

## **Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Regulated Learning* Siswa Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel**

**T.Tutut Widiastuti A<sup>1</sup>., Rina Noor Safaat<sup>1,\*</sup>, Ayi Mumuh Suhendar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Jl Cimencrang, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>SMP Negeri 64 Jakarta  
Jl. Karang Anyar No. 11-12, Sawah Besar, Jakarta Pusat, Indonesia

\*ririnrinans07@gmail.com

Received: 02 Mei 2025 ; Accepted: 20 Juni 2025 ; Published: 30 Juni 2025

Doi: 10.15575/ja.v11i1.47972

### **Abstract**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis dan self regulated learning siswa melalui materi Persamaan Linear Satu Variabel. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek siswa kelas tujuh di salah satu SMP di Kabupaten Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik pada indikator yang mengukur dugaan, pembuktian kebenaran solusi, dan penarikan kesimpulan. Namun, terdapat kelemahan pada indikator yang mengukur konsep matematika dan menunjukkan pola dari fenomena matematika. Selain itu, self regulated learning siswa menunjukkan hasil yang sangat baik, terutama dalam hal tujuan pembelajaran, mekanisme proses pembelajaran, dan motivasi intrinsik, meskipun masih terdapat beberapa kesulitan dalam menentukan tujuan pembelajaran dan mencari sumber belajar yang relevan. Berdasarkan hasil ini, dibutuhkan metode pengajaran yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan self regulated learning siswa agar mereka dapat belajar lebih independen dan efektif.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, Persamaan Linier Satu variable, Self-Regulated Learning

### **Abstract**

*The purpose of this study was to describe students' mathematical reasoning ability and self-regulated learning through the material linear equations in one variable. The methodology used is a descriptive qualitative approach with subjects of seventh grade students in one of the junior high schools in Bandung Regency. The results of the study indicate that students have good mathematical reasoning ability on indicators that measure conjectures, proof of solution truth, and drawing conclusions. However, there are weaknesses in indicators that measure mathematical concepts and show patterns of mathematical phenomena. In addition, students' self-regulated learning shows very good results, especially in terms of learning objectives, learning process mechanisms, and intrinsic motivation, although there are still some difficulties in determining learning objectives and finding relevant learning resources. Based on these results, innovative teaching methods are needed to improve students' mathematical reasoning ability and self-regulated learning so that they can learn more independently and effectively.*

**Keywords:** Mathematical Reasoning, Linear Equations in One Variable, Self-Regulated Learning

## 1. PENDAHULUAN

Kemampuan bernalar dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah di kehidupannya. Menurut Diezmann dkk. (2001: 176) (dalam Kusnandar, 2018) Siswa dengan keterampilan penalaran yang baik dapat membuat dugaan, melakukan pengujian, mempertahankan, dan menentang gagasan mereka sendiri melalui tugas-tugas pemecahan masalah yang disajikan. Penalaran kemampuan mengacu pada proses menganalisis informasi atau fakta yang telah diidentifikasi untuk mencapai tujuan tertentu (Bakoban & Yunisah, 2018). Dalam pembelajaran matematika, siswa harus berusaha untuk memanfaatkan pengetahuan yang sudah ada dan menggunakan kemampuan mereka sendiri untuk memecahkan masalah (Stein et. al 1996). Siswa harus mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mereka selain kemampuan menulis dan berpartisipasi dalam panduan (Minarni & Napitupulu, 2017).

Menurut NCTM (2000), terdapat lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa dalam memahami dan menerapkan pengetahuan matematis, yaitu: " pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), serta representasi (*representation*)". Salah satu keterampilan yang paling penting untuk dikembangkan dalam pelajaran matematika di sekolah adalah kemampuan matematis (Anisah et al., 2020). Kemampuan penalaran matematis mengacu pada kemampuan individu untuk merumuskan ide-ide berdasarkan prinsip-prinsip matematika yang telah ditetapkan dengan membangun hubungan antara prinsip-prinsip tersebut. (Akuba, Purnamasari, & Firdaus, 2020).

Sebagai hasil dari revisi Kurikulum 2013, siswa diharapkan dapat menerapkan pemahaman terhadap masalah, serta mengembangkan kemampuan berpikir rasional dan menyampaikan pendapat. Oleh karena itu, setelah matematika dipelajari, siswa memiliki kemampuan untuk menggunakan matematika secara efektif (Kusumaningtyas, Parta, & Susanto, 2022). Dengan menerapkan nalar, siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mereka, sehingga lebih mudah dalam memahami konsep matematika (Permatasari & Marlina, 2022). Terkadang, muncul masalah konseptual terkait informasi yang diberikan kepada siswa selama proses pembelajaran. Fenomena ini terjadi karena perbedaan cara belajar siswa dalam menggunakan strategi kognitif, salah satunya adalah penalization, yang dapat menghambat kemampuan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Afinnas Tamara & Kurniasih Woro, 2018).

