

ANALISIS PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN GAYA BELAJAR VISUAL, AUDITORI, DAN KINESTETIK (V-A-K)

Nabila Ismi Fauziah^{1*}, Kusnandi²

^{1,2}Universitas Pendidikan Indonesia

*Corresponding Author. Email: nabilaismi12@upi.edu

Received: 31 Desember 2024; Revised: 29 Juli 2025; Accepted: 29 Juli 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik (V-A-K) pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Penelitian dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan fenomenologi terhadap tiga siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri Kabupaten Bandung dengan gaya belajar yang berbeda. Data diperoleh melalui angket gaya belajar, tes penalaran matematis, dan wawancara semi terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan: 1) siswa dengan gaya belajar visual menunjukkan penalaran matematis terbaik dengan memenuhi semua indikator penelitian, yaitu menyajikan pernyataan matematis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada, dan memeriksa keabsahan jawaban atau argumen, 2) siswa dengan gaya belajar auditorial memenuhi empat dari enam indikator, yaitu menyajikan pernyataan matematis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, dan menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada, namun belum memenuhi indikator menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran solusi dan memeriksa keabsahan jawaban atau argumen, dan 3) siswa dengan gaya belajar kinestetik hanya memenuhi dua dari enam indikator, yaitu menyusun bukti dan menarik kesimpulan. Penelitian ini mengindikasikan bahwa gaya belajar memengaruhi penalaran matematis siswa, dengan gaya belajar visual dan auditorial lebih unggul dibandingkan gaya belajar kinestetik, khususnya pada materi PLSV.

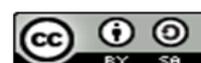
Kata Kunci: Penalaran Matematis, Gaya Belajar, Persamaan Linear Satu Variabel

ABSTRACT

This study aims to analyze students' mathematical reasoning based on Visual, Auditory, and Kinesthetic (V-A-K) learning styles in solving Linear Equations in One Variable. The study employed a qualitative design with a phenomenological approach, involving three eighth-grade students from a state junior high school in Bandung Regency with different learning styles. Data were collected through a learning style questionnaire, a mathematical reasoning test, and semi-structured interviews. The results showed that: 1) students with visual learning styles demonstrated the strongest mathematical reasoning by fulfilling all research indicators, namely presenting mathematical statements, proposing conjectures, performing mathematical manipulations, constructing proofs and providing arguments to justify the solution, drawing conclusions from existing statements, and verifying the validity of answers or arguments, 2) students with auditory learning styles fulfilled four out of six indicators, namely presenting mathematical statements, proposing conjectures, performing mathematical manipulations, and drawing conclusions, but did not meet the indicators of constructing proofs and verifying solutions, and 3) students with kinesthetic learning styles only met two of the six indicators, namely constructing proofs and drawing conclusions. This study indicates that learning styles influence students' mathematical reasoning, with visual and auditory styles showing stronger performance than kinesthetic styles, particularly in solving Linear Equations in One Variable.

Keywords: Mathematical Reasoning, Learning Styles, Linear Equations in One Variable

How to Cite: Fauziah, N. I., & Kusnandi. (2025). ANALISIS PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN GAYA BELAJAR VISUAL, AUDITORI, DAN KINESTETIK (V-A-K). *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 57-73.



I. PENDAHULUAN

Matematika adalah sebuah disiplin ilmu yang dipandang rumit oleh banyak siswa karena karakteristiknya yang abstrak, logis, terstruktur, dan sarat dengan simbol (Syafri, 2017). Siswa kerap memandang matematika dipandang sebagai hal yang menakutkan sebab mereka menganggap matematika sulit untuk diselesaikan (Rambe et al., 2023). Matematika termasuk bidang pengetahuan yang memiliki kontribusi krusial dalam pendidikan, memegang peranan signifikan dalam membantu siswa mengasah kemampuan berpikir logis, kritis, dan melakukan penalaran. Penalaran adalah kegiatan berpikir dengan tujuan menghasilkan kesimpulan atau menghasilkan pernyataan baru yang merujuk dari pernyataan sebelumnya yang sudah teruji kebenarannya (Sumartini, 2015). Pada konteks pendidikan, penalaran matematis merupakan kemampuan penting oleh siswa untuk menemukan solusi permasalahan matematika melalui tahap-tahap yang logis dan sistematis (Cahyani & Sritresna, 2023). Penalaran matematis juga merupakan dasar dalam menyusun argumen serta menilai kebenaran dari suatu solusi matematika (Setiyawan et al., 2024). Ini menyebabkan penalaran matematis dan pembelajaran matematika adalah dua komponen yang tak terpisahkan karena saling melengkapi, karena matematika dapat dipelajari lewat penalaran. Penalaran dapat dipelajari dan dikembangkan dengan mempelajari matematika (Departemen Pendidikan Nasional, 2002).

