

HUBUNGAN *SELF-EFFICACY* DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *OPEN-ENDED*

(THE RELATIONSHIP BETWEEN *SELF-EFFICACY* AND STUDENTS'
MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY IN SOLVING *OPEN-ENDED PROBLEMS*)

Ai Ahnae Firmawatie¹, Tina Sri Sumartini², Rostina Sundayana³

¹Institut Pendidikan Indonesia, aiahnaefirmawatie@gmail.com

²Institut Pendidikan Indonesia, tinasrisumartini@institutpendidikan.ac.id

³Institut Pendidikan Indonesia, rostinasundayana@institutpendidikan.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended*. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *correlational design*. Populasi dan sampel penelitian ini siswa kelas XI-12 SMAN 19 Garut sebanyak 28 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket dan tes. Berdasarkan hasil uji statistik yaitu uji Rank-Spearman didapat nilai signifikansi sebesar $0,036 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam soal *open-ended* dengan koefisien korelasi sebesar 0,397 yang menunjukkan korelasi yang cukup lemah. Hasil ini dipengaruhi beberapa faktor diantaranya: (1) Penyebaran data yang terkonsentrasi pada kategori sedang menyebabkan perbedaan tingkat *self-efficacy* belum diikuti oleh perbedaan kemampuan representasi yang jelas. (2) Kemampuan representasi matematis juga bergantung pada penguasaan konsep dan pengalaman belajar sebelumnya. (3) *self-efficacy* saja tidak cukup untuk menjamin kemampuan representasi, dibutuhkan pula keterampilan metakognitif dan strategi pemecahan masalah. (4) Dukungan guru bisa mengoptimalkan kontribusi *self-efficacy* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended*.

Kata kunci: Kemampuan Representasi, *Self-efficacy*, Soal *Open-ended*

Abstract

This study aims to determine the extent of the relationship between *self-efficacy* and students' mathematical representation abilities in solving open-ended problems. This type of research is quantitative research with *correlational design*. The population and sample of this study were 28 students of class XI-12 SMAN 19 Garut. The sampling technique used saturated sampling. The instruments used were questionnaires and tests. Based on the results of statistical tests, namely the Rank-Spearman test, a significance value of $0.036 < 0.05$ was obtained, which means there is a significant relationship between *self-efficacy* and students' mathematical representation abilities in open-ended problems with a correlation coefficient of 0.397, which indicates a fairly weak correlation. This result is influenced by several factors, including: (1) The distribution of data concentrated in the medium category causes differences in *self-efficacy* levels not to be followed by clear differences in representation abilities. (2) Mathematical representation abilities also

depend on mastery of concepts and previous learning experiences. (3) Self-efficacy alone is not enough to guarantee representation abilities; metacognitive skills and problem-solving strategies are also needed. (4) Teacher support can optimize the contribution of self-efficacy to students' mathematical representation abilities in solving open-ended problems.

Keywords: Representation ability, Self-efficacy, Open-ended problems

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam segala aspek kehidupan, matematika berperan cukup penting terutama dalam meningkatkan daya berpikir seorang manusia (Niasih dkk., 2019). Oleh karena itu, matematika menjadi suatu mata pelajaran yang wajib dan ada dalam setiap jenjang pendidikan. Dalam ranah pendidikan, matematika juga membantu siswa dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Akan tetapi, fakta dilapangan menunjukkan pembelajaran matematika yang masih rendah. Hal tersebut dikarenakan berbagai permasalahan salah satunya adalah asumsi dari sebagian besar siswa kalau matematika merupakan pelajaran yang sulit serta membosankan yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi sehingga rendahnya prestasi belajar matematika (Ayu dkk., 2021). Selain itu, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, terutama dalam merepresentasikan masalah.

Di sisi lain kemampuan representasi matematis sangat diperlukan dalam proses memahami dan memecahkan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Santi (2019) yang menyatakan bahwa dalam proses memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan, siswa memerlukan kemampuan representasi matematis. Jika tidak memiliki keterampilan ini, siswa cenderung hanya mengikuti metode atau ide yang diberikan oleh guru, tanpa benar-benar memahami makna di balik penyelesaian masalah tersebut. Representasi matematis tidak hanya berperan dalam memahami konsep, tetapi juga sangat berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa. Siregar dkk. (2022) menyatakan bahwa representasi yang dimiliki siswa dapat memicu dan memperluas pemahaman mereka terhadap gagasan serta hubungan antar konsep matematika yang telah dikuasai. Dengan demikian, diperlukan suatu cara dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Adapun cara yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis yaitu dengan memberikan soal-soal yang menantang agar kemampuan representasi matematisnya dapat terus terlatih (Pratiwi dkk., 2020). Salah satu bentuk soal yang sesuai dengan hal tersebut yaitu bentuk soal terbuka atau bentuk soal *open-ended* (Sari & Manoy, 2022). Soal *open-ended* merupakan permasalahan yang memiliki banyak jawaban yang benar (Nurfadilah & Afriansyah, 2022). Dalam konteks soal-soal yang bersifat *open-ended*, representasi matematis memainkan peran yang penting, karena jenis soal ini menuntut siswa untuk menyampaikan ide secara bebas dan mendalam melalui lebih dari satu strategi penyelesaian. Namun, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* tidak hanya bergantung pada kemampuan kognitif semata, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor afektif, salah satunya adalah *self-efficacy*.