Kemampuan penalaran matematis merujuk pada kemampuan individu untuk menggunakan penalaran dalam menganalisis suatu situasi berdasarkan prinsip-prinsip matematika yang ada, yang dapat dibuktikan secara jelas dengan memahami hubungan antara premis-premis tersebut (Akuba et al., 2020). Dengan kata lain, Siswa berusaha mencari jawaban atas masalah yang dihadapi sehingga mereka dapat menjelaskannya dengan jelas menggunakan contoh, fakta, model, atau hubungan dengan guru yang berpengetahuan yang bertindak sebagai fasilitator (Khaeroh, Anriani, Mutaqin, & ..., 2020). Akibatnya, siswa perlu memiliki pendekatan yang tepat untuk memandu, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran mereka.

Selain faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya, kemampuan penalaran matematis siswa juga dipengaruhi oleh diri siswa itu sendiri (Nopia Wanti, Juariah, Farlina, Kariadinata, & Sugilar, 2017). Jika siswa memiliki kemampuan afektif, seperti kemandirian dalam belajar, mereka akan lebih mudah menguasai penalaran matematis. Siswa akan menjadi lebih aktif dan percaya diri saat belajar secara mandiri. Sejalan dengan itu, (Zimmerman, 1990) Kemandirian belajar dapat dipahami sebagai proses di mana siswa mengaktifkan dan mendorong kognisi, perilaku, serta perasaan mereka secara sistematis dan terfokus untuk mencapai tujuan akademik. *Self-Regulated Learning* (SRL) adalah proses di mana siswa secara

aktif mengelola pembelajaran mereka sendiri. Mereka melakukannya dengan menetapkan tujuan, memantau kemajuan, dan menyesuaikan strategi berdasarkan kinerja dan hasil yang mereka capai (Marchy, Elmawati, Samosir, & ..., 2023).

*Self-Regulated Learning* penting untuk pembelajaran matematika abstrak, yang terkait dengan berbagai rumus absolut yang digunakan (N Wanti, Juariah, Farlina, Kariadinata, & ..., 2017). Siswa dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dengan bantuan *Self-Regulated Learning*, terutama dalam menyelesaikan masalah matematika yang memerlukan pemahaman yang konsisten dan mendalam. Sikap, perasaan, teknik, dan proses mental siswa berperan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. (Sapdi, Labib Abdillah, & Sugilar, 2022).

Menurut Suhendri (2011), kemandirian belajar merupakan komponen penting dalam pendidikan matematika, yang menunjukkan bahwa siswa dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar, seperti buku, media sosial, dan lingkungan, daripada hanya bergantung pada guru sebagai sumber informasi Bungsu Kurnia et al. (2019) menyatakan bahwa siswa dengan *Self-Regulated Learning* (SRL) yang baik seharusnya dapat mempelajari materi yang tidak terbatas pada apa yang diajarkan oleh guru, tetapi juga mencari, menyelidiki, dan meningkatkan pengetahuan mereka secara mandiri dengan memanfaatkan sumber belajar lain (Abror, 2022). *Self-Regulated Learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga membuat mereka lebih proaktif dalam menghadapi tantangan pembelajaran, sehingga mereka menjadi lebih mampu menangani berbagai masalah yang muncul baik di dalam maupun di luar kelas.

Siswa yang memiliki kemandirian belajar (*Self-Regulated Learning*) sebenarnya dapat meningkatkan gaya belajar mereka sendiri, mengidentifikasi aktivitas yang dapat meningkatkan kinerja akademik mereka dan yang tidak, serta mengembangkan strategi pembelajaran dan aktivitas lain yang mendukung keberhasilan mereka (Umairah & Dabi, 2023). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Latifatul Fajriyah dan rekan-rekan, yang menunjukkan bahwa strategi pendidikan memiliki dampak positif terhadap kecakapan matematis siswa. Secara khusus, strategi pembelajaran atau kemandirian memberikan kontribusi positif sebesar 46,6% dan 53,4% terhadap kecakapan matematis siswa, masing-masing berdasarkan faktor-faktor di luar strategi Pendidikan (Indah Mutiara Cahya, Kiki Nia Sania Effendi, 2021).

