

## Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Lisa Muniroh<sup>1</sup>, Achmad Buchori<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas PGRI Semarang, Indonesia

Email: lisamuniroh@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini didasari oleh kemampuan penalaran yang rendah dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Peneliti menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas X-10 SMA Negeri 5 Semarang pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Metode pengumpulan data mencakup tes tertulis kemampuan penalaran matematis dan wawancara tidak terstruktur. Tes tersebut diberikan kepada 27 peserta didik, di antaranya dipilih 3 peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu mengemukakan dugaan, manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap solusi, dan membuat kesimpulan. Peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis sedang dapat memenuhi indikator mengemukakan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan memberikan alasan terhadap kebenaran. Sedangkan peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis rendah hanya mampu mengajukan dugaan dan manipulasi matematika.

**Kata kunci:** Kemampuan penalaran matematis, masalah kontekstual, SPLTV

### ABSTRACT

*This research is based on low mathematical reasoning ability in solving contextual problems. The researcher used descriptive qualitative approach to analyze the mathematical reasoning ability of students of class X-10 SMA Negeri 5 Semarang on the material of Three-Variable Linear Equation System. Data collection methods included written tests of mathematical reasoning ability and unstructured interviews. The test was given to 27 students, among which 3 students with high (S1), medium (S2), and low (S3) mathematical reasoning ability were selected. The results showed that learners with high mathematical reasoning ability were able to make conjectures, mathematical manipulation, provide reasons for correct solutions, and draw conclusions. Learners with moderate mathematical reasoning ability are able to fulfill the indicators of making conjectures, performing mathematical manipulations, and providing reasons for the correctness of the solution. Meanwhile, students with low mathematical reasoning ability are only able to propose conjectures and mathematical manipulations.*

**Keywords:** Mathematical reasoning ability, contextual problem, SPLTV

### A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang sudah dikenalkan dan diajarkan pada setiap tingkat pendidikan. Terdapat peserta didik masih menganggap matematika menjadi pembelajaran yang rumit. Hal ini sesuai dengan penelitian Siregar (2017) yang menyatakan bahwa terdapat 45% peserta didik menganggap pembelajaran ini cukup sulit. Meski demikian, mata pelajaran ini penting untuk dipelajari

karena berguna dan bisa digunakan dalam berbagai bidang ilmu lainnya yang berhubungan dengan matematika. Ini disebabkan oleh fakta bahwa dalam matematika, terdapat hubungan yang kuat dan jelas antara berbagai konsep materi (Ayu et al, 2022). Melalui pembelajaran matematika, peserta didik akan mengembangkan kemampuan bernalar untuk mempersiapkan dinamika dan perubahan di

masa depan (Harianti, V & Simamora Y., 2019).

Salah satu Tujuan mempelajari matematika menurut Kemendikbud (2014) adalah agar peserta didik memiliki kemampuan menerapkan penalaran terhadap pola dan karakteristik, memanipulasi konsep matematika untuk membuat generalisasi, menyusun alasan, atau menjelaskan konsep dan ide-ide matematika. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik. Pemahaman tentang materi matematika dapat ditingkatkan melalui penggunaan penalaran, sementara kemampuan penalaran dapat diasah melalui studi matematika (Khusnul & Dwi, 2022). Hal ini sesuai dengan pernyataan NCTM (dalam Yunus et al, 2020) yang mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran termasuk dalam salah satu aspek berpikir matematika tingkat tinggi. Dalam tahap proses kognitif, pikiran manusia secara alami terlibat dalam dialog internal yang melibatkan pertanyaan dan jawaban, memungkinkan integrasi dan pengaitan antara berbagai pengetahuan yang dimiliki (Linola et al, 2017). Menurut Ratau, penalaran dianggap sebagai proses mental yang melibatkan analisis untuk mencapai kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang telah dipercayai sebelumnya (Oktaviana dan Aini, 2021).

