

---

## Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Titis Putri Anggraini<sup>1)</sup>, Sri Rejeki<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: a410170081@student.ums.ac.id, sri.sejeki@ums.ac.id

### ABSTRACT

To obtain a good mastery of concepts, reasoning is needed in the student learning process. For example, in solving story problems, in addition to getting answers to what was asked, students need to understand the steps to get the answers. Therefore, this study aims to describe the mathematical reasoning ability of class VIII students in solving story problems of a two-variable system of linear equations. The is a descriptive qualitative study. The subjects in this study consisted of six grade VIII students at a public junior high school in Central Java for the 2020/2021 academic year who had been selected based on the categories of high, low, and moderate math ability. Data collection techniques used are documentation, tests, and interviews. The data analysis consists of data reduction, data presentation, and verification or drawing conclusions. The validity of the data in this study is source triangulation and method triangulation. The results showed that the mathematical reasoning ability of high-skilled students was included in the good criteria. However, not all of them met the four indicators of mathematical reasoning ability well, and the answers of each high category student were different. It's just that students can perform mathematical manipulations, compile proofs and give reasons for the correctness of the solution correctly.

**Keywords:** linear equation system with two variables, math word problem, reasoning ability

### ABSTRAK

Untuk memperoleh penguasaan konsep yang baik, diperlukan penalaran dalam proses belajar siswa. Sebagai contoh, dalam menyelesaikan soal cerita, selain memperoleh jawaban dari apa yang ditanyakan, siswa perlu memahami langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini terdiri dari dua siswa kelas VIII pada sebuah SMP Negeri di Jawa Tengah tahun ajaran 2020/2021 yang telah dipilih berdasarkan kategori kemampuan matematika tinggi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dokumentasi, tes, dan wawancara. Teknis analisis data terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau penarikan kesimpulan. Keabsahan data dalam penelitian ini yaitu triangulasi sumber dan triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan tinggi termasuk pada kriteria baik. Namun belum semuanya memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik, dan

jawaban setiap siswa kategori tinggi berbeda. Hanya saja siswa dapat melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dengan benar.

**Kata Kunci :** kemampuan penalaran, soal cerita matematika, sistem persamaan linear dua variabel

## PENDAHULUAN

Dalam menyelesaikan soal cerita matematika diperlukan kemampuan penalaran yang memadai. Hal ini karena selain memperoleh jawaban dari apa yang ditanyakan, siswa juga perlu mengetahui dan memahami langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Penalaran matematis merupakan bagian dalam proses pemecahan masalah yang melibatkan kemampuan bernalar dan keterampilan berpikir dalam mencari alternatif pemecahan masalah (Sandy et al., 2019).

Firdausy et al. (2021) menggunakan empat acuan indikator kemampuan penalaran matematis, diantaranya yaitu: 1) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, 2) melakukan manipulasi matematis, 3) Memberikan argumen yang valid, dan 4) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, atau grafik. Kemampuan penalaran matematis siswa digolongkan menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Nurjanah et al. (2019) menyatakan siswa dengan kemampuan penalaran yang tinggi akan memiliki tingkat kesalahan yang rendah dalam memecahkan suatu permasalahan.

Dalam menyelesaikan permasalahan matematis siswa memiliki kemampuan penalaran yang berbeda-beda, salah satunya dilihat berdasarkan kemampuan matematikanya. Kemampuan matematika merupakan suatu kecakapan yang dimiliki siswa dalam ranah pengetahuan, keterampilan, sikap, serta kebiasaan berpikir dan bertindak dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Liviananda & Ekawati, 2019). Dengan demikian, setiap siswa memiliki suatu kemampuan pada ranah pengetahuan maupun keterampilan dalam pembelajaran matematika. Pada penelitian ini, hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) digunakan untuk mengetahui kemampuan matematika siswa.

Linola (2017) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis kategori tinggi sebesar 64% dan dinyatakan mampu memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik. Berdasarkan penelitian Putri

et al. (2019) kemampuan penalaran siswa masuk pada kategori tinggi dengan presentase 62,3%, sehingga dinyatakan sudah maksimal. Namun tidak semua siswa berkemampuan tinggi dapat memenuhi setiap indikator kemampuan penalaran dan menyelesaikan permasalahan dengan maksimal. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan penelitian Ardhiyanti et al. (2019) yang menyatakan kemampuan penalaran siswa dengan kemampuan matematika tinggi hanya mampu memenuhi dua dari empat indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik dan maksimal. Dengan demikian, peneliti ingin mengkaji lebih lanjut profil kemampuan penalaran matematis pada siswa berkemampuan matematika tinggi.