Self-efficacy adalah penilaian atau pandangan seseorang akan kemampuan dirinya untuk dapat melakukan suatu tindakan yang dibutuhkan dalam menghadapi situasi hingga memperoleh hasil yang diinginkan (Berliana

& Sholihah, 2022; Indriani & Sritresna, 2022; Loviasari & Mampouw, 2022; Prajono dkk., 2022; Sumartini, 2020; Wiharso & Susilawati, 2020). Siswa dengan tingkat *self-efficacy* yang rendah cenderung menghindari tugas-tugas yang menantang, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* tinggi akan lebih percaya diri dan antusias dalam menyelesaikan berbagai persoalan (Samsuddin & Retnawati, 2022). Oleh karena itu, penguatan *self-efficacy* menjadi penting agar siswa mampu menghadapi dan merepresentasikan permasalahan matematika secara mandiri.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis. Penelitian oleh Supriadi dkk. (2023) menyimpulkan bahwa *self-efficacy* memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa, dan representasi tersebut menjadi perantara yang kuat dalam proses pemecahan masalah matematis. Hasil serupa juga ditemukan oleh Widya & Manoy (2022) yang menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat *self-efficacy* tinggi cenderung menunjukkan beragam bentuk representasi, seperti visual, simbolik, dan verbal, sementara siswa dengan *self-efficacy* rendah hanya cenderung menggunakan satu bentuk representasi. Selain itu, Azkiah & Sundayana (2022) menyatakan bahwa perbedaan tingkat *self-efficacy* berkorelasi dengan perbedaan kualitas representasi matematis siswa saat menyelesaikan soal.

Kendati berbagai penelitian telah mengungkap hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis, belum banyak penelitian yang secara khusus menelaah keterkaitan kedua variabel ini dalam konteks penyelesaian soal *open-ended* pada jenjang pendidikan menengah. Di sisi lain, soal *open-ended* menjadi alat penting dalam asesmen formatif maupun sumatif untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Faroh dkk., 2022; Syaeruldinata dkk., 2019). Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi celah kajian tersebut dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara *self-efficacy* siswa dan kemampuan representasi matematis mereka dalam menyelesaikan soal *open-ended*.

Penelitian ini secara khusus membahas pada siswa jenjang SMA dengan fokus pada pengukuran *self-efficacy* matematika dan representasi matematis yang ditunjukkan dalam penyelesaian soal-soal *open-ended*. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended*?"

Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya pemahaman yang lebih baik tentang keterkaitan antara aspek afektif dan kognitif dalam pembelajaran matematika. Pengetahuan ini akan sangat bermanfaat dalam merancang strategi pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa, tetapi juga memperkuat keyakinan diri mereka dalam belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended*.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat dirasakan oleh berbagai pihak. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran yang mendorong *self-efficacy* dan ekspresi matematis siswa. Bagi siswa, penelitian ini dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya *self-efficacy* dalam belajar matematika. Bagi peneliti lain, temuan ini dapat menjadi

referensi dalam pengembangan penelitian lanjutan yang mengkaji hubungan antara faktor afektif dan kognitif dalam pendidikan matematika.

KAJIAN TEORI

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menegaskan bahwa representasi termasuk dalam lima standar proses matematika karena berperan dalam membantu siswa mengorganisasi, merekam, serta mengomunikasikan ide-ide matematis secara efektif. NCTM (Hardianti & Effendi, 2021). Kemampuan representasi matematis mencakup beberapa indikator utama, yaitu representasi visual, verbal, simbolik, kontekstual, dan fisik. Huinker (Azmidar & Husan, 2022)

Representasi visual membantu siswa memahami konsep abstrak melalui diagram atau grafik, sedangkan representasi verbal memungkinkan siswa menjelaskan ide matematika secara lisan maupun tertulis. Representasi simbolik berfungsi sebagai bahasa formal matematika untuk menyatakan hubungan dan operasi matematis, sementara representasi kontekstual mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penerapan berbagai bentuk representasi (*multiple representation*) terbukti dapat memperluas cara siswa mengakses konsep matematika serta meningkatkan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematis (Hutagaol, 2019).

