam diskusi. Sebaliknya, mereka justru menunjukkan performa lebih baik dalam pembelajaran konvensional karena merasa nyaman mengikuti instruksi langsung tanpa tekanan interaksi kelompok. Dengan demikian, efektivitas model pembelajaran berbeda-beda tergantung pada tingkat *self-efficacy* siswa, yang menunjukkan adanya interaksi signifikan dalam memengaruhi kemampuan penalaran matematis.

Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran Pada Kelompok Siswa dengan *Self-efficacy* Tinggi

Uji-*t* dilakukan untuk menganalisis skor penalaran matematis pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* tinggi berdasarkan model pembelajaran yang diterapkan. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 8.

TABEL 8. Uji-*t* Hasil Tes Kelompok Siswa dengan *Self-efficacy* Tinggi

		<i>t</i> -test for Equality of Means		
		<i>t</i>	df	Sig. (2-tailed)
SE Tinggi	Equal variances assumed	2.905	25	.008
	Equal variances not assumed	2.876	22.498	.009
	assumed			

Tabel 8 menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 2,905 dan nilai $t_{0,025;25}$ sebesar 2,060. Karena $t_{hitung} > t_{0,025;25}$, maka sudah cukup bukti untuk menolak H_0 yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, siswa dengan *self-efficacy* tinggi yang mengikuti model CMP memiliki rata-rata penalaran matematis lebih tinggi dari siswa pada model konvensional.

Siswa dengan *self-efficacy* tinggi menunjukkan peningkatan penalaran matematis yang signifikan ketika mengikuti model pembelajaran CMP. Mereka lebih mampu memahami konsep, menyusun strategi penyelesaian, dan aktif dalam diskusi kelompok. LKPD yang terstruktur serta pendekatan pembelajaran berbasis masalah membantu mereka mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan situasi nyata. Sifat tekun, antusias, dan tidak mudah menyerah saat menghadapi soal sulit mendorong mereka terus berusaha dan belajar mandiri. Sebaliknya, pada model konvensional, mereka cenderung pasif dan bergantung pada instruksi guru, sehingga terbatas dalam mengembangkan strategi penyelesaian secara mandiri. Hal ini menjelaskan mengapa model CMP lebih efektif dalam mengoptimalkan kemampuan penalaran matematis pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* tinggi.

Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran Pada Kelompok Siswa dengan *Self-efficacy* Rendah

Uji-*t* digunakan untuk menganalisis hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* rendah berdasarkan model pembelajaran yang diterapkan. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 9.

TABEL 9. Uji-*t* Hasil Tes Kelompok Siswa dengan *Self-efficacy* Rendah

		<i>t</i> -test for Equality of Means		
		<i>t</i>	df	Sig. (2-tailed)
SE Rendah	Equal variances assumed	.051	24	.959
	Equal variances not assumed	.050	21.202	.960

Berdasarkan analisis dengan uji-*t*, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 0,051 dan nilai $t_{0,025;25}$ sebesar 2,064. Karena $t_{hitung} < t_{0,025;25}$, sehingga belum cukup bukti untuk menolak H_0 . Artinya, tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil tes siswa pada model CMP dan konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* rendah memiliki kemampuan penalaran matematis yang relatif sama, baik pada model CMP maupun konvensional. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan siswa untuk bersikap pasif, kurang percaya diri, dan minim keterlibatan saat berdiskusi dalam kelompok. Pada pembelajaran CMP, siswa mengalami kesulitan untuk aktif dan termotivasi, sementara siswa dengan *self-efficacy* rendah yang diterapkan model konvensional merasa lebih nyaman karena terbiasa dengan model pembelajaran tersebut dan tidak perlu menyesuaikan diri dengan model pembelajaran baru. Kondisi ini menyebabkan penerapan CMP tidak memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* rendah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMA ditinjau dari *self-efficacy*, dapat disimpulkan bahwa penerapan model CMP secara umum memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran CMP menunjukkan rata-rata hasil tes yang lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CMP lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X.

Lebih lanjut, ditemukan interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy* siswa. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas model pembelajaran CMP tidak dapat dipisahkan dari aspek psikologis siswa, khususnya pada *self-efficacy* siswa. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi yang diterapkan model pembelajaran CMP memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa dengan *self-efficacy* tinggi yang diterapkan model konvensional. Sebaliknya, pada kelompok siswa dengan *self-efficacy* rendah, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran CMP dan konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan penerapan model pembelajaran CMP sangat bergantung pada kesiapan afektif dan kognitif siswa. Efektivitas strategi pembelajaran tidak semata-mata ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga oleh karakteristik individu siswa, termasuk keyakinan dirinya dalam menghadapi tugas matematika yang menantang.

