



Hubungan Kemampuan Representasi Matematis Dengan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VII

Della Amelia^{*}, Mokhammad Ridwan Yudhanegara², Dani Firmansyah³

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

***Corresponding Author:**

2210631050117@student.unsika.ac.id

Article History:

Received 2026-05-26

Revised 2026-06-12

Accepted 2026-07-24

Keywords:

Correlation, Mathematical Representation, Mathematical Reasoning, Algebraic Operations, Junior High School Students.

Kata Kunci:

Korelasi, Representasi Matematis, Penalaran Matematis, Operasi Aljabar, Siswa SMP

Abstract

This study aims to determine the relationship between mathematical representation ability and mathematical reasoning ability of seventh-grade junior high school students on Algebraic Operations material. This type of research is quantitative with a correlational method. The population in this study was all seventh-grade students of SMPN 121 Jakarta, totaling 252 students. Sampling was conducted using a simple random sampling technique with the Slovin formula at a 10% error margin, resulting in a sample of 72 students. The research instruments used were essay test questions on mathematical representation ability and mathematical reasoning ability. Data analysis used the Kolmogorov-Smirnov normality prerequisite test and the Pearson Product Moment correlation test. The results of this study indicate that there is a significant positive relationship between mathematical representation ability and students' mathematical reasoning ability, where the correlation coefficient $r_{xy}=0,804$ dan $t_{count} = 11,298 > t_{table} = 1,667$. Thus, it can be concluded that there is a strong and significant positive relationship between mathematical representation ability and students' mathematical reasoning ability, because verbal, visual, and symbolic representation abilities serve as the main media that help students develop and express their logical thinking processes to draw mathematical conclusions.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VII pada materi Operasi Aljabar. Jenis penelitian yang dioperasikan yaitu penelitian kuantitatif dengan metode korelasional. Populasi dalam penelitian ini yakni semua siswa kelas VII SMPN 121 Jakarta berjumlah 252 orang siswa. Pengambilan sampel diaplikasikan mengaplikasikan teknik *simple random sampling* dengan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 10%, sehingga diperoleh sampel sejumlah 72 orang siswa. Instrumen penelitian yang dioperasikan berupa soal tes uraian kemampuan representasi matematis dan kemampuan penalaran matematis. Analisis data mengoperasikan uji prasyarat *Kolmogorov-Smirnov*, uji koefisien korelasi mengoperasikan uji *Pearson Product Moment*. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwasannya terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa, di mana koefisien korelasi $r_{xy} = 0,804$ dan $t_{hitung} = 11,298 > t_{tabel} = 1,667$. Sehingga bisa diinterpretasikan bahwasannya terdapat hubungan positif yang kuat dan signifikan antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa, karena kemampuan representasi verbal, visual, maupun simbolik menjadi media utama yang membantu siswa mengembangkan dan mengekspresikan proses berpikir logisnya untuk menarik kesimpulan matematis.

PENDAHULUAN

Pendidikan paling krusial guna memajukan sumber daya manusia yang ahli berpikir kritis, logis, dan sistematis ketika dihadapkan pada berbagai rintangan dalam kehidupan. Matematika tergolong satu dari cabang ilmu yang membantu mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut. Selama proses pembelajaran matematika, siswa bukan sekadar diharuskan guna menghimpun jawaban yang benar, namun pula sanggup menjabarkan proses berpikir yang mendasari jawabannya. Perihal ini seiring dengan Tujuan



pembelajaran matematika, menurut Peraturan Kementerian Pendidikan Nomor 22 Tahun 2006, berdefinisi untuk mengajarkan siswa cara memanfaatkan penalaran guna mengevaluasi pola dan sifat, mengaplikasikan manipulasi matematis untuk mengembangkan generalisasi, merancang bukti, beserta mendeskripsikan konsep-konsep matematika (Oktaviani dkk., 2024). Tujuan-tujuan ini seiring bersama standar National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), yang menentukan bahwasannya 5 keterampilan esensial penyelesaian masalah, komunikasi, hubungan, representasi, dan penalaran matematika harus dikembangkan dalam pendidikan matematika (Sholekhah dkk., 2023). Dengan demikian, dua keterampilan penting yang harus dimiliki siswa saat belajar matematika adalah representasi matematika dan penalaran matematika.