Kemampuan penalaran sangat penting dalam membantu peserta didik agar tidak hanya mengingat fakta, aturan atau langkah pemecahan masalah saja, melainkan dapat menggunakan keterampilan bernalarnya dalam membuat dugaan atau hipotesis dengan dasar pengalamannya. Sehingga peserta didik tersebut akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan pembelajarannya menjadi bermakna (Barrody, A dalam Santosa, F. H., Negara, H. R. P., & Bahri, S. 2020). Dengan demikian peserta didik dapat menggunakan dugaan atau perkiraannya sebagai jalan alternatif untuk menyelesaikan masalah matematis. Selaras dengan hal tersebut, Hajar et al (2021) menyebutkan bahwa peserta didik sangat membutuhkan kemampuan penalaran. Semakin tinggi tingkat penalaran peserta didik maka akan membantu dalam mempercepat tercapainya indikator pembelajaran. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui kemampuan penalaran peserta didik (Rohmawati & Afriansyah, 2022)

Kemampuan penalaran matematis yang dimiliki peserta didik masih belum optimal dan perlu untuk ditingkatkan (Indriani et al., 2018). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Cahya dan Warmi (2020) yang menyatakan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis peserta didik tergolong rendah. Temuan dari studi lain menunjukkan bahwa 60% dari sampel peserta didik menunjukkan tingkat kemampuan penalaran matematis yang tergolong rendah (Sihombing et al, 2021). Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya penalaran matematis adalah kekurangan kemampuan peserta didik dalam melakukan manipulasi matematika terhadap situasi permasalahan yang dihadapi (Adiyanti dan Aini, 2020). Rendahnya kemampuan penalaran matematis disebabkan pula oleh peserta didik yang sulit dalam memahami masalah dan tidak terbiasa mengerjakan masalah penalaran (Vebrian et al, 2021; Tefa et al, 2023).

Kemampuan penalaran dapat diasah melalui latihan soal atau menyelesaikan masalah kontekstual yang lebih kompleks. Masalah kontekstual matematika merupakan masalah yang berkaitan atau relevan dengan kehidupan sehari-hari. Mubharokh (2022) menyebutkan bahwa dengan menyelesaikan masalah kontekstual, peserta didik dapat menduga langkah penyelesaian yang tepat. Dengan terus berlatih menyelesaikan masalah kontekstual, peserta didik akan terbiasa dengan berbagai jenis masalah matematika yang kompleks dan memperoleh pengalaman dalam menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata pada kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut sejalan dengan Ulpa (2021) yang mengungkapkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik dapat berlatih mengerjakan soal berupa permasalahan kontekstual.

Khoirunnisa (2022) menyebutkan bahwa masalah kontekstual dapat dituangkan ke dalam materi SPLTV. Materi ini dipelajari pada kelas X semester ganjil. Materi SPLTV menunjukkan tingkat kompleksitas dan kedalaman yang substansial, namun memiliki relevansi yang penting dalam pembangunan kemampuan peserta didik dalam menangani berbagai masalah kontekstual (Pyarsha et al, 2021).

Peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 5 Semarang. Peneliti dan guru

melihat dan menyadari bahwa terdapat peserta didik yang merasa kesulitan dalam bernalar dan menyelesaikan soal kontekstual pada materi SPLTV. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani dan Firmansyah (2021), peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal SPLTV karena kurangnya pemahaman terhadap konsep tersebut, yang mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan aljabar dan kurangnya kehati-hatian dalam proses perhitungan. Mereka juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual SPLTV dan mengalami kesulitan dalam menyimpulkan solusi untuk masalah-masalah tersebut (A.P. Daniel et al, 2020). Kemampuan untuk menyimpulkan merupakan salah satu indikator kemampuan penalaran matematis. Sehingga menyelesaikan permasalahan kontekstual materi SPLTV melibatkan kemampuan bernalar matematis. Penelitian sebelumnya mencatat bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran dalam kategori rendah tidak mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar dan gagal dalam menyimpulkan (Cahyani, N. D., & Sritresna, 2023). Selaras dengan temuan Agnes (2021) yang mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematis yang rendah menghambat kemampuan menentukan strategi penyelesaian dan membuat kesimpulan yang akurat.