Penalaran matematis adalah suatu komponen yang termasuk dalam pemikiran matematika tingkat tinggi, sehingga penalaran matematis penting untuk dikuasai oleh siswa. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa penalaran matematis yang dimiliki siswa masih rendah dan kurang berkembang (Daliah, 2019; Marasabessy, 2021; Suprihatin et al., 2018). Hal ini diperkuat dengan data hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022, Indonesia menempati peringkat 69 dari 80 negara dengan rata-rata skor matematika adalah 366 (lebih rendah daripada skor rata-rata. Hanya 18% siswa Indonesia mencapai kemahiran level 2 dalam matematika, jauh lebih sedikit dari rata-rata di seluruh negara OECD (rata-rata OECD: 69%) (OECD, 2023). Hampir tidak ada siswa di Indonesia yang berprestasi tinggi dalam matematika (level 5 atau 6). Di Indonesia, siswa belum sepenuhnya mampu mengubah situasi kompleks ke dalam model matematis dan belum memiliki keterampilan yang memadai dalam memilih, membandingkan, maupun mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang sesuai. Siswa Indonesia berusia 15 tahun umumnya masih kesulitan dalam menghasilkan ide-ide baru atau solusi yang kreatif, terutama dalam situasi yang sudah familiar.

Faktor penting yang memengaruhi kemampuan siswa dalam belajar matematika adalah gaya kognitif atau gaya belajarnya. Perbedaan gaya kognitif pada setiap siswa berimplikasi pada variasi kemampuan mereka dalam berpikir dan bernalar (Za'ba, 2019). Hayes & Allinson (1994) menyatakan bahwa gaya belajar adalah preferensi kebiasaan seorang individu dalam mempersepsikan dan memproses informasi yang dapat mempengaruhi pembelajaran, pemecahan masalah, dan

pengambilan keputusan dengan cara yang penting. Gaya belajar adalah preferensi individu dalam berpikir, belajar, dan menyelesaikan masalah. Gambaran tentang gaya belajar yang dimiliki oleh siswa mampu membantu pendidik menyiapkan strategi pembelajaran yang efektif agar penalaran matematis siswa mampu tumbuh dan berkembang secara optimal.

Boddi dePorter dalam Wassahua (2016) menyatakan siswa memiliki gaya belajar yang dapat dibagi ke dalam tiga kategori, yakni visual, auditorial, dan kinestetik. Siswa dengan gaya belajar visual umumnya lebih mudah mengerti materi yang diberikan melalui bentuk visual, seperti gambar, diagram, grafik, maupun peta konsep. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial cenderung lebih cepat menyerap ilmu yang diperoleh melalui pendengaran. Mereka biasanya belajar secara optimal lewat kegiatan seperti diskusi, mendengarkan ceramah, atau memanfaatkan rekaman audio. Adapun siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih menyukai pembelajaran berbasis pengalaman langsung yang melibatkan aktivitas fisik. Siswa dengan kecenderungan ini sering kesulitan untuk tetap duduk tenang dalam jangka waktu lama dan lebih nyaman saat belajar sambil melakukan aktivitas fisik. Ketiga gaya belajar tersebut memengaruhi cara siswa dalam memahami informasi atau kendala yang dialami. Variasi gaya belajar ini dapat berpengaruh pada kemampuan siswa dalam melakukan penalaran matematis.

Penelitian oleh Sholihah & Aini (2023) mengindikasikan bahwa siswa yang cenderung bergaya belajar visual dan kinestetik memiliki kemampuan bernalar matematis lebih tinggi sebab dalam menyelesaikan masalah matematika tingkat tinggi, mereka mampu bekerja secara sistematis dibandingkan dengan siswa dengan gaya belajar auditorial. Studi lain menunjukkan bahwa gaya belajar visual cenderung lebih baik dalam merumuskan pernyataan dan memanipulasi konsep matematis (Jannah & Marlina, 2023).