Satu dari kemampuan krusial yang mendorong siswa dalam memahami, mengolah, dan mengembangkan gagasan matematika adalah penalaran matematis. Agustin et al. (2021) menyatakan bahwa penalaran merupakan motor penggerak dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan siswa untuk menganalisis situasi, merumuskan dugaan, menyusun argumen, serta menarik kesimpulan secara logis. Amir-Mofidi et al. menyebutkan bahwa kemampuan penalaran membantu siswa dalam membedah permasalahan baru, membangun asumsi yang rasional, dan menyusun kesimpulan berdasarkan fakta yang tersedia (Vebrian et al., 2021). Selain itu, Sumarmo menekankan pentingnya penalaran matematis dalam membantu siswa memahami matematika sebagai suatu sistem yang logis dan bermakna (Arif dkk., 2021). Dengan demikian, kemampuan penalaran matematis menjadi landasan bagi siswa untuk berhasil memecahkan berbagai masalah matematika.

Agar proses penalaran dapat berlangsung dengan baik, siswa memerlukan kemampuan untuk menyajikan dan mengorganisasi ide matematika ke wujud yang lebih efisiensi dipahami. Kemampuan itu dikenal sebagai kemampuan representasi matematis. Menurut Istiyani dan Hidayat (2023), representasi matematika membantu perkembangan kognitif siswa dengan mengubah gagasan matematika yang abstrak menjadikan bentuk yang lebih konkret berujung lebih mudah dimengerti. Melalui representasi, siswa dapat menyajikan suatu permasalahan dalam bentuk gambar, simbol, maupun uraian verbal yang memudahkan proses komunikasi dan penyelesaian masalah matematika (Ningsih & Akhsani, 2023). Velez dan Ponte bahkan menegaskan bahwa aktivitas penalaran matematis tidak dapat dipisahkan dari penggunaan representasi karena representasi menjadi media yang membantu siswa mengembangkan dan mengekspresikan proses berpikir matematisnya (Lisarani & Qohar, 2021).

Selain berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengartikulasikan konsep-konsep matematika, kemampuan representasi matematika juga mencakup beberapa jenis penyajian yang digunakan selama proses pemahaman dan pemecahan masalah. Menurut Hardianti, tiga jenis representasi—verbal, simbolik, dan visual—dapat digunakan untuk menilai kemampuan representasi matematika (Marina & Susanti, 2025). Penggunaan gambar, diagram, tabel, atau grafik untuk menggambarkan suatu topik atau masalah dikenal sebagai representasi visual. Representasi simbolik berkaitan dengan kemampuan siswa menuliskan model matematika, persamaan, atau simbol-simbol matematika yang sesuai, sedangkan representasi verbal mencerminkan kemampuan siswa menjelaskan ide, langkah penyelesaian, dan hasil yang diperoleh secara tertulis maupun lisan. Ketiga jenis representasi ini saling melengkapi dengan baik untuk mendukung pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika serta pemecahan masalah yang efisien.

Sementara itu, kemampuan penalaran matematis dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator. Menurut Sumarmo (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017), kemampuan penalaran matematis ditandai oleh 1) kemampuan mengambil simpulan secara logis; 2) membagikan pembahasan berdasarkan model, fakta, sifat, dan hubungan matematika; 3) memprediksi jawaban serta tahap penyelesaian; 4) menganalisis situasi atau membuat perbandingan dan generalisasi dengan menggunakan pola dan hubungan; 5)

mengembangkan dan menguji hipotesis; 6) menuliskan contoh-contoh yang bertentangan; 7) mematuhi panduan inferensi dan menilai kelayakan argumen; serta 8) menyusun bukti langsung dan tidak langsung.