*Self-Regulated Learning* adalah hal yang perlu didorong karena merupakan faktor yang berkontribusi pada keberhasilan siswa dalam pembelajaran (Abror, 2022). Untuk menjelaskan dampak pembelajaran siswa, diperlukan alat kognitif yang membantu dalam proses pemahaman masalah matematika melalui penalaran logis, pemahaman yang tajam terhadap aplikasi praktis matematika, pengembangan rasa percaya diri, serta alat yang objektif dan tidak bias untuk menghadapi situasi yang terus berubah. Salah satu sikap kognitif yang mencakup semua aspek ini adalah kecakapan penalaran. *Self-regulated learning* sangat membantu dalam pembelajaran, seperti mengurangi prokrastinasi—kebiasaan menunda-nunda tugas atau pekerjaan (Widiastuti A, Rachmawati, & Widiawati, 2023)

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah salah satu materi pembelajaran matematika yang memerlukan kemampuan penalaran dan pengendalian diri yang baik. Materi pembelajaran yang disebut persamaan linear satu variabel menggunakan variabel-variabel penting dan harus diajarkan kepada siswa untuk meningkatkan pemahaman mereka (Jannah & Rahmi, 2024). Konsep aljabar merupakan salah satu konsep matematika yang sangat penting untuk memahami masalah-masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari (Nafii, 2017). Konsep aljabar telah digunakan untuk menyelesaikan banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari. NCTM (2000) mengklaim bahwa aljabar merupakan dasar penting

dalam pengembangan keterampilan matematika yang lebih kompleks dan aplikatif dalam berbagai situasi. *“Algebraic competence is important in adult life, both on the job and as preparation for postsecondary education. All students should learn algebra”*.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, peneliti ingin menggambarkan kecakapan matematis siswa dan *Self-Regulated Learning* terkait dengan konsep hubungan linear untuk variabel tunggal. Tujuan artikel ini adalah untuk memberikan informasi komprehensif mengenai pembelajaran yang diatur sendiri dan kecakapan matematis siswa SMP. Berdasarkan pustaka, terdapat beberapa temuan dari penelitian sebelumnya, terutama terkait dengan kurangnya konsistensi dalam temuan studi mengenai dampak pembelajaran terhadap kecakapan matematis dan kurangnya eksplorasi faktor moderat yang berpotensi mengurangi hubungan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada identifikasi pengetahuan yang relevan dan memberikan penjelasan yang lebih terstruktur mengenai bagaimana *Self-Regulated Learning* dan kemampuan penalaran matematis mereka.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024–2025 di salah satu SMP di Kabupaten Bandung. Penelitian ini termasuk dalam kategori deskriptif kualitatif, dengan tujuan untuk menganalisis penalaran matematis dan kemampuan *Self-Regulated Learning* pada siswa. Pendekatan deskriptif kualitatif diterapkan sebagai metode dalam penelitian ini, yang bertujuan untuk mengungkap informasi terkait kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika secara mandiri. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII, di mana pemilihan subjek ini mempertimbangkan masukan dari seorang guru yang memahami kondisi kognitif dan afektif para siswa.

Tiga tahap penelitian terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Peneliti mempelajari perangkat matematis selama tahap penelitian. Perangkat matematis ini meliputi soal kisi-kisi, lembar jawaban, dan penskoran, serta perangkat pembelajaran seperti kisi-kisi angket, bobot angket, dan penskoran. Pada akhir proyek, siswa melakukan evaluasi terhadap hasil pembelajaran mereka setelah mengikuti tes matematika. Pada langkah laporan, peneliti merangkum informasi yang telah mereka kumpulkan selama penelitian dan menyusun hasilnya. Angket dan tes uraian merupakan alat utama dalam penelitian ini. Indikator matematika yang digunakan dalam penelitian ini dan aspek-aspek yang diperiksa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.** Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

NO	Indikator Penalaran Matematis
1	Mengajukan dugaan
2	Manipulasi matematika
3	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis
4	Menyusun bukti terhadap kebenaran solusi
5	Menarik kesimpulan

(Sofiatunnisa & Adirakasiwi, 2023)

Tabel 1 berisi indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yang mengacu pada kajian (Sofiatunnisa & Adirakasiwi, 2023). Kemampuan berpikir matematis siswa diukur melalui lima indikator utama. Indikator pertama adalah kemampuan mengajukan dugaan, yang berarti kemampuan siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan data atau informasi yang tersedia. Indikator kedua adalah manipulasi matematika, yang mencakup kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan operasi atau aturan matematika.

Selanjutnya, indikator ketiga adalah menentukan pola atau sifat dari gejala matematis, yang mengukur kemampuan siswa untuk mengidentifikasi pola atau sifat tertentu dalam suatu masalah matematika. Untuk indikator keempat, siswa harus memiliki kemampuan untuk membuat argumen logis yang mendukung kebenaran solusi yang dihasilkan. Terakhir, indikator kelima adalah menarik kesimpulan, yang mengukur kemampuan siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Kelima indikator ini berfungsi sebagai pedoman dalam pengumpulan dan analisis data mengenai kemampuan penalaran matematis siswa.