Temuan-temuan ini menunjukkan adanya hubungan antara gaya belajar yang dimiliki siswa dengan penalaran matematis siswa, sehingga membuka ruang untuk penelitian lebih lanjut guna memahami keterkaitan tersebut secara mendalam. Berdasarkan hal itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penalaran matematis siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Harapannya, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pendidik dalam merancang praktik pembelajaran yang selaras dengan gaya belajar siswa, sehingga pemahaman dan keterampilan matematis mereka dapat berkembang secara optimal.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain fenomenologi. Pendekatan fenomenologi bertujuan untuk menggali dan menjelaskan makna dari suatu konsep atau fenomena berdasarkan pengalaman sadar yang dialami oleh sejumlah individu (Fiantika et al., 2022). Metode penelitian ini digunakan untuk mengkaji penalaran matematis siswa dengan gaya belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik

(V-A-K) yang dilakukan dalam situasi alami tanpa ada manipulasi. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung pada kelas VIII C dengan jumlah populasi sebanyak 35 siswa dan sampel tiga siswa. Subjek diperoleh dengan menggunakan Teknik *purposive sampling* yaitu siswa dengan gaya belajar yang berbeda dan gaya berpikir yang berbeda-beda sesuai dengan hasil angket. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan angket gaya belajar, pemberian soal tes penalaran matematis, dan wawancara. Angket gaya belajar merupakan instrumen non-tes yang dilakukan untuk menentukan preferensi gaya belajar seseorang berdasarkan tiga kategori utama: *visual* (melihat), *auditory* (mendengar), dan *read/write* (membaca/menulis). Instrumen ini membantu dalam memahami cara individu memproses informasi dan mengorganisir pengalaman belajar mereka. Soal tes kemampuan matematis siswa diberikan kepada tiga subjek dengan gaya belajar berbeda, satu siswa dengan gaya belajar visual, satu siswa dengan gaya belajar auditorial, dan satu siswa dengan gaya belajar kinestetik. Pemilihan subjek tersebut didasarkan juga pada rekomendasi guru mata pelajaran dengan mempertimbangkan kemampuan dasar matematis siswa yang tergolong cukup tinggi. Ketiga siswa tersebut juga diwawancarai dengan teknik wawancara semi struktur untuk memahami lebih jauh mengenai cara berpikir siswa dan seberapa baik penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah yang tidak terlihat dari hasil tes tertulis. Penelitian ini menerapkan model Miles dan Huberman dalam Thalib (2022) untuk melakukan analisis data kualitatif, terdiri atas tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah siswa mampu: 1) mengajukan dugaan, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 4) menarik kesimpulan dari pernyataan, 5) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan 6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Departemen Pendidikan Nasional, 2004). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran mencakup: 1) membuat dan menyajikan pernyataan matematis, 2) mengajukan dugaan, 3) melakukan manipulasi atau transformasi matematis, 4) menyusun bukti dan memberikan alasan, 5) menarik kesimpulan, dan 6) memeriksa validitas argumen atau solusi. Penelitian ini menggabungkan indikator penalaran matematis dari kedua sumber tersebut. Berdasarkan beberapa penelitian yang mengkaji perilaku siswa seperti Aziz et al. (2020), Loong et al. (2018), Sari & Putri (2022), Sholihah & Listanti (2022), dan Wahyuni et al. (2019) mengadaptasi deskripsi perilaku siswa untuk masing-masing indikator sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Penalaran Matematis

Indikator	Kode	Deskripsi
Menyajikan pernyataan matematis	P1	Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal
Mengajukan dugaan	P2	Dapat membuat hubungan antar variabel dan menyatakakan perkiraan jawaban.
Melakukan manipulasi matematis	P3	Dapat menemukan solusi permasalahan dengan cara yang tepat dan efisien melalui serangkaian langkah menyederhanakan ekspresi atau persamaan
Menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran solusi	P4	Dapat memberikan penjelasan yang membuktikan kebenaran solusi yang diperoleh
Menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada	P5	Dapat menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh
Memeriksa kevalidan jawaban atau argumen	P6	Dapat memeriksa kembali hasil atau argumen yang telah dibuat selama proses pemecahan masalah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ditetapkan melalui hasil angket gaya belajar yang dibagikan kepada 35 siswa kelas VIII. Dari angket tersebut diperoleh data mengenai jumlah siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.