Kemampuan representasi matematis juga dipengaruhi oleh faktor afektif, salah satunya *self-efficacy*. *Self-efficacy* didefinisikan sebagai keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengorganisasi dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu. Bandura (Febrianto dkk., 2023). Dalam pembelajaran matematika, *self-efficacy* berperan penting dalam memengaruhi motivasi, ketekunan, serta keberanian siswa dalam menghadapi tugas-tugas matematika yang menantang. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung lebih percaya diri dalam mencoba berbagai strategi dan menggunakan beragam representasi matematis, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung menghindari tugas yang dianggap sulit (Samsuddin & Heri Retnawati, 2022).

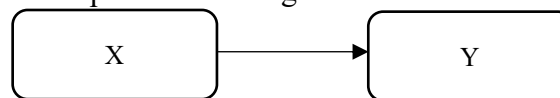
Bandura (1997) mengemukakan bahwa *self-efficacy* terdiri atas tiga dimensi utama, yaitu *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Dimensi *magnitude* berkaitan dengan keyakinan siswa dalam menyelesaikan tugas matematika pada tingkat kesulitan tertentu, *strength* berkaitan dengan keteguhan keyakinan siswa ketika menghadapi hambatan, dan *generality* berkaitan dengan keyakinan bahwa kemampuan yang dimiliki dapat diterapkan dalam berbagai konteks. Ketiga dimensi ini memiliki keterkaitan erat dengan kemampuan representasi matematis.

Dengan demikian, untuk mengungkap kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa secara optimal, diperlukan instrumen yang memberi ruang berpikir terbuka. Soal *open-ended* merupakan salah satu bentuk soal yang memungkinkan siswa menghasilkan lebih dari satu jawaban benar dengan berbagai strategi penyelesaian. Silver (Djong dkk., 2021). Karakteristik keterbukaan pada soal *open-ended* mendorong siswa mengekspresikan ide matematika melalui berbagai bentuk representasi, sekaligus menuntut keyakinan diri dalam memilih dan mempertanggungjawabkan strategi yang digunakan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa soal *open-ended* mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta memberikan gambaran yang lebih komprehensif terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Nurdiana & Asmah, 2021)

Sejumlah penelitian relevan mengungkap adanya keterkaitan antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy*. Nurhikma dkk., (2025) menemukan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu menggunakan variasi representasi matematis secara lebih lengkap dibandingkan siswa dengan *self-efficacy* rendah. Temuan serupa juga disampaikan oleh Saputri Said dkk., (2021) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyajikan masalah matematika ke dalam bentuk visual, simbolik, dan verbal. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat deskriptif dan belum secara khusus mengkaji hubungan kedua variabel melalui penyelesaian soal *open-ended*. Oleh karena itu, penelitian yang mengkaji hubungan antara kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa melalui soal *open-ended* menjadi penting untuk memberikan kontribusi teoretis dan empiris dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan tujuan mengetahui hubungan signifikan antara *self-efficacy* siswa dan kemampuan representasi matematis dalam soal *open-ended*. Dalam penelitian kuantitatif yang ditujukan untuk menguji hipotesis, penelitian ini menggunakan pendekatan yang menjelaskan suatu proses dalam menemukan hasil dari hipotesis yang diuji melalui angka-angka yang dianalisis menggunakan statistik. Dengan demikian, desain penelitian yang akan dilakukan adalah korelasional (*Correlational Design*) (Creswell, 2015, hlm. 220). Desain penelitian ini untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara dua variabel yang diukur. Adapun hubungan kedua variabel dalam penelitian ini digambarkan pada desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

X : *Self-efficacy* matematis dalam soal *open-ended*

→ : Hubungan

Y : Kemampuan Representasi matematis dalam soal *open-ended*

Penelitian ini dilakukan di SMAN 19 Garut lebih tepatnya di kelas XI-12 dalam jam pembelajaran matematika dengan jumlah siswa 28 orang yang menjadi populasi dalam penelitian ini. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan sampling jenuh yaitu teknik pengambilan sampel yang menjadikan semua populasi menjadi sampel, karena populasi penelitian relatif sedikit (Sugiyono, 2018, hlm. 80). Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data-data yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian (Ummul Aiman dkk., 2022, hlm. 62). Maka dari itu, instrumen dalam penelitian ini yaitu lembar angket dan tes yang secara langsung diberikan kepada siswa sebagai obyek penelitian.

Lembar angket digunakan sebagai instrumen untuk mengukur *self-efficacy* siswa berdasarkan 3 dimensi utama *self-efficacy* menurut Bandura (1997) yaitu dimensi *magnitude*, *strength*, *generality*. Angket yang digunakan terdiri dari 24 pernyataan, di mana pernyataan nomor 1, 3, 8, 14, 15, 19, 21, 23 merupakan pernyataan berdimensi *magnitude*. Pernyataan nomor 2, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 24

merupakan pernyataan berdimensi *strength*. Pernyataan 4, 6, 10, 12, 17, 18, 20, 22 merupakan pernyataan berdimensi *generality*.