Penskoran terhadap kemampuan penalaran matematis digunakan rubrik penilaian kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan oleh Susiliawati dkk:

**Tabel 2.** Kriteria Nilai Jawaban berdasar Indikator Kemampuan

<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
<b>4</b>	Jawaban secara substansi benar dan lengkap
<b>3</b>	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan
<b>2</b>	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan
<b>1</b>	Sebagai jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar
<b>0</b>	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali

(Sulistiawati, Suryadi, & Fatimah, 2015)

Dalam metodologi penelitian, tabel ini merupakan instrumen penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas jawaban partisipan berdasarkan indikator-indikator kemampuan. Tabel ini memiliki lima tingkat skor, dari 0 hingga 4, yang menunjukkan seberapa tepat dan lengkap jawaban. Jawaban dengan skor tertinggi (4) menunjukkan bahwa jawaban tersebut benar dan lengkap, sementara jawaban dengan skor terendah (0) menunjukkan bahwa jawaban tersebut salah atau tidak ada respons sama sekali. Sejauh mana jawaban partisipan mengandung kesalahan, kelalaian, atau ketidaklengkapan ditentukan oleh kriteria yang diterapkan pada setiap tingkat skor. Tabel ini tidak hanya membantu peneliti untuk membuat penilaian yang adil dan tidak bias, tetapi juga memungkinkan analisis lebih lanjut mengenai pemahaman atau kemampuan kognitif partisipan terkait subjek yang diuji.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan tes uraian. Salah satu topik matematika dalam materi Persamaan Linear Satu Variabel digunakan sebagai metode tes untuk mengumpulkan data yang terkait dengan penelitian matematika. Sementara itu, metode tes yang digunakan untuk mengumpulkan data selama proses pembelajaran terdiri dari 20 pernyataan positif dan negatif mengenai *Self-Regulated Learning*. Menganalisis data untuk menentukan kemampuan matematis dilakukan dengan melihat jawaban siswa pada lembar jawaban. Selanjutnya, bandingkan jawaban siswa dengan jawaban yang seharusnya. Pengumpulan data untuk menilai kemajuan pembelajaran siswa dilakukan dengan melihat skor bobot angket yang telah mereka serahkan sebelumnya.

Hasil penelitian akan dianalisis dengan menentukan persentase dari jawaban atau respons siswa. Setiap pernyataan dalam angket akan diperiksa secara deskriptif atau dengan mengonversi data menjadi skala sikap, seperti skala Thurstone, Guttman, dan Likert. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana siswa menunjukkan sikap atau kecenderungan

tertentu dalam proses pembelajaran dan penalaran matematis yang telah diselesaikan melalui angket dan tes uraian (Lestari & Yudhanegara, 2019).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil tes tertulis yang dilakukan terhadap 30 siswa menunjukkan kemampuan penalaran matematis dengan 1 soal uraian. Tabel 6 berikut menunjukkan hasil penelitian ini, yaitu data yang diperoleh dari analisis jawaban siswa berdasarkan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematik siswa SMP tentang materi persamaan linear satu variabel.

**Tabel 3.** Deskripsi Skor Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Tiap Indikator Soal

N O	Indikator penalaran	Tot al Sko r	Rata- rata	Presenta se	SD	Kriteria
1	Mengajukan Dugaan	96	3.20	80%	1.06	Tinggi
2	Manipulasi matematika	83	2.77	69%	1.10	Sedang
3	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis	81	2.70	68%	0.99	Sedang
4	Menyusun bukti terhadap kebenaran solusi	86	2.87	72%	1.01	Tinggi
5	Menarik Kesimpulan	94	3.13	78%	1.11	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan hasil yang berbeda dari kemampuan penalaran siswa pada lima indikator soal. Indikator mengajukan dugaan memperoleh skor total 96 dengan rata-rata 3,20 dan persentase 80%, yang masuk dalam kategori tinggi. Demikian pula, indikator menyusun bukti terhadap kebenaran solusi dan menarik kesimpulan memperoleh skor 86 dan 94 dengan persentase 72% dan 78%, masing-masing juga masuk dalam kategori tinggi. Namun, dua indikator lainnya, yaitu manipulasi matematika dan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis, masing-masing memperoleh persentase 69%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mengajukan dugaan, menyusun bukti, dan menarik kesimpulan. Namun, mereka masih memiliki kelemahan dalam manipulasi matematika dan pengenalan pola matematis, yang perlu ditingkatkan.

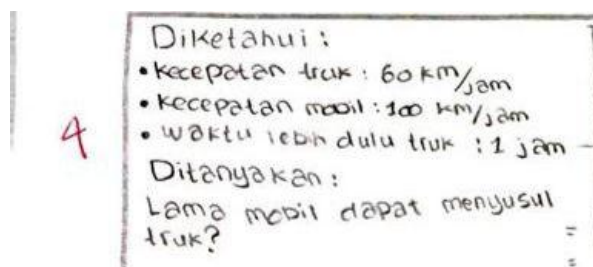
Soal yang diberikan kepada siswa adalah : Soal yang diberikan yaitu: Sebuah truk meninggalkan titik A di jalan tol. Satu jam kemudian sebuah mobil penumpang berangkat dari titik A. Jika kecepatan truk adalah 60 km per jam dan mobil penumpang melaju dengan kecepatan 100 km per jam, berapa lama mobil penumpang dapat menyusul truk?