Tabel 2. Hasil Tes Gaya Belajar Siswa

Gaya Belajar	Jumlah
Visual	6
Auditorial	15
Kinestetik	6
Visual - Kinestetik	3
Visual – Auditorial	3
Auditorial - Kinestetik	2
Visual – Auditorial – Kinestetik	-
Total	35

Sumber: Data Primer, **Tahun:** 2025

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat 6 siswa dengan kategori gaya belajar visual, 15 siswa dengan kategori gaya belajar auditorial, 6 siswa dengan kategori gaya belajar kinestetik, 3 siswa dengan kategori gaya belajar visual-kinestetik, 3 siswa dengan kategori gaya belajar visual-auditorial, 2 siswa dengan kategori gaya belajar auditorial-kinestetik, dan tidak ada siswa dengan gaya belajar visual-auditorial-kinestetik. Dari hasil tersebut, diperoleh beberapa siswa yang terkategori memiliki dua gaya belajar, yaitu visual-kinestetik, visual-auditorial, dan auditorial-kinestetik.

Hal tersebut dapat terjadi seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurdiana et al. (2023) yang mendapatkan bahwa siswa mungkin memiliki kecenderungan pada lebih dari satu gaya belajar.

Siswa mengintegrasikan kedua gaya belajar secara bersamaan, sehingga mampu beradaptasi berdasarkan pada situasi atau jenis materi yang dipelajari guna mencapai keberhasilan dalam belajar. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dari 35 siswa dengan mengambil satu siswa pada setiap gaya belajar. Penentuan subjek mempertimbangkan skor perolehan siswa, masukan dari guru mata pelajaran, serta komitmen siswa untuk mengikuti proses pengumpulan data secara lengkap. Pemberian kode pada subjek penelitian dilakukan untuk mempermudah analisis data, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3. Pengkodean Subjek Penelitian

Gaya Belajar	Subjek	Kode
Visual	QAA	V
Auditorial	ISS	A
Kinestetik	GMM	R

Sumber: Data Primer, **Tahun:** 2025

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa subjek QAA yang memiliki gaya belajar visual diberi kode V, subjek ISS dengan gaya belajar auditorial diberi kode A, dan subjek GMM dengan gaya belajar kinestetik diberi kode R. Setelah ketiga subjek penelitian tersebut ditetapkan, dilakukan tes penalaran matematis terkait penyelesaian soal Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).

Harga 2 kg buah Jeruk dan 1 kg buah Apel di Toko Buah Segar adalah Rp. 47.000,00,-. Harga 1 kg buah Apel Rp. 2.000,00,- lebih mahal dari 1 kg buah Jeruk. Jika Laras akan membeli 8 kg buah Jeruk di toko tersebut, apakah cukup jika membawa uang Rp. 50.000,00,-? Jelaskan!

Gambar 1. Soal Penalaran Matematis

Pada soal PLSV ini, siswa perlu menentukan harga per kilogram jeruk dan apel, menyusun persamaan berdasarkan informasi harga total, menghitung harga total untuk membeli 8 kg jeruk dan menyimpulkan apakah uang Rp50.000,- cukup untuk membeli 8 kg jeruk. Dari ketiga subjek penelitian, ketiganya mampu menjawab soal ini dengan benar, namun terdapat beberapa langkah penalaran matematis yang belum terpenuhi.

Berikut disajikan pembahasan analisis hasil tes penalaran matematis dan wawancara berdasarkan gaya belajar.

A. Penalaran Matematis Subjek V

Berikut ini beberapa temuan dan analisis dari hasil penelitian terkait penalaran matematis subjek V dalam menyelesaikan soal PLSV.

Diketahui
Harga 1 kg jeruk = x
Harga 1 kg apel = $x + 2000$

Diketahui
Harga 2 kg buah jeruk + 1 kg buah apel = 47.000

Jawab . $2x + (x + 2000) = 47.000$
 $3x + 2000 = 47.000$
 $3x = 47.000 - 2000$
 $3x = 45.000$
 $x = \frac{45.000}{3}$
 $x = 15.000$

karena Laras hanya membawa uang 50.000 jadi uang Laras kurang karena harusnya 120.000 berarti uangnya kurang 70.000

karena $x = 15.000$
Maka harga 1 kg jeruk = 15.000
Maka harga 1 kg Apel = $15.000 + 2000 = 17.000$
Maka 8 kg buah jeruk = $8 \times 15.000 = 120.000$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subjek V

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai hasil pekerjaan subjek V, peneliti melakukan wawancara dengan subjek V, berikut ini transkrip wawancara dengan subjek V.