Berdasarkan dari uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas X-10 di SMA Negeri 5 Semarang dengan membaginya ke dalam kategori tingkat penalaran matematis yang tinggi, sedang, dan rendah. Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Asdarina, O., & Ridha, M. (2020) diantaranya (1) Mengajukan dugaan. Kemampuan berspekulasi yang dimiliki peserta didik dalam merumuskan berbagai kemungkinan penyelesaian berdasarkan pengetahuannya. (2) Manipulasi matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik untuk mengoperasikan atau menyelesaikan masalah dengan teknik atau pendekatan tertentu guna mencapai hasil yang

diinginkan (3 Memberikan alasan terhadap solusi yang diberikan. (4) Menarik Kesimpulan.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Abdussamad & Sik (2021) menggambarkan penelitian kualitatif sebagai sebuah penelitian yang secara deskriptif menganalisis fakta, gejala, atau peristiwa yang terjadi, yang kemudian menjadi dasar untuk tindakan selanjutnya. Fokus penelitian ini adalah untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada topik Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X-10 SMA Negeri 5 Semarang. Subjek penelitian ditentukan berdasarkan hasil dari tes kemampuan penalaran matematis. Tes ini berupa soal uraian masalah kontekstual dengan materi SPLTV yang diberikan kepada 27 peserta didik. Berdasarkan hasil tes penalaran matematis diperoleh 3 peserta didik diantaranya, satu peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah. Indikator Kemampuan penalaran matematis (Asdarina, O., & Ridha, M., 2020) yang digunakan dalam penelitian yakni sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Deskripsi
Mengajukan dugaan	Peserta didik mampu merumuskan berbagai kemungkinan atau memperkirakan penyelesaian berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.
manipulasi matematika	Mengubah kalimat biasa menjadi model matematika.
Memberikan alasan terhadap solusi	Peserta didik mampu memberikan alasan terhadap solusi yang diberikan secara lengkap
Menarik kesimpulan	Peserta didik mampu menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang disampaikan
Klasifikasi kemampuan penalaran matematis ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah dilakukan sesuai dengan pedoman	

skoring yang dijelaskan oleh Arikunto (Hardianti & Effendi, 2021).

**Tabel 2.** Pengelompokan Kemampuan Penalaran Matematis

Kelompok	Kriteria Nilai
Tinggi	$x \geq \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$
Rendah	$x < \bar{x} - s$

Keterangan

$x$  : nilai yang diperoleh

$\bar{x}$  : nilai rata-rata

$s$  : simpangan baku

Teknik pengumpulan data berikutnya adalah dengan wawancara. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara ini hanya berupa poin penting atau garis permasalahan yang akan ditanyakan (Abdussamad & Sik, 2021). Wawancara dilakukan setelah tes dan penentuan 3 subjek penelitian.

Metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif yang mencakup tiga langkah, yaitu (1) Reduksi data dengan menekankan aspek-aspek yang relevan dan mengeliminasi yang tidak relevan, (2) Penyajian data, dan (3) Penarikan kesimpulan. Validitas data diuji menggunakan triangulasi metode, di mana hasil tes tertulis kemampuan penalaran matematis dan hasil wawancara dibandingkan untuk memastikan keakuratan hasil penelitian.

### C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis didapatkan rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis adalah 82,6 dengan simpangan baku 11,7. Hasil dari tes kemampuan penalaran matematis yang dilakukan oleh peserta didik kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori, yakni kemampuan penalaran matematis tingkat tinggi, sedang, dan rendah, sesuai dengan tabel yang tersedia.