Soal cerita matematika merupakan salah satu soal dengan permasalahan yang sulit untuk ditemukan cara penyelesaiannya. Salah satu materi yang menyajikan soal cerita dan membutuhkan kemampuan penalaran yaitu materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) pada kelas VIII. Pratiwi (2018) menyatakan bahwa materi SPLDV juga membutuhkan kemampuan awal pada konsep tertentu yang digunakan sebagai syarat dalam menyelesaikan permasalahannya. Selain itu, secara umum, penyelesaian permasalahan persamaan linear menuntut kemampuan representasi matematika yang baik (Wajo & Dewi Kartika, 2020). Minimnya kemampuan pengetahuan siswa terhadap materi sprasyarat seringkali membuat siswa mengarang konsep dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII berkemampuan matematika tinggi pada sebuah SMP Negeri di Jawa Tengah dalam menyelesaikan permasalahan pada soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini terdiri dari enam siswa kelas VIII pada sebuah SMP Negeri di Jawa Tengah yang telah dipilih berdasarkan hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) semester ganjil dengan masing-masing diambil dua kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Penggolongan kategori tersebut dilakukan dengan cara mencari nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (standar deviasi), dan penentuan batas kelompok. Batas kelompok tersebut ditentukan

menurut HW (2018) yang disajikan berdasarkan Tabel 1. Artikel ini akan fokus mendiskusikan kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan matematika tinggi.

Tabel 1. Pengelompokan Kategori Siswa

Skor (S)	Kategori
$S > (\bar{x} + \frac{1}{2}SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - \frac{1}{2}SD) \leq S \leq (\bar{x} + \frac{1}{2}SD)$	Sedang
$S < (\bar{x} - \frac{1}{2}SD)$	Rendah

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dokumentasi, tes, dan wawancara. Tahapan teknik analisis data terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau penarikan kesimpulan. Keabsahan data dalam penelitian ini yaitu triangulasi sumber dan triangulasi metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan mengambil 2 subjek dari setiap kategori kemampuan matematika, dan dibandingkan hasil dari kedua siswa untuk mendapatkan satu kesimpulan yang sama. Sementara itu, triangulasi metode pada penelitian ini yaitu tes soal cerita sistem persamaan linear dua variabel untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa, dan wawancara sebagai penguat jawaban dari hasil tes tertulis. Indikator kemampuan penalaran matematis dideskripsikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Pada Soal Cerita SPLDV

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Deskripsi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis
Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, diagram ataupun gambar	Membuat pemisalan dari variabel yang diketahui Menyatakan apa yang diketahui dengan lengkap dalam bentuk model matematika
Melakukan manipulasi matematika	Melakukan perhitungan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bentuk aljabar Menyelesaikan permasalahan menggunakan metode eliminasi/substitusi/gabungan Menemukan nilai variabel yang sudah ditentukan berdasarkan pemisalan sebelumnya
Menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	Menyusun model matematika dari apa yang ditanyakan pada soal Melakukan substitusi nilai yang sudah

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Deskripsi Indikator Kemampuan Penalaran Matematis
Menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis	diperoleh ke dalam model matematika Menemukan nilai dari model matematika pada pernyataan dengan baik dan mampu menulis kesimpulan dengan jelas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal tes tertulis diberikan kepada keenam siswa yang telah dipilih berdasarkan kategori kemampuannya. Permasalahan pada soal mencakup materi sistem persamaan linear dua variabel kehidupan sehari-hari.

1. Berikut ini diberikan sebuah permasalahan, buatlah model matematikanya!

Tiga tahun yang lalu, umur kakek 7 kali umur Evi. 19 Tahun yang akan datang umur kakek menjadi tiga kali umur Evi. Untuk menentukan umur kakek dan Evi saat ini, buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

2. Haris memiliki kardus berbentuk persegi panjang yang mempunyai keliling 44 cm. Jika lebar kardus 6 cm lebih pendek dari panjangnya. Berapakah panjang dan lebar dari kardus tersebut?

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada tes tertulis dan wawancara yang telah dilakukan, berikut ini dideskripsikan kemampuan penalaran matematis dua siswa berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel.

### 1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Tinggi (S-T1)

#### a. Hasil pekerjaan subjek T1 pada nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan jawaban nomor 1 pada Gambar 1, T1 mampu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, diagram ataupun gambar dengan baik karena dapat menyusun model matematika berdasarkan apa yang diketahui dan pemisalan yang telah dibuat. Subjek mampu melakukan manipulasi matematika dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi bentuk aljabar dengan tepat namun kurang teliti dalam menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis, karena salah menulis “model matematika” menjadi “metode matematika”. Berikut ini disajikan kutipan wawancara peneliti dengan T1 terkait dengan jawaban pada nomor 1.