REFERENSI

- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- Aprillia, E., & Lestari, K. E. (2022). Efektivitas model connected mathematics project terhadap kemampuan penalaran matematis dan kecemasan matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 873–882.
- Asdarina & Ridha. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal setara PISA konten geometri. *Jurnal Numeracy*, 7(1), 35–48.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. *Encyclopedia of Human Behavior*, 4(1994), 71–81.
- Basuki, K. H., & Lestari, W. (2020). Kecerdasan spiritual dan kecerdasan intrapersonal terhadap kemampuan penalaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 1(1), 447–455.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental design for research. In *British Journal of Educational Studies* (Vol. 14, Issue 1).
- Dahlgren, J. (2020). Reflection's impact on student learning reflection's impact on student learning. *Minnesota State University Moorhead*.
- Damaryanti, D. D., Mariani, S., & Mulyono, M. (2017). The analysis of geometrical reasoning ability viewed from self-efficacy on connected mathematics project (CMP) learning etnomathematics-based. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 325–332.
- Daulay, L. A. (2022). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran connected mathematics project (CMP). *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 1(2), 22–28.
- González, G., & Eli, J. A. (2017). Prospective and in-service teachers' perspectives about launching a problem. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(2), 159–201.
- Hadiat, H. L., & Karyati, K. (2019). Hubungan kemampuan koneksi matematika, rasa ingin tahu dan self-efficacy dengan kemampuan penalaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*,

6(2), 200–210.

- Herdyani, K. (2021). Penerapan model pembelajaran think-talk-write (TTW) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. *Jimedu: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(4), 1–12.
- I.D.A.I. Swari, I.W. Lasmawan, & I.B. Putrayasa. (2022). Pengembangan instrumen self-efficacy dan kecerdasan sosial dalam pembelajaran IPS SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(2), 55–56.
- Kemendikbudristek. (2022). Salinan peraturan menteri pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi republik indonesia nomor 7 tahun 2022 tentang standar isi pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah. *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 14.
- Lappan, G. (2002). *Getting to know connected mathematics: an implementation guide*.
- Lidwina, F. L., Melyani, M., & Citroesmi, N. (2021). Penerapan model pembelajaran connected mathematics project (CMP) dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan penalaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1–11.
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23–34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>
- Muhalimah, A. P., Lestari, R., & Riswari, L. A. (2023). Analisis Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Siswa Kelas III pada Bimbel Teras Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 1–9.
- Nisa, F. K., & Arliani, E. (2023). Junior high school students' mathematical literacy in terms of mathematical self-efficacy. *Jurnal Elemen*, 9(1), 283–297.
- Nurhayati, Afriawati, & Rivaldo, Y. (2021). Pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa sekolah dasar. *Al-Mafahim: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 8–15.
- Nurkhaifah, S., Simamora, L., & Hartati, L. (2022). Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMAN 21 kota bekasi. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 165–172.
- OECD. (2022). Pisa 2022 Mathematics Framework (Draft). *OECD Publishing*.
- Onoshakpokaiye, O. E. (2023). An overview of reasoning ability in mathematics and mathematics achievement of students in tertiary institution. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 7(2), 309–318.
- Qodriansyah, D., Rhamayanti, Y., & Nasution, P. R. (2023). *Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMP negeri 2 muara sipongi dengan penerapan pendekatan open ended*. 6(2).
- Saleh, M., Prahmana, R. C. I., Isa, M., & Murni. (2018). Improving the reasoning ability of elementary school student through the indonesian realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 41–54.
- Sengupta-Irving, T., & Agarwal, P. (2017). Conceptualizing perseverance in problem solving as collective enterprise. *Mathematical Thinking and Learning*, 19(2), 115–138.
- State, T. (2023). PISA 2022 Result. In *Pisa 2022: Vol. I*.
- Ulya, V. H., & Utami, R. (2024). Efektivitas model pembelajaran connected mathematics project (CMP) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA negeri 1 wiradesa. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.
- Wahyuningsih, R., Abidin, Z., & Ilmi, Y. I. N. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis

ditinjau dari self- efficacy pada materi perbandingan peserta didik kelas VII SMP negeri 2 trawas. *Jp3*, 16(19), 160–170.

Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMA pada materi limit fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409.