Adapun lembar tes diberikan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator menurut teori Lesh (1987) yang dikembangkan oleh Huinker (2015) yaitu representasi visual, verbal, simbolik, dan kontekstual. Lembar tes dalam penelitian ini terdiri dari 3 buah soal dengan soal nomor 1 terdiri dari 3 sub pertanyaan, di mana pertanyaan (a) menuntut siswa untuk menjelaskan makna fungsi rasional yang berarti untuk mengukur indikator representasi simbolik. Selanjutnya, soal nomor 1 pertanyaan (b) siswa perlu menggambar grafik dari fungsi rasional ini berarti mengukur kemampuan representasi visual, dan pertanyaan (c) membuat siswa menyimpulkan fungsi rasional tersebut dengan bahasa sendiri yang berarti mengukur kemampuan representasi verbal. Soal nomor 2 terdiri dari 2 buah pertanyaan, di mana pertanyaan (a) siswa perlu menyajikan tabel dari fungsi rasional ini berarti mengukur kemampuan representasi simbolik, dan pertanyaan (b) siswa perlu menyampaikan alasan nilai x yang membentuk penyebut fungsi rasional menjadi tidak terdefinisi secara bahasa sendiri dan grafik ini berarti untuk mengukur representasi verbal, dan visual. Terakhir, soal nomor 3 merupakan soal kontekstual yang terdiri dari 2 buah pertanyaan. Pertanyaan (a) siswa perlu mencari fungsi luas suatu ladang ini berarti mengukur representasi simbolik siswa. Pertanyaan (b) siswa diminta menentukan domain dari fungsi tersebut yang melibatkan representasi verbal, visual, dan kontekstual. Adapun rubrik penskoran untuk setiap jenis representasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Jenis Representasi	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Visual	Menyajikan grafik atau gambar secara lengkap, skala jelas, bentuk sesuai fungsi, dan relevan dengan konteks	Grafik sesuai konsep namun terdapat kesalahan minor (misalnya skala atau ketepatan titik)	Grafik kurang tepat dan tidak sepenuhnya mencerminkan fungsi	Grafik tidak sesuai dengan fungsi yang dimaksud	Tidak menyajikan grafik atau gambar
Verbal	Menjelaskan konsep atau makna fungsi dengan bahasa sendiri secara logis, lengkap, dan sesuai konteks masalah	Penjelasan konsep cukup tepat namun kurang lengkap atau kurang mengaitkan konteks	Penjelasan masih parsial dan terdapat kesalahan konsep	Penjelasan sangat terbatas dan tidak mencerminkan konsep yang benar	Tidak memberikan jawaban verbal

Simbolik	Menuliskan model matematika atau fungsi secara benar, konsisten, dan sesuai permasalahan	Model matematika benar namun terdapat kesalahan notasi minor	Model matematika kurang tepat atau tidak lengkap	Model matematika tidak sesuai dengan permasalahan	Tidak menuliskan representasi simbolik
Kontekstual	Mengaitkan model matematika dengan situasi nyata secara tepat, logis, dan bermakna	Kaitan konteks cukup tepat namun kurang mendalam	Kaitan konteks masih lemah atau kurang tepat	Kaitan konteks tidak sesuai dengan situasi masalah	Tidak mengaitkan dengan konteks nyata

Instrumen penelitian ini telah diuji validitas isi menggunakan *expert judgment* oleh seorang dosen ahli di bidang pendidikan matematika dan dinyatakan valid secara isi serta layak untuk diberikan kepada siswa. Selanjutnya, analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengetahui hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam soal *open-ended* adalah dengan uji korelasional yaitu uji Pearson untuk sebaran data berdistribusi normal atau uji Rank-Spearman jika sebaran data berdistribusi tidak normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan siswa sebagai subjek penelitian diberikan instrumen penelitian berupa angket untuk mengukur *self-efficacy* dan lembar tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis dalam soal *open-ended*. Adapun hasil jawaban angket maupun tes siswa dilakukan uji secara statistik untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut. Akan tetapi, sebelum uji statistik dilakukan, data angket yang merupakan data ordinal harus dikonversi menjadi pengukuran skala interval menggunakan Method of Successive Interval (MSI). Metode konversi data ini digunakan agar data dapat digunakan dalam analisis kuantitatif, seperti mencari hubungan antara variabel menggunakan Spearman's Rank. (Febriana & Setiawati, 2024). Dari hasil uji MSI ini diketahui deskriptif data *self-efficacy* sebagai berikut:

Tabel 2. Deskriptif data *Self-efficacy*

	Banyak siswa	Mean	Standar Deviasi	Skor minimum	Skor maksimum
<i>Self-efficacy</i>	28	68,61	9,012	53	87

Berdasarkan tabel deskriptif diatas, *self-efficacy* siswa dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Klasifikasi *Self-efficacy*

Kategori	Kriteria	
Rendah	$X < \bar{X} - 0,5S$	$X < 64,104$
Sedang	$\bar{X} - 0,5S \leq X < \bar{X} + 0,5S$	$64,104 \leq X < 73,116$
Tinggi	$\bar{X} + 0,5S \leq X$	$73,116 \leq X$

Dari klasifikasi diatas peneliti mendapatkan hasil rekapitulasi tingkat *self-efficacy* pada subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Klasifikasi *Self-efficacy* siswa

Tingkat <i>Self-efficacy</i>	Banyak siswa	Persen
Rendah	10	35,7%
Sedang	10	35,7%
Tinggi	8	28,6%
Jumlah	28	100%

Hasil data angket di atas menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memiliki tingkat *self-efficacy* rendah dengan sedang itu berjumlah sama dalam memecahkan masalah yang menuntut kemampuan representasi matematis dan bersifat *open-ended*. Oleh karena itu, tingkat *self-efficacy* ini menjadi penting untuk dianalisis lebih lanjut, terutama korelasinya dengan kemampuan dalam menyelesaikan soal *open-ended* yang menuntut kemampuan representasi yang beragam (verbal, visual, kontekstual, simbolik, fisik). Berdasarkan indikator kemampuan representasi yang terdiri dari lima indikator, maka peneliti membagi tingkat kemampuan representasi matematis menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Adapun cara yang dilakukan peneliti untuk mengklasifikasikan tingkat kemampuan representasi matematis yaitu dengan melakukan uji statistika deskriptif sehingga didapatkan nilai mean dan standar deviasi sebagai berikut:

Tabel 5. Deskriptif data kemampuan representasi matematis

Mean	Standar Deviasi
73,98	14,77

Selanjutnya, nilai mean dan standar deviasi tersebut digunakan dalam perumusan klasifikasi kemampuan representasi sebagai berikut:

Tabel 6. Rumus Klasifikasi Kemampuan Representasi

Kategori	Kriteria	
Rendah	$X < \bar{X} - S$	$X < 59,18$
Sedang	$\bar{X} - S \leq X < \bar{X} + S$	$59,18 \leq X < 88,82$
Tinggi	$\bar{X} + S \leq X$	$88,82 \leq X$

Keterangan:

$\bar{X}$ = Mean

S = Standar Deviasi

X = Skor kemampuan representasi matematis

Arikunto (Amieny & Firmansyah, 2021)

Berdasarkan rumus klasifikasi tersebut, maka peneliti memperoleh rekapitulasi kategori tingkat kemampuan representasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Klasifikasi Kemampuan Representasi Siswa

Kategori	Banyak siswa	Persentase
Rendah	3	10,7
Sedang	23	82,1
Tinggi	2	7,2
Total	28	100,0

Rekapitulasi di atas menunjukkan bahwa sebagian besar kemampuan representasi matematika siswa dalam kategori sedang dengan rentang nilai 59, 18-88, 82. Hal ini dapat diartikan siswa memiliki kemampuan dasar yang cukup baik untuk merepresentasikan ide-ide matematika melalui ekspresi simbolik, visual, dan verbal maupun kontekstual. Akan tetapi, masih terdapat beberapa siswa berada dalam kategori rendah yang menunjukkan ketiga siswa tersebut masih memiliki keterbatasan saat mengubah informasi dari satu representasi ke representasi matematis lainnya. Sebaliknya, terdapat pula siswa yang memiliki kategori tinggi. Hal ini menunjukkan siswa dengan kategori kemampuan representasi tinggi tersebut telah memiliki kemampuan representasi matematis secara fleksibel baik dalam bentuk simbolik, visual, verbal, kontekstual dan fisik dalam menyelesaikan soal *open-ended*.

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan data berdistribusi normal ataupun tidak berdistribusi normal yaitu dengan uji Shapiro-Wilk disesuaikan dengan sampel penelitian ini yang kurang dari 50 responden (Sundayana, 2020). Adapun kriteria pengujiannya yaitu data dinyatakan berdistribusi normal, apabila nilai signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari taraf nyata ($\text{Sign.} > 0,05$). Sebaliknya, data dinyatakan tidak normal, apabila nilai signifikansi yang dihasilkan kurang dari taraf nyata ($\text{Sign.} < 0,05$). Adapun hasil uji normalitas Shapiro-Wilk penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Normalitas

	Sig. (Shapiro-Wilk)	Keterangan
Kemampuan Representasi	,000	Tidak berdistribusi normal
<i>Self-efficacy</i>	.563*	Berdistribusi normal