Berikut beberapa jawaban siswa yang dinilai berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis.

#### 1. Mengajukan dugaan

Indikator dugaan termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk mengembangkan dugaan berdasarkan informasi yang diberikan dalam soal. Kemampuan ini ditunjukkan oleh kemampuan mereka untuk merumuskan hipotesis atau prediksi dengan cara yang masuk akal dan sesuai dengan konteks soal. Namun, memerlukan latihan lebih lanjut dalam menuliskan langkah-langkah

berpikir yang mereka gunakan. Siswa juga harus mampu mengajukan dugaan untuk masalah yang diberikan. Beberapa siswa masih mengalami kesulitan menyampaikan dugaan dengan cara yang sistematis. Gambar 1 menunjukkan contoh jawaban siswa yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis sedang dalam mengajukan dugaan.



**Gambar 1.** Jawaban siswa indikator mengajukan dugaan

## 2. Memanipulasi Matematika

Indikator manipulasi matematika mencapai 69%, yang berada dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi masalah dalam memahami konsep matematika dan melakukan perhitungan yang memerlukan manipulasi aljabar dan numerik. Hal ini ditunjukkan oleh jawaban siswa, yang seringkali tidak lengkap atau mengandung kesalahan dalam langkah penyelesaian. Kondisi ini menunjukkan bahwa bimbingan yang lebih intensif diperlukan untuk pemahaman konsep dasar dan latihan rutin dalam berbagai teknik matematika. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan manipulasi untuk menjawab pertanyaan. Gambar 2 menunjukkan contoh jawaban siswa yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis sedang dalam manipulasi matematika.

misal:

Satuan		Mobil	Truk
km/jam	kecepatan	100	60
jam	waktu	$x$	$x+1$
km	jarak	$100x$	$60(x+1)$

**Gambar 2.** Jawaban siswa indikator memanipulasi matematika

Pada gambar 2 yang menunjukkan salah satu jawaban siswa saat melakukan manipulasi matematika. Terlihat jelas bahwa siswa telah dengan baik menanggapi pertanyaan dan mengubahnya menjadi bentuk matematika yang tepat

## 3. Menentukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis

Indikator ini mencapai 68% dan termasuk kategori sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam kemampuan untuk memahami pola atau karakteristik matematika dari materi yang diberikan. Biasanya, siswa hanya fokus pada proses penyelesaian tanpa memahami pola atau hubungan yang sangat penting. Ini menunjukkan bahwa siswa sebaiknya didorong untuk menggunakan penalaran induktif atau pembelajaran berbasis masalah untuk memahami topik tersebut.

$$\begin{aligned} &\text{- Bentuk Persamaan :} \\ &60(\pi + 1) = 100\pi \end{aligned}$$

**Gambar 3.** Jawaban siswa indikator menentukan pola atau sifat gejala matematis

Siswa sudah dapat mengidentifikasi pola atau ciri-ciri gejala matematis saat menyelesaikan soal yang diberikan. Gambar 3 memperlihatkan contoh jawaban siswa yang dilengkapi dengan indikator untuk mengidentifikasi pola atau ciri-ciri gejala matematis..

#### 4. Menyusun Bukti terhadap Kebenaran Solusi

Pada indikator yang mengumpulkan bukti kebenaran solusi, 72% peserta berada dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa dapat memberikan penjelasan atau bukti logis terhadap solusi yang dihasilkan. Siswa biasanya menunjukkan langkah-langkah yang sistematis dan alasan yang mendukung penyelesaian soal dalam jawabannya, tetapi beberapa siswa memberikan bukti yang tidak lengkap atau tidak sistematis. Akibatnya, mereka membutuhkan latihan untuk membuat argumen matematis yang lebih terstruktur.

$$\begin{aligned} 60\pi + 60 &= 100\pi \\ 60\pi - 100\pi &= -60 \\ -40\pi &= -60 \\ \pi &= \frac{-60}{-40} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\ \pi &= 1,5 \text{ jam} \end{aligned}$$

**Gambar 4.** Jawaban siswa indikator menyusun bukti terhadap kebenaran Solusi

Dengan menyusun bukti tentang kebenaran solusi, siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan. Gambar 4 menunjukkan contoh jawaban siswa yang menggunakan indikator penyusun bukti kebenaran solusi.