Beragam penelitian menerangkan bahwasannya kemampuan representasi matematis siswa tetap cukup kurang memadai, meskipun kedua kemampuan tersebut sangat penting dalam pembelajaran matematika. Menurut penelitian yang ditelaah oleh Mulyaningsih dkk. (2020), rendahnya pencapaian dalam representasi visual, verbal, dan simbolik menunjukkan bahwasannya kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam menuntaskan beberapa soal aritmatika masih di bawah standar. Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan oleh Marina dan Susanti (2025), siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat representasi visual yang tepat, menggunakan simbol-simbol matematika secara akurat, serta menguraikan langkah-langkah pemecahan masalah secara tertulis. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu memanfaatkan berbagai jenis representasi secara optimal selama proses pembelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa merupakan indikasi lain dari rendahnya kemahiran matematika mereka. Dengan nilai rata-rata sebesar 47%, kemampuan penalaran matematika siswa sekolah menengah pertama terkait segitiga dan segiempat terus berada dalam kategori rendah (Safitri dkk. 2018). Siswa mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan berdasarkan fakta matematis, memperkirakan solusi, menggunakan pola, dan menarik kesimpulan secara logis. Asoraya dan Ruli (2023) mengungkapkan hasil serupa, yang menunjukkan bahwa prestasi siswa pada indikator penalaran matematika dalam materi relasi dan fungsi masih rendah, terutama terkait kemampuan mereka dalam merumuskan argumen dan menyimpulkan. Temuan penelitian ini menegaskan bahwasannya pelatihan matematika masih perlu berfokus pada kemampuan berpikir matematis siswa. Temuan penilaian Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 juga menandakan tingkat kemampuan representasi dan penalaran matematika yang belum memadai. Menurut penilaian OECD tersebut, hanya berkisar 18% siswa Indonesia yang sanggup meraih tingkatan kompetensi minimal (Level 2), dan skor matematika mereka turun menjadi 366. Pada level tersebut, siswa dituntut untuk mampu mengenali, menafsirkan, dan merepresentasikan suatu situasi ke dalam bentuk matematika yang sesuai sebelum menentukan strategi penyelesaian masalah. Nilai-nilai yang rendah ini menandakan bahwasannya mayoritas siswa Indonesia tetap merasakan kesusahan dalam mengisi beberapa soal yang diberikan dengan menggunakan penalaran matematika dan representasi matematika.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, sebagian besar studi telah mengkaji keterampilan penalaran matematika dan representasi matematika secara terpisah. Kedua kemampuan ini juga telah dikaitkan dengan faktor-faktor lain dalam beberapa penelitian. Namun, masih sedikit penelitian yang terkhusus menelaah hubungan antara kemampuan representasi matematika dan penalaran matematika siswa kelas VII SMP, terutama yang berkaitan dengan operasi aljabar. Padahal, secara teoritis kedua kemampuan tersebut memiliki keterkaitan yang erat dalam proses berpikir matematis siswa. Penelitian ini berorientasi guna mengetahui hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VII pada materi Operasi Aljabar. Hasil penelitian diperkirakan bisa membagikan paparan empiris terkait keterkaitan kedua kemampuan tersebut serta menjadi bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran matematika yang sanggup memperluas kemampuan representasi dan penalaran matematis siswa dengan maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengaplikasikan desain korelasional dan metodologi kuantitatif untuk mengkaji hubungan antara kemampuan penalaran matematika dan kemampuan representasi matematika siswa. Seluruh siswa kelas VII di SMPN 121 Jakarta menjadi populasi penelitian. Ukuran sampel diperkirakan

mengoperasikan rumus Slovin dengan margin of error senilai 10%, dan sampel penelitian dipilih secara acak dari populasi sejumlah 252 siswa menggunakan teknik pengambilan sampel acak sederhana.

$$n = \frac{N}{(1 + N e^2)} = \frac{252}{(1 + 252(0,1)^2)} = 71,59 \approx 72 \text{ siswa}$$