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi kemampuan representasi matematis yang didapat sebesar $0,00 < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal, sedangkan nilai signifikansi *self-efficacy* matematis sebesar $0,563 > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Karena salah satu data tidak berdistribusi normal, uji hipotesis yang dilakukan adalah uji non-parametrik (Legowo dkk., 2022). Uji non parametrik yang digunakan untuk mencari hubungan adalah uji Rank Spearman dengan hipotesis: (1) H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *Self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam soal *open-ended*. (2) H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam soal *open-ended*. Kriteria pengambilan keputusan uji Ranks Spearman didasarkan pada: apabila nilai signifikansi kurang dari taraf nyata ($\text{Sign.} < 0,05$) maka H_0 ditolak atau H_a diterima. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih dari taraf nyata ($\text{Sign.} > 0,05$) maka H_0 diterima atau H_a ditolak.

Adapun hasil uji Rank Spearman dengan memasukkan data angket (interval)

dengan data nilai tes siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Uji Rank Spearman

	Sig.	Koef. Korelasi	Keterangan
Kemampuan Representasi- <i>Self-efficacy</i>	,036	,397*	Terdapat hubungan

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi yang didapat sebesar $0,036 < 0,05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa dalam soal *open-ended*. Selain itu, terdapat nilai korelasi (r) sebesar 0,397 yang dapat diartikan dalam penelitian ini terdapat hubungan yang bersifat positif dan berada pada kategori cukup lemah, yang menunjukkan peningkatan *self-efficacy* siswa cenderung beriringan dengan peningkatan kemampuan representasi matematisnya.

Adapun koefisien korelasi yang dihasilkan menunjukkan korelasi yang cukup lemah tersebut dikarenakan dari sebaran data pada yang ditemukan dengan uji crosstab sebagai berikut:

Tabel 10. Uji Crosstab

		Kemampuan Reepresentasi			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
<i>Self-efficacy</i>	Rendah	2	8	0	10
	Sedang	1	8	0	9
	Tinggi	0	7	2	9
Total		3	23	2	28

Berdasarkan tabel diatas, terlihat adanya hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa, namun hubungan tersebut belum menunjukkan kecenderungan yang kuat. Hal ini ditunjukkan oleh dominasi siswa pada kategori kemampuan representasi sedang di seluruh tingkat *self-efficacy*. Pada *self-efficacy* rendah dan sedang, sebagian besar siswa berada pada representasi sedang dan tidak ditemukan siswa dengan kemampuan representasi tinggi, sementara pada *self-efficacy* tinggi hanya sebagian kecil siswa yang mencapai kategori representasi tinggi.

Penyebaran data yang terkonsentrasi pada kategori sedang (23 dari 28 siswa) serta minimnya frekuensi pada kategori ekstrem (rendah–tinggi) menyebabkan perbedaan tingkat *self-efficacy* belum diikuti oleh perbedaan kemampuan representasi yang jelas. Kondisi ini menjelaskan mengapa koefisien korelasi yang dihasilkan tergolong lemah, meskipun hasil crosstab tetap menunjukkan adanya kecenderungan hubungan positif antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa. Namun, faktor-faktor lain kemungkinan turut memoderasi atau memediasi hubungan ini.

Faktor yang pertama dilihat dari kemampuan representasi matematis juga bergantung pada penguasaan konsep dan pengalaman belajar sebelumnya, sehingga *self-efficacy* bukan satu-satunya penentu. Kemampuan representasi matematis sangat bergantung pada seberapa paham siswa terhadap konsep, karena tanpa

penguasaan konsep yang cukup, *self-efficacy* saja kurang mampu mendorong representasi yang akurat dan relevan. Temuan oleh Elisabeth dkk., (2024) menunjukkan bahwa intervensi yang menekankan pengalaman keberhasilan bertahap (*mastery experiences*) secara konsisten meningkatkan *self-efficacy* matematis dan pada gilirannya mendukung peningkatan kemampuan matematis. Hal ini menjelaskan mengapa *self-efficacy* dapat berasosiasi positif namun tidak selalu kuat, jika penguasaan konsep masih variatif di antara siswa. Prihartini & Sopiany (2023) menengaskan siswa dengan *self-efficacy* tinggi belum tentu menguasai semua indikator representasi matematika, terutama dalam representasi tabel, grafik, model, jika konsep dasar tidak dikuasai dengan kuat. Karena itu, variabilitas penguasaan konsep antar siswa bisa menjadi alasan mengapa korelasi *self-efficacy* dan representasi bersifat lemah.