#### 5. Menarik Kesimpulan

Dengan 78%, indikator menarik kesimpulan berada dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang cukup untuk merangkum hasil soal dengan cara yang masuk akal dan sesuai konteks. Sementara beberapa siswa masih cenderung hanya menuliskan jawaban akhir tanpa penjelasan yang memadai, jawaban mereka menunjukkan bahwa mereka dapat menyimpulkan langkah-langkah penyelesaian dengan benar.

Jadi mobil membutuhkan waktu 1,5 jam untuk mencapai titik B

**Gambar 5.** Jawaban siswa indikator menarik Kesimpulan

Oleh karena itu, menyertakan kesimpulan yang jelas dan relevan dengan seluruh proses penyelesaian sangat penting. Saat siswa menjawab pertanyaan, mereka sudah dapat membuat kesimpulan dari pernyataan. Gambar 5 menunjukkan contoh jawaban siswa yang menunjukkan indikator menarik kesimpulan.



**B. Self-Regulated Learning (SRL)**

Penelitian ini, yang dilakukan dengan pengumpulan data menggunakan angket, memiliki delapan indikator dari skala Self-Regulated Learning (SRL) untuk siswa matematika yang terdiri dari 20 pertanyaan dengan 10 jawaban positif dan 10 jawaban negatif. Angket ini juga memiliki empat pilihan jawaban: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). The results of the study are based on the students' mathematical learning experiences, which are shown in table 7 below.

**Tabel 4.** Presentase Skala Sikap *Self-Regulated Learning* (SRL) Matematika Siswa

No	Indikator	Pernyataan	Arah Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Inisiatif dan Motivasi Belajar Intrinsik	Saya mempersiapkan bahan belajar sebelum mengikuti pembelajaran tentang PLSV.	Positif	6.5%	80.6 %	12.9 %	-
		Saya mampu menentukan tujuan belajar saya dalam memahami PLSV.	Positif	9.7%	64.5 %	25.8 %	-
		Saya sering menunda belajar ketika materi yang dipelajari adalah PLSV.	Negatif	-	22.6 %	51.6 %	22.6 %
		Saya sering merasa bahwa belajar PLSV adalah hal yang membosankan dan tidak penting.	Negatif	-	38.7 %	38.7 %	22.6 %
2	Mendiagnosa Kebutuhan Belajar	Saya memanfaatkan waktu dengan baik saat belajar PLSV.	Positif	22.6 %	67.7 %	9.7%	-
		Saya mudah terdistraksi saat belajar PLSV	Negatif	12.9 %	41.9 %	41.9 %	3.2%
3	Menetapkan Tujuan/Target Belajar	Saya membuat rencana belajar untuk menyelesaikan soal-soal PLSV	Positif	6.5%	48.4 %	45.2 %	-
		Saya merasa tidak perlu menentukan tujuan belajar untuk memahami PLSV.	Negatif	6.5%	22.6 %	58.1 %	12.9 %
		Saya tidak membuat rencana belajar khusus untuk mempelajari PLSV.	Negatif	-	61.3 %	25.8 %	12.9 %
4	Memilih, Menerapkan Strategi Belajar	Saya mencatat poin-poin penting selama pembelajaran PLSV berlangsung	Positif	19.4 %	58.1 %	22.6 %	-
		Saya jarang mencatat hal-hal penting selama pembelajaran PLSV	Negatif	6.5%	29.0 %	38.7 %	25.8 %
5	Memonitor, Mengatur, dan Mengontrol Belajar	Saya mampu mengontrol perhatian saya agar tetap fokus saat belajar PLSV.	Positif	22.6 %	54.8 %	22.6 %	-
		Saya memeriksa kembali jawaban saya untuk memastikan kebenarannya	Positif	16.1 %	67.7 %	16.1 %	-

		dalam menyelesaikan soal PLSV.					
		Saya cenderung tidak memeriksa ulang jawaban saya saat menyelesaikan soal PLSV	Negatif	3.2%	41.9%	35.5%	19.4%
6	Memandang Kesulitan sebagai Tantangan	Saya berusaha tetap optimis meskipun menghadapi kesulitan dalam belajar PLSV.	Positif	29.0%	64.5%	6.5%	-
		Saya mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan dalam belajar PLSV	Negatif	-	48.4%	38.7%	12.9%
7	Memfaatkan dan Mencari Sumber yang Relevan	Saya mencari sumber belajar tambahan untuk memahami PLSV secara mendalam	Positif	12.9%	48.4%	35.5%	3.2%
		Saya tidak mencari referensi tambahan untuk memahami PLSV	Negatif	-	48.4%	35.5%	16.1%
8	Mengevaluasi Proses dan Hasil Belajar	Saya mengevaluasi diri setelah mempelajari PLSV untuk mengetahui hal-hal yang perlu diperbaiki	Positif	12.9%	80.6%	6.5%	-
		Saya tidak mengevaluasi apa yang telah saya pelajari setelah mempelajari PLSV	Negatif	-	38.7%	38.7%	22.6%