- W : Apakah kamu memahami soal tersebut? Bagaimana cara kamu untuk memahami soal tersebut?
- V : Insyaallah paham bu, dibayangin kalau aku jadi Laras yang lagi beli buah.
- W : Apakah kamu dapat menyebutkan apa yang diketahui pada soal?
- V : Diketahui harga 1 kg jeruk sama dengan x , harga 1 kg apel x ditambah Rp2.000. Soalnya 1 kg buah apel Rp2.000 lebih mahal dari 1 kg buah jeruk
- W : Sudah itu saja yang diketahui dari soal?
- V : Oh ya, sama diketahui harga 2 kg buah jeruk ditambah 1 kg buah apel sama dengan Rp 47.000.
- W : Apa yang ditanyakan pada soal? Coba tunjukkan pada lembar jawaban yang telah kamu tulis!
- V : Yang ditanyakan apakah uang Rp50.000 cukup untuk membeli 8 kg buah jeruk di toko tersebut. Lupa belum dituliskan ditanyakannya.
- W : Setelah kamu memahami soal, apa yang akan kamu lakukan?
- V : Mencari harga 1 kg buah jeruk
- W : Bagaimana strategi atau langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- V : Pertama membuat model matematika dengan memisalkan harga buah jeruk (x) dan buah apel ($x + 2.000$). Terus mengubah kalimat “harga 2 kg buah jeruk ditambah 1 kg buah apel sama dengan Rp 47.000” ke bentuk PLSV: $2x + (x + 2.000) = 47.000$. Nah $2x$ ditambah x kan jadi $3x$ ditambah 2.000 sama dengan 47.000. Berarti dipindah ruasin

2.000, dipindah ruasin jadi 47.000 dikurangi 2.000 sama dengan 45.000. Jadi kan $3x$ sama dengan 45.000. Terus dibagi 3 sama dengan Rp 15.000. Jadi, x nya 15.000. Karena x Rp 15.000, maka harga 1 kg jeruk Rp15.000. Terus harga 1 kg apel Rp15.000 tambah Rp2.000 sama dengan Rp17.000. Maka 8 kg buah jeruk sama dengan 8 kali 15.000 sama dengan Rp120.000. Terus juga karena yang ditanyakan apakah cukup jika Laras membawa uang Rp50.000? Jadi jawabannya uang Laras kurang karena harusnya Rp120.000. Berarti uangnya kurang Rp70.000.

W : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?

V : Insyaallah yakin bu.

W : Bagaimana cara kamu menyakinkan bahwa bahwa jawaban kamu telah benar? Apakah kamu memeriksa atau mengecek kembali jawabanmu?

V : Pasti yakin bu, aku hitung lagi di kertas kotretan hitungannya. Jadi di cek lagi hitungannya.

W : Jika kamu diminta untuk mengecek lagi jawaban yang telah kamu peroleh, dari bagian manakah kamu akan memulai proses pengecekan tersebut?

V : Coba dimasukkan harga buah jeruk dan buah apel ke PLSVnya bu. Kalau sama dengan soal berarti benar jawabannya.

W : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?

V : Aku diajarin sama gurunya kalau soal cerita itu dibayangin dulu, terus ditulis apa aja yang diketahui dan ditanyakannya, sama kaya contoh yang dikasih guru.

Berdasarkan lembar pekerjaan tes tertulis dan transkrip wawancara subjek V pada soal menyelesaikan PLSV, menunjukkan bahwa subjek V telah mampu menyelesaikan permasalahan dengan cukup baik. Subjek V sudah menyajikan pernyataan matematis (P1) dengan menuliskan apa yang diketahui pada soal dengan benar dan mampu menyampaikan apa yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Pada indikator mengajukan dugaan (P2) subjek V mampu membuat hubungan antar variabel dengan mengubah situasi dunia nyata pada soal menjadi model matematis dalam bentuk PLSV, dimulai dari pemisalan “harga 1 kg buah jeruk = x , dan harga 1 kg buah apel = $x + 2000$ ” sehingga diperoleh persamaan “ $2x + (x + 2000) = 47000$ ”. Selanjutnya pada indikator melakukan manipulasi matematis (P3), subjek V mampu melakukan berbagai manipulasi matematis, sehingga memperoleh hasil akhir $x = 15.000$. Dari hasil wawancara yang telah dilaksanakan subjek V mampu memberikan penjelasan yang membuktikan kebenaran solusi yang diperoleh. Artinya subjek V memenuhi indikator menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran Solusi (P4). Kemudian untuk indikator menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada (P5) telah terpenuhi oleh subjek V dari hasil pekerjaan tes kemampuan penalaran matematis. Meski subjek V tidak menunjukkan langkah memeriksa kembali hasil atau argumen yang telah dibuat selama proses

pemecahan masalah, namun dari hasil wawancara, subjek V melakukan pemeriksaan atas hitungannya pada kertas kotretan dan mampu dengan tepat menunjukkan cara memvalidasi hasil yang diperolehnya (P6). Siswa dengan gaya belajar visual cenderung memiliki ciri khas yang rapi dan teratur (Silitonga & Magdalena, 2020). Hal ini terlihat dari lembar pengerjaan subjek V yang cukup rapi dan teratur. Subjek V juga memilih menggunakan kertas kotretan agar lebih rapih dalam memeriksa ulang hasil pengerjaannya.