Faktor kedua adalah soal *open-ended* yang digunakan dalam mengukur kemampuan representasi. Tipe soal ini menuntut siswa untuk berpikir kreatif, fleksibel, dan memilih bentuk representasi yang paling sesuai (misalnya grafik, simbol, verbal). Karena kompleksitas tersebut, *self-efficacy* saja tidak cukup untuk menjamin kemampuan representasi, melainkan dibutuhkan pula keterampilan metakognitif dan strategi pemecahan masalah, sehingga siswa mampu mengembangkan representasi matematis secara lebih variatif dan kaya untuk menyusun representasi yang tepat (Werle dkk., 2023).

Faktor ketiga berkaitan dengan dukungan guru melalui *scaffolding* dan umpan balik dalam konteks pembelajaran. Dukungan ini sangat penting terutama ketika siswa mengerjakan soal *open-ended* yang menantang. Dengan *scaffolding* berupa bimbingan terstruktur misalnya: model representasi, pertanyaan pemandu, koreksi, dapat membantu siswa mengarahkan pemikiran mereka dan membangun representasi yang lebih tepat, sekaligus memperkuat *self-efficacy*. Ningsih dkk., (2025) menemukan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu menggunakan lebih banyak jenis representasi baik visual, simbolik, verbal ketika mereka memiliki cukup bimbingan dan umpan balik. Temuan ini memperkuat bahwa dukungan guru bisa mengoptimalkan kontribusi *self-efficacy* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended*. Dengan demikian, implikasi dari penelitian ini seyogianya guru memperhatikan *self-efficacy* siswa, sebab adanya hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan, antara lain pada jumlah sampel yang relatif kecil dan homogenitas data. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan sokongan penting dalam memahami hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi, khususnya dalam konteks soal yang *open-ended*. Peneliti menyadari pentingnya eksplorasi lebih lanjut terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi hubungan ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan pada pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan kemampuan representasi matematis siswa. Akan tetapi, koefisien korelasi yang didapat menunjukkan hubungan yang cukup lemah, karena dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti: (1) Penyebaran data yang terkonsentrasi pada kategori

sedang menyebabkan perbedaan tingkat *self-efficacy* belum diikuti oleh perbedaan kemampuan representasi yang jelas. (2) Kemampuan representasi matematis juga bergantung pada penguasaan konsep dan pengalaman belajar sebelumnya. (3) *self-efficacy* saja tidak cukup untuk menjamin kemampuan representasi, dibutuhkan pula keterampilan metakognitif dan strategi pemecahan masalah. (4) Dukungan guru bisa mengoptimalkan kontribusi *self-efficacy* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended*.

DAFTAR RUJUKAN

- Amieny, E. A., & Firmansyah, D. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII. *MAJU*, 8(1), 133–142.
- Azkiah, F., & Sundayana, R. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan *Self-efficacy* Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 221–232. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1829>
- Azmidar, A., & Husan, H. (2022). Enhancing Students' Mathematical Representation Ability Through Mathematics Learning. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 5(2), 90–104. <https://doi.org/10.36269/hjrme.v5i2.969>
- Bandura, A. (1977). *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review*, 84, 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Berliana, D. P., & Sholihah, U. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Ditinjau dari *Self-efficacy*. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 243–254. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1791>
- Creswell. (2015). *Planning, Implementation, and Evaluation of Qualitative & Quantitative Research* (Soetjipto (ed); 5th ed). Student Library
- Djong, K. D., Molina, N. B., Jagom, Y. O., & Dosinaeng, W. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Students' Creative Thinking Ability in Solving Open Ended Questions. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 3(2), 187–199. <https://journal.unwira.ac.id/index.php/ASIMTOT>
- Elisabeth, K., Street, S., Erik, L., & Stanislaw, M. (2024). Students' mathematics self-efficacy: a scoping review. *ZDM – Mathematics Education*, 265–280. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01548-0>
- Faroh, A. U., Suyitno, A., & Zaenuri, Z. (2022). Open-Ended Problems Improve High-Level Thinking Skills of Vocational High School Students with CPS Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1869–1880. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1422>
- Febriana, B. W., & Setiawati, F. A. (2024). Increasing measurement accuracy: Scaling Effect on Academic Resilience Instrument Using Method of Successive Interval (MSI) and Method of Summated Rating Scale (MSRS). *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 28(1), 32–42. <https://doi.org/10.21831/pep.v28i1.69334>
- Febrianto, P. T., Arianto, F., Kurniawan, D., & Subastian, E. (2023). Pembelajaran untuk Meningkatkan Self Regulated Learning dan *Self-efficacy* dalam