Siswa menggunakan Self-Regulated Learning (SRL) selama pembelajaran Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 4. Sebagian besar siswa menunjukkan sikap positif terhadap indikator inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; 80,6% siswa menyatakan bahwa mereka mempersiapkan bahan belajar sebelum kelas, dan 64,5% mampu menentukan tujuan belajar dengan baik. Namun, masih terdapat 38,7% siswa yang merasa kurang termotivasi ketika menghadapi materi sulit dan merasa bahwa tekanan belajar menghambat pemahaman mereka terhadap PLSV. Dalam aspek mendiagnosa kebutuhan belajar, mayoritas siswa sudah mampu mengatur waktu belajar dengan baik (64,5%). Meskipun demikian, sekitar 12,9% siswa merasa belum memiliki strategi yang efektif saat menghadapi kesulitan belajar.

Pada indikator penetapan tujuan atau target belajar, sebagian besar siswa telah menetapkan rencana belajar dengan baik, terlihat dari 64,5% siswa yang menyatakan bahwa mereka menetapkan tujuan belajar sebelum memulai pembelajaran. Namun, ada sebagian siswa (22,6%) yang merasa tidak perlu menetapkan target belajar, mencerminkan perlunya peningkatan kesadaran mereka terhadap pentingnya tujuan belajar. Dari segi penyusunan dan penerapan strategi belajar, sebanyak 58,1% siswa aktif mencatat poin-poin penting selama pembelajaran, meskipun masih terdapat 22,6% siswa yang jarang melakukannya. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa sepenuhnya memahami pentingnya strategi belajar seperti pencatatan.

Indikator monitoring, mengontrol, dan mengatur belajar menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (67,7%) memeriksa kembali jawaban untuk memastikan keakuratan, meskipun 35,5% siswa tidak melakukannya. Selain itu, sekitar 22,6% siswa merasa mampu mengontrol perhatian mereka saat belajar, walaupun ada sebagian kecil siswa (38,7%) yang masih kesulitan

menjaga fokus. Pada indikator melihat kesulitan sebagai tantangan, sebanyak 64,5% siswa menunjukkan optimisme dengan menganggap kesulitan sebagai tantangan yang perlu dihadapi, sementara hanya 12,9% siswa yang merasa kesulitan menjadi hambatan dalam belajar.

Indikator pemanfaatan dan pencarian sumber yang relevan menunjukkan bahwa sebanyak 48,4% siswa memanfaatkan sumber belajar yang relevan untuk memahami materi PLSV, tetapi masih terdapat 38,7% siswa yang tidak mencari referensi tambahan ketika menghadapi kesulitan. Pada indikator evaluasi proses dan hasil belajar, mayoritas siswa (58,1%) mengevaluasi hasil belajar mereka setelah pembelajaran selesai. Namun, ada sekitar 38,7% siswa yang tidak mengevaluasi proses belajar, mencerminkan perlunya upaya untuk memperkuat refleksi pembelajaran.

Secara keseluruhan, penerapan SRL siswa dalam pembelajaran PLSV cukup baik, terutama pada aspek motivasi intrinsik, monitoring, dan kemampuan melihat kesulitan sebagai tantangan. Namun, diperlukan intervensi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mendiagnosa kebutuhan belajar, menyusun strategi belajar, dan mengevaluasi proses pembelajaran secara lebih menyeluruh.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, kemampuan matematis siswa pada materi Persamaan Linear ditentukan oleh variansi setiap indikator yang dipengaruhi oleh satu variabel. Siswa telah mampu mengajukan dugaan, menyusun bukti untuk memastikan kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan dengan baik, yang tercermin dalam jawaban yang logis dan sistematis. Namun, terdapat kelemahan dalam memanipulasi konsep matematika dan mengenali pola atau sifat dari gejala matematis, di mana siswa masih mengalami kesulitan dalam penyelesaian langkah-langkah perhitungan dan memahami hubungan yang mendasari soal. Hal ini menunjukkan perlunya latihan yang lebih intensif dan bimbingan khusus dalam aspek tersebut.

Sementara itu, kemampuan self-regulated learning siswa juga menunjukkan hasil yang positif pada sebagian besar indikator. Siswa memiliki inisiatif dan motivasi belajar yang baik serta mampu mengontrol, memantau, dan mengatur proses belajar secara mandiri. Meskipun demikian, kelemahan masih ditemukan dalam menetapkan tujuan belajar dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, sehingga memerlukan bimbingan dalam merencanakan proses belajar yang lebih terarah. Secara umum, kemampuan self-regulated learning memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang inovatif, seperti metode berbasis masalah dan refleksi belajar, perlu diterapkan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *Self-Regulated Learning* mereka. Diharapkan bahwa upaya ini dapat membantu siswa mengatasi hambatan yang ada dan mencapai hasil pembelajaran terbaik.