- Peneliti : “Bagaimana cara kamu membuat model matematikanya?”
- S-T1 : “Melihat apa yang diketahui dan pemisalan yang sudah dibuat”
- Peneliti : “Ini bisa dapat  $x - 3 = 7(y - 3)$  dari mana?”
- S-T1 : “Dari soal, yang 3 tahun lalu umur kakek 7 kali umur Evi”
- Peneliti : “Setelah itu bagaimana?”
- S-T1 : “Yang  $7(y - 3)$  dikalikan terus dipindah ruas sampai hasilnya jadi  $x - 7y = -18$ ”

Berdasarkan hasil wawancara, T1 mampu memahami permasalahan yang telah diberikan, dan melakukan manipulasi matematika. Akan tetapi dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis namun serta menarik kesimpulan masih ditemukan sedikit kekurangan dan kesalahan dikarenakan kurangnya ketelitian.

1b.	<p>Diketahui: 3 tahun lalu umur kakek 7 kali umur evi. 19 tahun yg akan akan datang umur kakek menjadi tiga kali umur evi.</p> <p>Ditanya: Model matematika</p>
	<p>Misalkan =</p> <p><math>x</math> = umur kakek sekarang <math>y</math> = umur evi sekarang</p> <p>Model: matematika =</p> <p><math>x - 3 = 7(y - 3)</math>  <math>x - 3 = 7y - 21</math>  <math>x - 7y = -21 + 3</math>  <math>x - 7y = -18 \dots \text{pers (1)}</math></p> <p><math>x + 19 = 3(y + 19)</math>  <math>x + 19 = 3y + 57</math>  <math>x - 3y = 57 - 19</math>  <math>x - 3y = 38 \dots \text{(2)}</math></p> <p>Jadi metode matematika adalah : <math>x - 7y = -18</math>  dan <math>x - 3y = 38</math></p>

Gambar 1. Hasil pekerjaan subjek T1 pada soal nomor 1

## b. Hasil pekerjaan subjek T1 pada nomor 2, dapat dilihat pada Gambar 2.

Jawab : ~~metode~~ : metode matematika

$$K = 2(p + l)$$

$$44 = 2(p + l)$$

$$44 = 2p + 2l$$

$$22 = p + l \quad \text{--- pers (1)}$$

$$l = p - 6 \quad \text{--- pers (2)}$$

substitusi persamaan 1

$$22 = p + l$$

$$22 = p + (p - 6)$$

$$22 = p + p - 6$$

$$22 = 2p - 6$$

$$22 + 6 = 2p$$

$$28 = 2p$$

$$\frac{28}{2} = \frac{2p}{2}$$

$$14 = p$$

substitusi p = 14 ke persamaan 2

$$l = p - 6$$

$$l = 14 - 6$$

$$l = 8$$

Jadi, panjang sebuah kardus adalah 14 cm dan lebar sebuah kardus adalah 8 cm

Gambar 2. Hasil pekerjaan subjek T1 pada soal nomor 2

Subjek T1 dapat menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, diagram ataupun gambar dengan baik. Hal tersebut dikarenakan subjek menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan jelas, membuat pemisalan serta menentukan model matematika dengan tepat. Hanya saja sama seperti ketika menjawab soal nomor 1, subjek T1 salah menuliskan “model matematika” menjadi “metode matematika”. Selain itu, subjek T1 dapat melakukan manipulasi matematika dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi bentuk aljabar serta memperoleh hasil dari nilai variabel yang sudah ditentukan berdasarkan pemisalan sebelumnya dengan benar. Subjek T1 juga dapat menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis dengan membuat kesimpulan akhir berdasarkan apa yang sudah ditanyakan. Berikut ini, disajikan kutipan wawancara peneliti dengan subjek T1 dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Peneliti : “Untuk yang persamaan 2 kenapa bisa  $l = p - 6$ ?”

S-T1 : “Karena lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjang”

Peneliti : “Bagaimana cara melakukan substitusi pada perhitungannya?”

S-T1 : “Persamaan kedua yang  $l = p - 6$  ke yang pertama, lalu ketemu nilai p nya baru disubstitusikan lagi ke persamaan yang  $l = p - 6$  tadi mbak”

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal nomor 2 subjek T1 dapat menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, memperoleh jawaban menggunakan langkah-

langkah yang tepat walaupun sedikit kesulitan dalam melakukan proses perhitungannya, menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis. Subjek menyadari kesalahan penulisan model matematika karena kurang teliti.