Keterangan:

n = Banyaknya sampel

N = Banyaknya populasi

e = Margin of error

Instrumen tes berbentuk esai yang mengevaluasi kemampuan representasi matematika dan penalaran siswa digunakan sebagai instrumen penelitian ini. Tes kemampuan representasi matematika mencakup tiga soal, yang mengevaluasi kemahiran siswa dalam menggunakan representasi verbal, visual, dan simbolik untuk menyampaikan konsep-konsep matematika. Di sisi lain, keempat soal pada tes kemampuan penalaran matematika didasarkan pada sejumlah indikator, termasuk kemampuan untuk mengajukan hipotesis, memberikan justifikasi atau bukti atas suatu klaim, menilai kelayakan suatu argumen, dan menarik kesimpulan. Semua instrumen tersebut didahulukan diuji coba pada siswa kelas tujuh guna menetapkan validitas dan reliabilitasnya sebelum dibagikan kepada subjek penelitian. Hasil uji coba menerangkan bahwasannya instrumen-instrumen tersebut mencukupi persyaratan kesesuaian dan oleh karena itu dapat diaplikasikan pada studi ini.

Uji normalitas dengan mengoperasikan metode Kolmogorov-Smirnov dilakukan setelah hasil tes keterampilan representasi matematika dan penalaran matematika dikumpulkan. Uji korelasi momen produk Pearson digunakan untuk menguji hipotesis jikalau data terdistribusi secara normal. Disamping, uji korelasi peringkat Spearman diterapkan jika data tidak terdistribusi secara normal. Microsoft Excel digunakan untuk seluruh proses pengolahan dan analisis data. Klasifikasi Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2017), yang ditunjukkan pada Tabel 1, digunakan untuk menganalisis koefisien korelasi mengenai kekuatan hubungan antara kemampuan representasi matematika dan kemampuan penalaran matematika.

Tabel 1. Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dihimpun dari data skor peserta didik yang dikumpulkan melalui instrumen tes. Data yang terhimpun selanjutnya dianalisa guna mendeskripsikan hubungan antara variabel kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis. Berikut hasil data yang dihimpun:

Tabel 2. Data Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Variabel	Sampel	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Kemampuan representasi matematis	72	33	100	81,48
Kemampuan penalaran matematis	72	29	93	72,33

Tabel 2 menunjukkan dengan jelas bahwa sampel penelitian ini terdiri dari 72 siswa. Nilai rata-rata siswa untuk variabel keterampilan representasi matematika adalah 81,48, dengan nilai terendah 33 dan nilai tertinggi 100. Representasi verbal, visual, dan simbolik termasuk di antara keterampilan representasi matematika yang dinilai. Sebaliknya, nilai rata-rata untuk variabel kemampuan penalaran matematika adalah 72,33, dengan nilai minimum 29 dan nilai maksimum 93. Kemampuan untuk membuat hipotesis, memberikan justifikasi atau bukti kebenaran suatu pernyataan, menilai kelayakan argumen, dan menarik kesimpulan termasuk di antara metrik yang digunakan untuk mengukur kemahiran penalaran matematika. Sebelum melakukan studi korelasi antara kedua variabel tersebut, dilakukan uji pendahuluan, yaitu uji normalitas, guna menjamin benarkah data memenuhi persyaratan untuk analisis statistik lebih lanjut dengan mengikuti distribusi normal. Berikut ini adalah hipotesis yang diaplikasikan dalam uji normalitas.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Salah satu persyaratan untuk analisis lanjutan adalah menjamin apakah data itu berdasar dari populasi yang terdistribusi secara normal, yang merupakan tujuan dari uji ini. Rumus uji Kolmogorov-Smirnov yang dioperasikan pada studi ini yakni mencakup.

$$D_{hitung} = Maks \{ \{p_k - Z_{tabel}\} \}$$

Keterangan:

p_k : frekuensi kumulatif empiris

Z_{tabel} : frekuensi kumulatif teoritis

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov Smirnov*

Variabel	Frekuensi	Rata-rata	Standar Baku	D_{hitung}	D_{tabel}
Kemampuan representasi matematis	72	81,48	16,20	0,1266	0,1603
Kemampuan penalaran matematis	72	72,33	15,07	0,1127	0,1603