- Membentuk Profil Pelajar Pancasila. *SIPTEK: Seminar Nasional Inovasi Dan Pengembangan Teknologi Pendidikan*, 1(11), 1–1.
- Hardianti, S. R., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1904. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1093-1104>
- Hutagaol, K. (2019). Strategi Multi Representasi Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Padagogik Matematika*, 2(2), 90–100. <https://doi.org/10.35974/jpd.v2i2.875>
- Indriani, R., & Sritresna, T. (2022). Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari *Self-efficacy* Siswa SMP pada Materi Pola Bilangan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 121–130. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1090>
- Legowo, Y. A. S., Jupriyanto, J., & Permatasari, K. (2022). Hubungan keaktifan siswa dalam permainan tabung bintang dengan hasil belajar matematika siswa kelas 3 SD. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 331–337. <https://doi.org/10.26877/aks.v13i2.12681>
- Loviasari, P. A., & Mampouw, H. L. (2022). Profil Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari *Self-efficacy*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 73–84. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.688>
- Niasih, Siti Romlah, Luvy. S. Z. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK Di Kota Cimahi Pada Materi Program Linear. *Journal on Education*, 2(1), 70–81. <https://doi.org/10.31004/joe.v2i1.277>
- Ningsih, E. F., Chotimah, B. K., Astridewi, S., & Matematis, M. (2025). Pemberian Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berdasarkan Resiliensinya. *Edu Cendikia*, 5(2), 515–526. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v5i02.6732>
- Nurdiana, R., & Asmah, S. N. (2021). Pengembangan Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Number Sense Siswa melalui Soal Berbasis Open Ended. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 738–748. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.426>
- Nurfadilah, P., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Gesture Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 14–29. <https://doi.org/10.37058/jarme.v4i1.4246>
- Nurhikma, N., Alfisyahra, Lefrida, R., & Pathuddin. (2025). Profil Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Ditinjau dari *Self-efficacy*. *Judika Education*, 8(1), 62–74.
- Prajono, R., Gunarti, D. Y., & Anggo, M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMP Ditinjau dari *Self-efficacy*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 143–154. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.694>
- Pratiwi, H. E. D., Zukhrufurrohman, Z., & Utomo, D. P. (2020). Representation Of Mathematics Expression Of Civil Engineering Students In Solving HOTS Problems. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 8(1), 90. <https://doi.org/10.26858/jds.v8i1.13324>
- Prihartini, A., & Sopiany, H. N. (2023). Kemampuan Representasi Matematika

- Siswa SMP Berdasarkan Self-efficacy Siswa. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(2), 451–460.
- Rizka, Z., Sari, F. P., Fatmayanti, A., Wandini, K., Haryati, T., Jumini, S., Nurjanah, Anisa, S., Kusumawardhani, O. B., Muti'ah, R., Linggi, A. I., & Fadilah, H. (2024). *Teori, Metode dan Praktik Penelitian Kualitatif*. Bandung: Widina Media Utama
- Samsuddin, A. F., & Heri Retnawati. (2022). *Self-efficacy* Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 17–26.
<https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v12i1.5521>
- Santi, E. E. (2019). Kemampuan Representasi Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Saputri Said, R., Subarinah, S., Baidowi, B., & Sripatmi, S. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari *Self-efficacy* Siswa Kelas VIII Tahun Ajaran 2020/2021. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 306–315. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.84>
- Sari, P. H. Y., & Manoy, J. T. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau dari Self-Concept. *MATHEdunesa*, 11(3), 826–836.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p826-836>
- Siregar, J. W., Azis, Z., & Amri, Z. (2022). Representasi Matematis dan Self Confidence pada Model Reciprocal dan Student Facilitator Explaining. *Jurnal Gammath*, 7(1), 59–66.
- Sri Ayu, Sekar Dwi Ardianti, S. W. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika. *Universitas Muria Kudus*, 10(3), 1611–1622.
- Sugiyono (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumartini, T. S. (2020). Self-efficacy Calon Guru Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 419–428.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.797>
- Sundayana, R. (2020). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Supriadi, N., Sari, A. L., & JL, A. R. (2023). Analisis Hubungan *Self-efficacy* dan Representasi Matematis terhadap Pemecahan Masalah Matematis. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(2), 148–158.
<https://doi.org/10.21831/pythagoras.v18i2.64588>
- Syaeruldinata, A., As'ari, A. R., & Abadyo, A. (2019). Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi melalui Open Ended Problem. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(8), 1008.
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i8.12658>
- Ummul Aiman, Suryadin Hasda, Masita, Meilida Eka Sari. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Werle, A. L. M., M, E., & Velozo, C. M. (2023). *Metacognitive Strategies in Mathematical Modelling Activities : Structuring an Identification Instrument Estrategias Metacognitivas en Actividades de Modelación Matemática : Estructuración de un Instrumento de Identificación*. 12(3), 210–228.
- Widya, H., & Manoy, J. T. (2022). Representasi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari *Self-efficacy* Siswa. *MATHEdunesa*, 11(2), 574–583.

<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p574-583>

Wiharso, T. A., & Susilawati, H. (2020). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dan *Self-efficacy* Mahasiswa melalui Model CORE. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 429–438.

<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.625>