**Tabel 3.** Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Kelompok	Kriteria Nilai	Banyaknya Siswa
Tinggi	$x \geq 94$	6
Sedang	$71 \leq x < 94$	17
Rendah	$x < 71$	4

Total	27
(Riduwan dalam Mulyati & Farkhah, 2020)	

Data dari penelitian kemudian dianalisis dan dilakukan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil tes tertulis dapat dilihat bahwa 22,23% peserta didik termasuk dalam kategori kemampuan penalaran matematis tinggi. Kemudian untuk persentase peserta didik dalam kategori sedang sebanyak 62,96% dan sebanyak 14,81% termasuk dalam kategori rendah. Dari pengelompokan tersebut diambil satu peserta didik dalam setiap kategori yang kemudian dianalisis. Adapun dalam penelitian ini untuk subjek kategori tinggi yaitu S1, kategori sedang S2, dan subjek dengan kategori rendah yaitu S3. Ketiga subjek kemudian diwawancarai untuk menggali data lebih lanjut. Berikut merupakan pencapaian indikator kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal kontekstual.

**Tabel 4.** Pencapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	S1	S2	S3
Mengajukan dugaan	√	√	√
Manipulasi Matematika	√	√	√
Memberikan alasan terhadap solusi	√	√	-
Menarik Kesimpulan	√	-	-

#### 1. Kemampuan Penalaran Matematis Tinggi

Berdasarkan tes dan wawancara pada subjek S1 menunjukkan bahwa peserta didik kategori tinggi dapat memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis diantaranya dapat menduga, manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap solusi yang diberikan, dan menarik kesimpulan. Dalam aspek mengajukan dugaan, S1 memiliki kemampuan untuk memperkirakan solusi dalam masalah kontekstual. S1 juga memiliki keterampilan untuk merencanakan dan mengetahui langkah-langkah penyelesaian. Hasil dari tes tertulis menunjukkan bahwa S1 mampu menyusun informasi yang diketahui serta permasalahan atau pertanyaan yang diajukan dalam tes. Menurut hasil wawancara, S1 menyatakan bahwa peserta didik dapat mengestimasi langkah yang akan digunakan

setelah membaca soal, seperti dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

Diketahui : Aulia : 2kg apel, 1kg, dan 1kg mangga = 47.000  
 Nabila : 1kg apel, 2kg jambu, dan 1kg mangga = 43.000  
 Salsia : 3kg apel, 2kg jambu, dan 1kg mangga = 43.000  
 Vira membeli 1kg apel, 1kg jambu, 1kg mangga, tanda mu  
 Ditanya : Apakah uang vira cukup untuk membayar buah yang  
 dibeli dan masih bersisa?  
 - jika iya, berapa sisa uang vira?  
 Jawab : Misal  
 $x$  = harga apel (1kg)  
 $y$  = harga jambu (1kg)  
 $z$  = harga mangga (1kg)  
 model :  
 $2x + y + z = 47.000$   
 $1x + 2y + z = 43.000$   
 $3x + 2y + z = 41.000$

eliminasi (2) dan (3)  
 $7x + 2y + z = 43.000$   
 $3x + 2y + z = 41.000$   
 $-2x = -2.000$   
 $7x = 14.000 \dots (4)$   
 eliminasi (1) dan (2)  
 $2x + y + z = 47.000$   
 $7x + 2y + z = 43.000$   
 $-5x + y + z = 4.000$   
 $4x + 2y + z = 94.000$   
 $x + 2y + z = 43.000$   
 $3x + z = 51.000 \dots (5)$   
 substitusi  
 $3x + z = 51.000$   
 $3(14.000) + z = 51.000$   
 $42.000 + z = 51.000$   
 $z = 51.000 - 42.000$   
 $z = 9.000$

Gambar 1. Jawaban S1 Indikator Manipulasi Matematika

Pada aspek manipulasi matematika, subjek S1 mampu menyusun strategi penyelesaian masalah kontekstual menjadi permasalahan matematika. Hasil tes tertulis pada gambar 1 menunjukkan bahwa S1 dapat mengubah kalimat biasa menjadi model matematika. Selaras dengan hasil wawancara dengan S1 yang mengungkapkan bahwa untuk menyelesaikan soal SPLTV diperlukan pemisalan terlebih dahulu dengan memodelkan kedalam bentuk persamaan matematika. Kemudian dilakukan eliminasi dan substitusi pada persamaan yang diketahui. Hasil tes tertulis dan wawancara S1 menunjukan bahwa subjek dengan kemampuan peserta didik tinggi dapat memenuhi indikator menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Subjek S1 mampu memberikan alasan yang logis terhadap langkah setiap jawabannya. S1 dapat memanfaatkan persamaan yang ada untuk mengeliminasi dua variabel sekaligus sehingga lebih efektif. Hal ini karena S1 mampu menganalisis soal dengan baik dan memahami kaitan antar persamaan satu dengan yang lainnya.