Subjek V mampu melakukan semua indikator penalaran matematis pada penelitian ini, maka dapat dikategorikan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki penalaran matematis yang cukup baik. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Afif et al. (2017) yang menemukan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki tingkat penalaran matematis yang cukup baik, terutama dalam aspek mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan. Penelitian oleh Sholihah & Aini (2023) juga mendukung temuan ini, dibandingkan dengan gaya belajar lainnya, siswa dengan gaya belajar visual menggunakan langkah penalaran yang lebih lengkap dalam menyelesaikan soal HOTS. Lebih lanjut, Jannah & Marlina (2023) menemukan bahwa siswa visual menunjukkan performa terbaik pada langkah penting penalaran matematis, yaitu dalam menyajikan pernyataan matematis dan manipulasi simbolik. Penemuan ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual mampu membentuk alur berpikir logis dan terstruktur membantu keberhasilan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika dengan rasional dan berbasis bukti.

B. Analisis Penalaran Matematis Subjek A

Berikut analisis data penalaran matematis subjek A dalam menyelesaikan soal PLSV.

Dik: misalkan harga 1 kg buah jeruk = b
harga 1 kg buah apel = $2.000 + b$
harga 2 kg buah jeruk dan 1 kg apel = 47.000

Dit: 8 kg buah jeruk = ?

Jwb: $2b + (2.000 + b) = 47.000$
 $2b + b = 47.000 - 2000$
 $3b = 45.000$
 $b = \frac{45.000}{3}$
 $b = 15.000$

harga 1 kg buah jeruk adalah Rp. 15.000 dan 1 kg apel adalah Rp. 17.000

harga 8 kg buah jeruk = $15.000 \times 8 = 120.000$

Jadi Loris tidak bisa membeli 8 kg buah jeruk hanya dengan 80.000

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subjek A

Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek A.

- W : Apakah kamu memahami soal tersebut? Bagaimana cara kamu untuk memahami soal tersebut?
- A : Agak bingung tapi setelah membaca berkali-kali jadi paham.
- W : Apakah kamu dapat menyebutkan apa yang diketahui pada soal?
- A : Misalkan harga 1 kg buah jeruk sama dengan b , harga 1 kg buah apel 2.000 ditambah b . Harga 2 kg buah jeruk dan 1 kg apel sama dengan 47.000.
- W : Apa yang ditanyakan pada soal?
- A : Harga 8 kg buah jeruk, uang Laras cukup atau tidak.
- W : Setelah kamu memahami soal, apa yang akan kamu lakukan?
- A : Menjawab soal dari yang diketahui.
- W : Bagaimana strategi atau langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- A : Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, ganti tiap kalimat di soal ke bentuk persamaan, dihitung sampai nemu nilai b nya.
- W : Bisa kamu jelaskan apa yang telah kamu kerjakan?
- A : Bisa, 2 kg buah jeruk diganti jadi $2b$, 1 kg buah apel diganti jadi $2.000 + b$, dijumlahkan harus sama dengan 47.000. $2b$ ditambah b sama dengan 47.000 kurang 2.000 (kedua ruas dikurangi 2.000). $3b$ sama dengan 45.000. Jadi, b 45.000 dibagi 3 sama dengan 15.000. Dapat harga 1 kg buah jeruk 15.000 dan 1 kg apel 17.000 ($2.000 + 15.000$). Harga 8 kg buah jeruk 15.000 dikali 8 hasilnya Rp120.000. Jadi, Laras tidak bisa membeli 8 kg buah jeruk hanya dengan 50.000.
- W : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- A : Yakin, karena uang Laras kurang.
- W : Bagaimana cara kamu menyakinkan bahwa bahwa jawaban kamu telah benar? Apakah kamu memeriksa atau mengecek kembali jawabanmu?
- A : Jarang dicek ulang sih bu, takut ga keburu waktunya. Kalau ada guru biasanya langsung ditanyain ke gurunya, kalau yang ini nggak di cek lagi.
- W : Jika kamu diminta untuk mengecek lagi jawaban yang telah kamu peroleh, dari bagian manakah kamu akan memulai proses pengecekan tersebut?
- A : Dari awal dihitung ulang benar atau engga pengerjaannya
- W : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?
- A : Sesuai yang diterangin guru bu