## 2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Tinggi (S-T2)

### a. Hasil pekerjaan subjek T2 pada nomor 1 pada dilihat pada Gambar 3

akhirnya): kakak	$= x$
Evi	$= y$
$x - y$	$= 19 - 7$
	$= 12$

Gambar 3. Hasil pekerjaan subjek T2 pada nomor 1

Hasil pekerjaan subjek T2 menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan lengkap serta membuat pemisalan dari informasi yang diketahui. Akan tetapi pada Gambar 3 dilihat bahwa sedikit kurang tepat dalam membuat pemisalan dan tidak mampu membuat model matematika serta menarik kesimpulan dengan baik. Berikut ini disajikan kutipan wawancara dengan subjek T2 terkait dengan jawaban nomor 1.

Peneliti : “Cara kamu membuat model matematika seperti apa?”

S-T2 : “Berdasarkan apa yang diketahui dan pemisalan”

Peneliti : “Mengapa nomor 1b tidak dilanjutkan perhitungan untuk menentukan model matematikanya?”

S-T2 : “Bingung mba, saya lewati dulu tapi diakhir waktunya tidak cukup”

Berdasarkan hasil wawancaranya, subjek T2 tidak menyelesaikan permasalahan dengan lengkap dikarenakan bingung, kesulitan dalam melakukan perhitungan, dan terburu-buru dalam mengerjakan soal. oleh karena itu, subjek belum mampu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, diagram ataupun gambar dan menarik kesimpulan dengan baik, serta tidak mampu melakukan manipulasi matematika dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.



**b. Hasil pekerjaan subjek T2 pada nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.**

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa subjek T2 tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal dengan lengkap dan tidak membuat pemisalan berdasarkan informasi yang ada pada soal. Dalam menyelesaikan soal nomor 2, subjek belum memenuhi indikator mampu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, diagram ataupun gambar. Subjek T2 dapat melakukan manipulasi matematika dengan benar, dimana ia melakukan perhitungan menggunakan operasi bentuk aljabar dan menemukan hasil dari masing-masing variabel dengan benar walaupun sedikit kurang tepat dalam cara penulisan hasil akhir variabel  $p$ . Selain itu, subjek T2 dapat membuat kesimpulan dengan baik dan benar, sehingga memenuhi indikator menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis.

2.	Diketahui: keliling persegi panjang : 44 cm  Ditanya: panjang dan lebar persegi panjang  Jawaban (Tuliskan langkah-langkah penyelesaian dan kesimpulan akhirnya): $K = 2(p + l)$ $\frac{44 = 2p + 2l}{2} \Rightarrow 22 = p + l \quad (1) \rightarrow$
	$l = p - 6 \quad (2)$ Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1) $22 = p + l$ $22 = p + (p - 6)$ $22 = p + p - 6$ $22 = 2p - 6$ $22 + 6 = 2p$ $28 = 2p$ $\frac{28}{2} = \frac{2p}{2}$ $14 = p$  Substitusi $p$ ke persamaan (2) $l = p - 6$ $l = 14 - 6$ $l = 8$  Jadi panjang sebuah kardus = 14 cm, dan lebar sebuah kardus = 8 cm

Gambar 4. Hasil pekerjaan subjek T2 pada soal nomor 2

Berikut ini disajikan kutipan wawancara peneliti dengan subjek T2 terkait dengan jawaban nomor 2.

Peneliti : “Bisa menuliskan  $l = p - 6$  dari mana dek?”

S-T2 : “Lebar 6 cm lebih pendek dari panjang”

Peneliti : “Nomor 2, nilai variabel apa dulu yang kamu cari dan bagaimana caranya?”

S-T2 : “p, panjangnya. Eliminasi persamaan 2,  $l = p - 6$  ke 1”

Peneliti : “Bagaimana cara kamu menentukan kesimpulan?”

S-T2 : “Berdasarkan hasil yang telah dihitung”

Melalui hasil wawancara dengan subjek T2 diperoleh informasi bahwa subjek tidak terlalu kesulitan dalam memahami soal tersebut, namun sedikit kebingungan dan terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga ditemukan ketidaklengkapan dan sedikit kesalahan karena tidak teliti.