#### Referensi

- Abror, M. H. (2022). Self-Regulated Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 233–242. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1676>
- Afinnas Tamara, F., & Kurniasih Woro, A. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model Self-Regulated Learning Menggunakan Asesmen Kinerja Ditinjau dari Metakognisi. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 197–207. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh kemampuan penalaran, efikasi diri dan kemampuan memecahkan masalah terhadap penguasaan konsep matematika. ... (*Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*).

- Anisah, A., Zulkardi, Z., ..., Nurfitriyanti, M., Kusumawardani, R., ..., Nisa, S. K. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal setara pisa konten geometri. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 5(April 2018), 41–48. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00168151>
- Bakoban, F. I., & Yunisah, R. (2018). Isu-Isu tentang Rendahnya Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pascasarjana UNIMED Publish at Researchgate*, 1, 1–8.
- Indah Mutiara Cahya, Kiki Nia Sania Effendi, L. R. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Loea. *Arus Jurnal Pendidikan*, 1(2), 35–40. <https://doi.org/10.57250/ajup.v1i2.5>
- Jannah, R., & Rahmi, F. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) di Tinjau dari Kemampuan Matematika Siswa Kelas VII-1 SMP. *EDUKATIF: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 1(01), 1–9.
- Khaeroh, A., Anriani, N., Mutaqin, A., & ... (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan penalaran matematis. *TIRTAMATH: Jurnal ....* Retrieved from [https://scholar.archive.org/work/rrtt2quszfgzxmuxjnd5e5w5ci/access/wayback/http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Tirtamath/article/download/8570/\\_1](https://scholar.archive.org/work/rrtt2quszfgzxmuxjnd5e5w5ci/access/wayback/http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Tirtamath/article/download/8570/_1)
- Kusnandar, N. (2018). Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SD Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Langsung. *Primaria Educationem Journal (PEJ)*, 1(2), 87–94.
- Kusumaningtyas, N., Parta, I. N., & Susanto, H. (2022). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada saat pembelajaran daring. *Jurnal Cendekia: Jurnal ....* Retrieved from <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1019>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2019). Penelitian pendidikan matematika.
- Marchy, F., Elmawati, E., Samosir, C. M., & ... (2023). Research on Self-Regulated Learning in Mathematics Learning (1980-2023): A Bibliometric Review. ... *Didaktik Matematika*, 07, 1–18. Retrieved from <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/mtk/article/view/29736>
- Minarni, A., & Napitupulu, E. E. (2017). Developing Instruction Materials Based on Joyful PBL to Improve Students Mathematical Representation Ability. *International Education Studies*, 10(9), 23–38.
- Nafii, A. Y. (2017). Pemahaman Siswa SMP terhadap Konsep Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 119–125. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.10259>
- Permatasari, L., & Marlina, R. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Himpunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*. Retrieved from <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/educatio/article/view/1998>
- Sapdi, R. M., Labib Abdillah, Z., & Sugilar, H. (2022). Analisis Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Masa Pembelajaran Daring Analysis of Self Regulated Learning for Junior High School Students during the Online Learning Period. *Gunung Djati Conference Series*, 17, 69–75. Retrieved from <https://conferences.uinsgd.ac.id/index.php/gdcs>
- Sofiatunnisa, U., & Adirakasiwi, A. G. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 6379.
- Stein, M. K., Grover, B. W., & Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal*, 33(2), 455–488.
- Sulistiawati, S., Suryadi, D., & Fatimah, S. (2015). Desain didaktis penalaran matematis untuk mengatasi kesulitan belajar siswa SMP pada luas dan volume limas. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 135–146.
- Umairah, S., & Dabi, S. A. (2023). Self regulated learning Terhadap Prestasi Belajar untuk Siswa SMK Negeri 1 Kota Ternate. *Action Research Literate*. Retrieved from <https://arl.ridwaninstitute.co.id/index.php/arl/article/view/178>

- Wanti, N, Juariah, J., Farlina, E., Kariadinata, R., & ... (2017). Pembelajaran induktif pada kemampuan penalaran matematis dan self-regulated learning siswa. *Jurnal ....* Retrieved from <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/article/view/1497>
- Wanti, Nopia, Juariah, J., Farlina, E., Kariadinata, R., & Sugilar, H. (2017). Pembelajaran induktif pada kemampuan penalaran matematis dan self-regulated learning siswa. *Jurnal Analisa*, 3(1), 56–69.
- Widiastuti A, T. T., Rachmawati, T. K., & Widiawati, W. (2023). Self Regulated Learning Mahasiswa pada Mata Kuliah Akuntansi Manajemen dan Biaya. *Jurnal Maps (Manajemen Perbankan Syariah)*, 6(2), 123–129. <https://doi.org/10.32627/maps.v6i2.696>
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3–17.