1 apel = 14.000  
 1 jambu = 10.000  
 1 mangga = 9.000  
 $1 \cdot 14.000 + 1 \cdot 10.000 + 1 \cdot 9.000$   
 $= 33.000$   
 Jadi, harga 1kg apel, 1kg jambu, 1kg mangga adalah Rp. 33.000

uang vira = 40.000 - 33.000  
 sisa = 7.000  
 iya, uang vira cukup dan bersisa.

Gambar 2. Jawaban S1 Indikator Menarik Kesimpulan

Pada indikator menarik kesimpulan, S1 mampu menjawab soal dengan lengkap, runtut dan dapat menyimpulkan dari permasalahan yang diberikan. Terlihat dari gambar 2, S1 mampu menjabarkan kesimpulan secara sistematis. Berdasarkan wawancara S1 terungkap bahwa subjek mampu menyimpulkan harga masing-masing buah dan dapat menentukan sisa uang dari pembayaran buah yang dibeli. Sehingga kesimpulan yang diberikan secara keseluruhan sudah tepat. Selaras dengan penelitian Oyang mengungkapkan bahwa peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis tinggi dapat menarik kesimpulan dengan tepat (Cahyani, N. D., & Sritresna, 2023; Romadhina et al, 2019; Oktaviana & Aini, 2021).

2. Kemampuan Penalaran Matematis Sedang Berdasarkan Hasil tes kemampuan penalaran matematis dan wawancara pada subjek S2 menunjukan bahwa peserta didik dengan kategori sedang dapat memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis diantaranya mengemukakan dugaan, manipulasi matematika, dan memberikan alasan terhadap solusi.

Diketahui : Aulia : 2kg apel, 1kg apel dan 1kg mangga = 47.000  
 Nabila : 1kg apel, 2kg jambu dan 1kg mangga = 43.000  
 Salsia : 3kg apel, 2kg jambu dan 1kg mangga = 43.000  
 Vira : 1kg apel, 2kg jambu, dan 1kg mangga = 41.000  
 Hanya membawa 40.000  
 Ditanya : Apakah yang vira cukup untuk membayar buah yang dibeli dan masih bersisa?  
 - jika iya, berapa sisa uang vira?  
 Jawab : Misalkan  
 $x$  : harga apel (1kg)  
 $y$  : harga jambu (1kg)  
 $z$  : harga mangga (1kg)  
 model :  
 $2x + y + z = 47.000$   
 $1x + 2y + z = 43.000$   
 $3x + 2y + z = 41.000$

Gambar 3. Jawaban S2 Indikator Mengajukan Dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan S2 dapat memahami permasalahan yang disajikan dalam tes. Kemampuan menduga atau memperkirakan



Diketahui

Aulia : 2 kg, 1 kg Jambu, dan 1 kg mangga = Rp 47.000

Nabila : 1 kg Apel, 2 kg Jambu, dan 1 kg mangga : Rp 43.000

Saskia : 3 kg Apel, 2 kg Jambu, 1 kg mangga : Rp 71.000.