Berdasarkan lembar pekerjaan tes tertulis dan transkrip wawancara subjek A pada soal menyelesaikan PLSV, menunjukkan bahwa subjek A telah mampu menyelesaikan permasalahan dengan cukup baik. Subjek A telah memenuhi indikator P1 dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar. Meskipun subjek A kurang lengkap dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal, namun dari hasil wawancara subjek A mampu menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan pada soal. Indikator P2 juga telah terpenuhi dengan baik oleh subjek A. Subjek A mampu membuat model matematis dalam bentuk PLSV. Pada indikator P3, subjek A mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh hasil akhir $b = 15.000$. Subjek A kurang memberikan penjelasan mengenai kebenaran solusi yang diperoleh, namun subjek A telah mampu menarik kesimpulan dari hasil pengerjaannya (P5). Subjek A tidak menunjukkan langkah memeriksa kembali hasil atau argumen yang telah dibuat selama proses pemecahan masalah. Subjek A lebih cenderung memeriksa hasil jawabannya dengan bertanya kepada guru atau melalui diskusi verbal. Hal ini sejalan dengan Sholihah & Aini (2023) bahwa siswa dengan gaya belajar auditorial lebih menyukai diskusi dan penjelasan rinci. Subjek A hanya memenuhi 4 dari 6 indikator penalaran matematis.

C. Analisis Penalaran Matematis Subjek R

Berikut analisis data Penalaran matematis subjek R dalam menyelesaikan soal PLSV.

Misalkan harga 1 kg buah jeruk : x karena harga x : 15.000
 Harga 1 kg buah apel : 2.000 maka harga apel : 17.000

Dit : harga buah jeruk & apel Jadi harga apel : 17.000
 Sedang harga jeruk : 15.000

Jawab : $2x + 2000 = 47.000$
 $3x + 2.000 = 47.000$
 $3x = 47.000 - 2.000$
 $3x = 45.000$
 $x = \frac{45.000}{3} = 15.000$

~~15.000 + 17.000~~ :
 $15.000 + 2.000 = 17.000$
 Jadi laras kurang 70.000

Jika $x = 8$
 \rightarrow Jika laras ingin membeli 8 kg buah maka uang yang dibawa harus tidak cukup untuk 8 kg buah
 $15.000 \times 8 = 120.000 - 50.000 = 70.000$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek R

Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek R.

- W : Apakah kamu memahami soal tersebut? Bagaimana cara kamu untuk memahami soal tersebut?
- R : Sedikit paham.
- W : Apakah kamu dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?
- R : Diketahuinya harga buah apel Rp2.000. Harga buah jeruk belum diketahui, misalkan x . Yang ditanyainnya harga buah jeruk.

- W : Setelah kamu memahami soal, apa yang akan kamu lakukan?
- R : Dicari dulu harga buah jeruk dan apelnya, mengubah bentuk soal menjadi PLSV
- W : Bagaimana strategi atau langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- R : Dari $2x$ ditambah Rp2.000 (tambah x) jadi Rp47.000. Terus dicari x -nya, jadi $3x$ ditambah Rp2.000 sama dengan Rp47.000. Rp47.000 dibagi 3, 3 dari $3x$ jadi Rp15.000. Karena harga buah jeruknya Rp15.000, maka harga apelnya Rp17.000 (Rp17.000 dari Rp15.000 ditambah Rp2.000). Jadi, kalau Laras pengen beli 8 kg buah jeruk, maka uang yang dibawanya harus Rp120.000.
- W : Bisa kamu jelaskan kenapa uang yang harus dibawa Laras Rp120.000?
- R : Kan 8 dikali Rp15.000 sama dengan Rp120.000. Jadi, uang Laras kurang Rp70.000.
- W : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- R : Yakin udah benar, tapi lupa engga ketulis tadi x -nya.
- W : Bagaimana cara kamu menyakinkan bahwa bahwa jawaban kamu telah benar? Apakah kamu memeriksa atau mengecek kembali jawabanmu?
- R : Engga bu tidak di cek udah aja.
- W : Jika kamu diminta untuk mengecek lagi jawaban yang telah kamu peroleh, dari bagian manakah kamu akan memulai proses pengecekan tersebut?
- R : Harus dari awal lagi dikerjakan.
- W : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?
- R : Coba mengingat cara yang udah diajarkan oleh guru, tapi bingung cara nyari x -nya. Jadi ada yang menggunakan cara sendiri di kertas coretan.
- W : Bisa jelaskan cara yang seperti apa?
- R : Curat coret asal bu, jadi suka berpikir sambil curat coret dan dibayangin dulu soalnya.