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa jumlah sampel pada masing-masing variabel adalah 72 siswa, dengan rata-rata kemampuan representasi matematis senilai 81,48 dan standar deviasi 16,20, sedangkan rata-rata kemampuan penalaran matematis sebesar 72,33 dengan standar deviasi 15,07. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai D_{hitung} kemampuan representasi matematis sebesar 0,1266 dan kemampuan penalaran matematis sebesar 0,1127, sementara nilai D_{tabel} untuk kedua variabel adalah 0,1603. Karena pada kedua variabel diperoleh nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima, berujung bisa diintrepetasikan bahwasannya data kemampuan representasi matematis dan kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal. Demikianlah, sebaran data penelitian telah melengkapi asumsi normalitas dan layak untuk dilanjutkan ke uji statistik parametrik, yakni uji korelasi Pearson Product Moment. Hipotesis yang digunakan yakni mencakup:

$H_0 : \rho = 0$, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII.

$H_a : \rho \neq 0$, terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII.

Guna mengerti hubungan antara kedua variabel itu dioperasikan rumus korelasi *Pearson Product Moment* diantaranya:

$$r_{xy} = \frac{[N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)]}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 N : responden
 X : Skor Soal
 Y : Total Skor

Berikutnya, dilakukan uji signifikansi guna mengetahui keberartian hubungan antara kedua variabel. Pengujian dilakukan mengoperasikan uji t dengan rumus mencakup (Lestari & Yudhanegara, 2017):

$$t_{hitung} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 N : responden

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi *Person Product Moment*

Sampel	Koefisien korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
72	0,804	11,298	1,667

Koefisien korelasi senilai 0,804 diperoleh dari analisis korelasi momen-produk Pearson terhadap 72 siswa, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Selain itu, nilai t_{tabel} senilai 1,667 dan nilai t_{hitung} sebesar 11,298. Hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena itu, bisa diintrepetasikan bahwasannya kemampuan penalaran matematika dan kemampuan representasi matematika siswa berkorelasi positif dan signifikan. Kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang kuat, sebagaimana ditunjukkan oleh koefisien korelasi senilai 0,804. Hal ini mengindikasikan bahwasannya siswa yang lebih mahir dalam representasi matematika juga cenderung lebih mahir dalam penalaran matematika. Hasil ini seiring bersama temuan penelitian yang ditelaah oleh Nurfitriyanti dkk. (2020), yang menjelaskan bahwasannya siswa dengan kemampuan penalaran yang kuat dapat mengoperasikan beragam representasi, termasuk tabel, grafik, diagram, dan wujud pemaparan lainnya, untuk mengekspresikan masalah yang mereka hadapi, baik dalam konteks matematika maupun dalam sendi kehidupan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dan kemampuan penalaran matematis tergolong dua kemampuan yang saling berkaitan dan saling mendukung dalam proses pemecahan masalah matematika.

Setelah diperoleh koefisien korelasi, selanjutnya dapat dihitung koefisien determinasi untuk mengerti besaran kontribusi ataupun sumbangan variabel kemampuan representasi matematis terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun rumus koefisien determinasi menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) adalah sebagai berikut:

$$D = r^2 \times 100\% = 0,804^2 \times 100\% = 65\%$$

Keterangan:

D : Koefisien Determinan

r : Koefisien Korelasi

Nilai 65% diperoleh melalui perhitungan koefisien determinasi berdasarkan koefisien korelasi sebesar 0,804. Perihal ini menunjukkan bahwasannya 65% kemampuan penalaran matematika siswa berasal dari kemampuan representasi matematika mereka. Hal ini menerangkan bahwasannya kemampuan representasi matematika siswa menjadi faktor utama yang menjelaskan variasi dalam kemampuan penalaran matematika, sedangkan faktor-faktor tambahan di luar cakupan variabel yang diteliti memengaruhi 35% sisanya. Oleh sebab itu, bisa diungkapkan bahwasannya kemampuan berpikir matematis siswa paling didukung dan ditingkatkan oleh keterampilan representasi matematis mereka.