Tabel 3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi

Subjek	Nomor Soal	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4
T1	1	√	√		-
	2	√	√	√	√
Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu	Mampu
T2	1	-	-		-
	2	-	√	√	√
Kesimpulan		Kurang mampu	Mampu	Mampu	Kurang mampu

Berdasarkan hasil di atas subjek T1 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik dan benar, walaupun ditemukan sedikit kesalahan pada jawaban tertulisnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Linola et al. (2017) yang menyatakan bahwa siswa dengan kategori kemampuan penalaran matematis tinggi dapat menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, maupun gambar, dapat melakukan manipulasi matematika dengan benar, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, serta mampu menarik kesimpulan secara logis dengan benar dan lengkap. Menurut Alfionita dan Hidayati (2019) siswa dikatakan memiliki kemampuan penalaran baik apabila dapat memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

Subjek T2 hanya mampu memenuhi indikator dengan baik dan benar dalam menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dan melakukan manipulasi matematika. Subjek T2 kurang mampu

dan belum sepenuhnya maksimal dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis. Sejalan dengan penelitian Wahyuni et al. (2019) siswa kategori tinggi dapat mengerjakan soal yang diberikan, namun ada beberapa soal yang penyelesaiannya belum sempurna. Kurangnya ketelitian siswa membuat tingkat kemampuan penalarannya sedikit berkurang. Ainun (2015) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika yang bagus akan memiliki kemampuan penalaran yang lebih baik juga. Kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan matematika tinggi belum bisa maksimal karena bergantung pada jenis soal yang dikerjakan oleh siswa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP negeri 2 Todanan dengan kemampuan matematika kategori tinggi masuk dalam kriteria baik. Belum semua siswa berkemampuan matematika tinggi mampu memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis dengan tepat dan maksimal, diantaranya yaitu indikator dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan dan pernyataan secara logis. Akan tetapi, siswa berkemampuan tinggi dapat menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dengan baik dan maksimal. Masih ditemukan perbedaan kemampuan bernalar antar siswa dengan kemampuan matematika yang sama. Berdasarkan kesimpulan tersebut, untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa, guru hendaknya memberikan lebih banyak Latihan kepada siswa dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan penalaran tinggi.

## **REFERENSI**

Ainun, N. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa Madrasah Aliyah melalui model pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament. *Jurnal Peluang*, 4(1), 55–63.

- Alfionita, F., & Hidayati, N. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa materi bangun ruang sisi datar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Sesiomadika 2019*, 950–956.
- Ardhiyanti, E., Sutriyono, S., & Pratama, F. W. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 90–103. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.82>
- Firdausy, A. R., Triyanto, & Indriati, D. (2021). Mathematical reasoning abilities of high school students in solving contextual problems. *International Journal of Science and Society*, 3(1), 201–211.
- HW, S. (2018). *Statistika Deskriptif-Parametrik-Korelasional*. Muhammadiyah University Press.
- Linola, D. M., Marsitin, R., & Wulandari, T. C. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 27–33. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.2003>
- Liviananda, F., & Ekawati, R. (2019). Hubungan keyakinan siswa tentang matematika dan pembelajarannya dengan kemampuan matematika. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 357–364.
- Lubur, N. D. L. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada materi fungsi melalui penerapan model pendidikan matematika realistik. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(1), 182–189.
- Nurjanah, S., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Smp Kelas VIII Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Journal on Education*, 1(2), 372–381.
- Pratiwi, R. (2018). Miskonsepsi siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (spldv) berdasarkan proses berpikir kritis ditinjau dari kemampuan awal. *Jurnal Eksponen*, 8(1), 9–17.
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351–357.
- Ratau, A. (2016). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Matematika dan Pembelajarannya*, 2(1), 42–59.

- Sandy, W. R., Inganah, S., & Jamil, A. F. (2019). The Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability in Completing Mathematical problems on Geometry. *Mathematics Education Journal*, 3(1), 72–79. <https://doi.org/10.22219/mej.v3i1.8423>
- Setiawati, T., Muhtadi, D., & Rosaliana, D. (2019). Kemampuan penalaran matematis siswa pada soal aplikasi. *Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 748–753.
- Shodikin, A. (2017). The effect of learning with abductive-deductive strategy on high school students' reasoning ability. *International Journal of Education*, 10(1), 67–72. <https://doi.org/10.17509/ije.v10i1.8080>
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Moshafara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10.
- Sutama. (2019). *Metode penelitian pendidikan: kuantitatif, kualitatif, penelitian tindakan kelas, mix method, r&d* (Cetakan 1). CV. Jasmine.
- Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 81–92. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920>
- Wajo, E., & Dewi Kartika, E. (2020). Pengaruh model pembelajaran tipe artikulasi dan team games tournament terhadap kemampuan representasi matematis. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.308>