X : harga Apel (1 kg)

Y : harga Jambu (1 kg)

Z : harga mangga (1 kg)

$$\text{Aulia} : 2X + Y + Z = 47.000$$

$$\text{Nabila} : X + 2Y + Z = 43.000$$

$$\text{Saskia} : 3X + 2Y + Z = 71.000$$

Eliminasi persamaan (2) dan (3)

$$X + 2Y + Z = 43.000$$

$$3X + 2Y + Z = 71.000$$

$$\begin{array}{r} -2X \\ \hline = 28.000 \end{array}$$

**Gambar 6.** Jawaban S3 Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Pada aspek mengajukan dugaan, S3 mampu merencanakan penyelesaian. S3 dapat menuliskan permasalahan yang termuat dalam soal. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan S3 yang dapat menjelaskan apa saja yang menjadi poin penting dalam soal berupa data yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian pada indikator melakukan manipulasi, S3 mampu memisalkan dan memodelkan kalimat biasa menjadi model matematika. Dari hasil tertulis dan wawancara terungkap bahwa S3 mampu memisalkan harga buah perkg menjadi variabel x, y dan z. S3 juga mampu membuat persamaan matematis dari tiga pernyataan kontekstual.

Subjek merencanakan penyelesaian masalah dengan menggunakan eliminasi dan substitusi. Namun pada hasil tertulis menunjukkan bahwa subjek belum mampu menerapkan rencana penyelesaiannya dengan tepat. Subjek S3 tidak dapat menyelesaikan dua persamaan yang akan dieliminasi, meskipun S3 sudah dapat merencanakan penyelesaian. S3 belum mampu memenuhi indikator memberikan alasan terhadap kebenaran dengan tepat. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa S3 belum memahami mengenai cara mengeliminasi dua persamaan dengan tepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa kurangnya pemahaman konsep menjadikan peserta didik sulit menyelesaikan soal (Patra dan Pujiastiti, 2020). Sehingga subjek S3 tidak dapat menjawab soal hingga akhir dan belum dapat menarik kesimpulan dengan tepat.

## D. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Hasil penelitian kemampuan penalaran matematis peserta didik di SMA Negeri 5 Semarang dapat disimpulkan bahwa setiap peserta didik memiliki kemampuan penalaran yang berbeda. Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis terdapat tiga kategori yaitu peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah. Subjek S1 dapat memahami soal dan dapat menyelesaikan dengan tepat.

Subjek S1 mampu memenuhi empat indikator kemampuan penalaran matematis. Diantaranya mampu membuat dugaan, manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap kebenaran dan menarik kesimpulan. Subjek S1 dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan sistematis dan tepat. Mulai dari menduga dan merencanakan hingga proses perhitungan sudah benar dan sesuai.

Kemampuan penalaran matematis sedang yaitu S2 dapat memenuhi tiga aspek penalaran matematis diantaranya mampu membuat dugaan, manipulasi matematika dan memberikan alasan terhadap solusi yang diberikan dan menarik kesimpulan. Peserta didik memahami permasalahan dalam soal, sehingga S2 mampu merencanakan strategi penyelesaian tes kemampuan penalaran matematis. Kesimpulan yang diberikan kurang tepat. Sejalan dengan penelitian Basir dan Usman (2022) yang mengungkapkan bahwa peserta didik dengan penalaran matematis sedang, kurang mampu dalam menarik kesimpulan. Hal ini karena subjek S2 kurang teliti dalam operasi perhitungan sehingga kesimpulan akhir yang diperoleh kurang tepat.

Subjek S3 hanya mampu memenuhi dua aspek penalaran matematis yaitu mengajukan dugaan dan memanipulasi matematika. Peserta didik belum mampu memenuhi indikator memberikan alasan terhadap kebenaran dan menarik kesimpulan. Subjek S3 belum mampu dalam melakukan proses perhitungan melalui eliminasi dan substitusi. Peserta didik S3 belum mampu menyelesaikan soal hingga akhir, sehingga subjek S3

tidak dapat mengerjakan permasalahan dengan benar dan tidak dapat menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peserta didik dengan kategori kemampuan penalaran matematis rendah tidak dapat mengaplikasikan strategi penyelesaian dengan baik dan tidak dapat menarik kesimpulan dengan tepat (Agnes, 2021).

## 2. Saran

Adapun untuk menunjang penelitian selanjutnya, peneliti dapat menyelidiki pengaruh faktor-faktor tertentu seperti metode pengajaran, motivasi belajar peserta didik, atau tingkat kesulitan soal terhadap kemampuan penalaran matematis. Serta mempelajari strategi pembelajaran khusus yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.