KESIMPULAN

Berlandaskan hasil analisis data dan pembahasan, kemampuan representasi matematika dan penalaran matematika siswa kelas VII SMP memiliki korelasi positif dan signifikan dalam konteks operasi aljabar. Hubungan yang kokoh diantara kemampuan representasi matematika dan kemampuan penalaran matematika diidentifikasi oleh koefisien korelasi senilai 0,804. Hal ini menegaskan bahwasannya dalam hal memecahkan masalah matematika, siswa yang lebih mahir dalam mengekspresikan dan menyajikan konsep-konsep matematika melalui berbagai bentuk representasi umumnya memiliki kemampuan berpikir logis dan menarik kesimpulan yang lebih unggul. Melalui pengujian koefisien determinasi, ditemukan bahwa kemampuan representasi matematis memberikan kontribusi efektif sebesar 65% terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, sementara tersisa senilai 35% dipengaruhi oleh aspek lain di luar fokus penelitian ini. Temuan ini secara empiris menerangkan bahwasannya aktivitas penalaran tidak dapat dipisahkan dari media representasi, di mana kemampuan siswa dalam menggunakan bentuk verbal, visual, maupun simbolik menjadi landasan utama yang mendukung mereka untuk mengajukan dugaan, menyusun bukti, hingga menarik kesimpulan secara logis pada materi aljabar.

Oleh sebab itu, satu dari faktor terpenting yang membantu siswa mengembangkan kemampuan penalaran matematis mereka adalah kemampuan mereka dalam merepresentasikan gagasan-gagasan matematis. Mengacu perihal ini, guru haruslah merancang strategi pembelajaran yang membagikan peluang kepada siswa supaya berlatih berbagai jenis representasi matematis, termasuk representasi verbal, visual, dan simbolis. Diharapkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa akan berkembang dan mencapai potensi maksimalnya melalui pembelajaran semacam ini. Bagi peneliti selanjutnya, keterbatasan kontribusi dalam penelitian ini dapat menjadi peluang untuk mengeksplorasi variabel-variabel lain yang menyumbang sisa pengaruh sebesar 35% terhadap penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. S., Purwanto, S. E., Ma'arif, S., & Soebagyo, J. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dengan Penyajian Masalah Open-Ended Pada Pembelajaran Daring. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(1), 66–80.
- Arif, L., Yuanita, P., & Hutapea, N. M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 423–436.
- Asoraya, M. S., & Ruli, R. M. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3053–3066.
- Istiyani, L. D., & Hidayat, T. (2023). Hubungan Antara Kemampuan Representasi Matematis Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 32–38.

- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. PT Refika Aditama.
- Lisarani, V., & Qohar, A. (2021). Representasi Matematis Siswa Smp Kelas 8 Dan Siswa Sma Kelas 10 Dalam Mengerjakan Soal Cerita. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIK)*, 3(1), 1–7.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99–110.
- Marina, R., & Susanti, E. (2025). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Menggunakan Konteks Jajanan Analysis of Junior High School Students ' Mathematical Representation Abilities on Comparison Material Using the Context of Snacks. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(1), 31–46.
- Ningsih, R. T., & Akhsani, L. (2023). Deskripsi kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII ditinjau dari gaya kognitif reflektif-impulsif. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14(3), 389–401.
- Nurfitriyanti, M., Kusumawardani, R., & Lestari, I. (2020). Kemampuan representasi matematis peserta didik ditinjau penalaran matematis pada pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Gantang*, 5(1), 19–28.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets - Indonesia*. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/indonesia-3998b901/>
- Oktaviani, N., Indiyah, F. H., & Aziz, T. A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 4 Tangerang. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 8(1), 36–44.
- Sholekhah, Z., Utami, R. E., & Prasetyowati, D. (2023). Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian Extrovert. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(4), 276–283.
- Safitri, A. M., Rohaeti, E. E., & Afrilianto, M. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 759–764.
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2602–2614.