## E. Daftar Pustaka

- Abdussamad, H. Z., & Sik, M. S. (2021). *Metode penelitian kualitatif*. CV. Syakir Media Press.
- Adiyanti, C. A., & Aini, I. N. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Materi Persamaan Garis Lurus. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b).
- AP, Daniel. C., Napisah, D., Wungo, D. D., Utama, G. D., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 27-42. DOI: <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.311>
- Asdarina, O., & Ridha, M. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal setara pisa konten geometri. *Numeracy*, 7(2).
- Ayu, A. R., Fatkul, A., Suhartono, S., & Herfa, M. D. S. (2022). Efektivitas pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Journal of Mathematic Education Research (JMER)*, 1(1), 25-31.
- Basir, N. W., Kristiawati, K., & Usman, M. R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 17-16.
- Cahya, I. M., & Warmi, A. (2020). Analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Cahyani, N. D., & Sritresna, T. (2023). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(1), 103-112.
- Dewi, S. P., & Kartini, K. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan prosedur kesalahan newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 632-642.
- Gempar, Re Agnes. "Analisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas x sma pada materi sistem persamaan linear tiga variabel." *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya* 15, no. 3 (2021): 1-14.
- Hajar, S. S., Sofyan, S., & Amalia, R. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(2), 32-36.
- Hardianti, S. R., Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1093-1104. <https://doi.org/0.22460/jpmi.v4i5.1093-1104>
- Harianti, V., & Simamora, Y. (2019). Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematik antara Siswa yang Diajar Menggunakan Model NHT (Numbered Head Together) dengan Pembelajaran Langsung. *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 32-40
- Indriani, L. F., Yuliani, A., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Habits Of Mind Siswa SMP Dalam Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(2), 87-94. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.11999>

- Kemendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. Pub. L. No. 58
- Khoirunnisa, K., & Hasanah, R. U. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1397-1410.
- Khusnul, Dwi Rahmawati; Dwi, Astuti. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2022, 2.2: 187-200.
- 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.
- Mubharokh, A. S., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Susanti, E. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Penyajian Data Menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 345-354.
- Mulyati, B., & Farkhah, E. (2020). Hubungan Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Progress: Jurnal Pendidikan, Akuntansi Dan Keuangan*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.47080/progress.v3i1.773>
- Oktaviana, V., & Aini, I. N. (2021). Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(3), 587-600 : DOI 10.22460/jpmi.v4i3.587-600
- Patra, G. P. A., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel. *Maju*, 7(2), 503409.
- Pyarsha, D. H., Munandar, D. R., & Karawang, U. S. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Sigma*, 6(2), 107-113.
- Ramadhani, K. L., & Firmansyah, D. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1)
- Rohmawati, E., & Afriansyah, E. A. (2022). Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Kongruen*, 1(4), 379-405.
- Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 547-551).
- Santosa, F. H., Negara, H. R. P., & Bahri, S. (2020). Efektivitas pembelajaran google classroom terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 3(1), 62-70.
- Sihombing, C. E., Lubis, R., & Ardiana, N. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa selama pandemi covid-19 ditinjau dari minat belajar siswa. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 285-295.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 1.
- Tefa, M. A. C., Mamoh, O., & Salsinha, C. N. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Pada Materi Lingkaran Di SMPN 1 Kefamenanu. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(3), 322-337. DOI: <https://doi.org/10.32938/jipm.8.3.2023.322-337>
- Ulpa, F., Marifah, S., Maharani, S. A., & Ratnaningsih, N. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari teori nolting. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 3(2), 67-80. <http://dx.doi.org/10.21580/square.2021.3.2.8651>
- 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. DOI:  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369>

Yunus, N. A., Hulukati, E., & Djakaria, I.  
(2020). Pengaruh pendekatan kontekstual  
terhadap kemampuan penalaran  
matematis ditinjau dari gaya kognitif  
peserta didik. *Jambura Journal of  
Mathematics*, 2(1), 30-38.