Berdasarkan lembar pekerjaan tes tertulis dan transkrip wawancara subjek R pada soal menyelesaikan PLSV, menunjukkan bahwa subjek R telah mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar walaupun mengalami banyak kekeliruan. Subjek R tidak mampu menuliskan informasi soal dengan lengkap. Saat dikonfirmasi melalui wawancara, subjek R kurang memahami maksud dari soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Asmaliyah et al. (2023) bahwa siswa dengan tipe gaya belajar kinestetik memiliki kecenderungan kesalahan pada tahap memahami. Subjek R mengalami kekeliruan dalam mengubah situasi dunia nyata pada soal menjadi model matematis dalam bentuk PLSV saat memisalkan harga 1 kg buah apel. Subjek R menuliskan persamaan $3x + 2.000 = 47.000$, namun pada tahap selanjutnya subjek R langsung menuliskan $3x = 47.000$ tanpa mengumpulkan suku sejenis atau mengurangi kedua ruas dengan

2.000. Proses selanjutnya subjek R membagi kedua ruas dengan 3 menjadi $x = \frac{47.000}{3}$ dan memperoleh hasil $x = 15.000$. Hasil perhitungan yang dilakukan tersebut salah, namun memberikan jawaban yang benar untuk nilai x . Dari hasil wawancara subjek R memberikan penjelasan mengenai kebenaran solusi yang diperoleh meskipun keliru. Subjek R mampu menarik kesimpulan dari hasil jawaban yang diperolehnya. Sama halnya dengan subjek A, subjek R tidak menunjukkan langkah memeriksa kembali hasil atau argumen yang telah dibuat selama proses pemecahan masalah ataupun selama wawancara dilaksanakan, namun subjek R menggunakan banyak isyarat tubuh dan jari sebagai petunjuk saat membaca dan menjelaskan jawabannya. Hal ini sejalan dengan ciri-ciri dan karakteristik siswa dengan gaya belajar kinestetik yang diungkapkan oleh DePotter dan Hernacki dalam Sundayana (2016). Subjek R hanya mampu memenuhi 2 dari 6 indikator Penalaran matematis.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penalaran matematis pada siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik, dapat disimpulkan bahwa setiap gaya belajar menunjukkan tingkat penalaran matematis yang berbeda terhadap indikator-indikator yang digunakan dalam penelitian ini. Siswa dengan gaya belajar visual menunjukkan penalaran matematis yang paling baik dengan memenuhi semua indikator, seperti menyajikan pernyataan matematis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada, dan memeriksa kevalidan jawaban atau argumen. Siswa dengan gaya belajar auditorial memenuhi empat dari enam indikator, yaitu pada indikator menyajikan pernyataan matematis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, serta menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada, namun belum memenuhi indikator menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran solusi dan memeriksa kevalidan jawaban atau argument. Siswa dengan gaya belajar kinestetik hanya memenuhi dua dari enam indikator, yaitu menyusun bukti serta memberikan argumen untuk mendukung kebenaran solusi dan menarik kesimpulan dari pernyataan yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh gaya belajar yang dimiliki siswa pada materi persamaan linier satu variabel (PLSV). Gaya belajar visual dan auditorial cenderung memiliki pemahaman penalaran yang lebih baik dibandingkan dengan gaya belajar kinestetik.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, peneliti menyampaikan beberapa saran. Pertama, mengingat keterbatasan penelitian ini, hasil yang diperoleh mungkin berbeda apabila dilakukan di daerah lain dengan karakteristik subjek yang berbeda, sehingga penelitian lanjutan disarankan untuk

menelaah perbedaan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar yang berbeda secara lebih mendalam, termasuk melalui pendekatan kuantitatif untuk membandingkan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Kedua, guru diharapkan mampu merancang strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi seluruh gaya belajar siswa, sehingga analisis diagnostik jenis gaya belajar menjadi langkah penting yang perlu dilakukan. Ketiga, peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai dasar dalam memperbaiki proses pembelajaran dengan penekanan pada pengembangan penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, A. M., Suyitno, H., & Wardono, W. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 328-336.
- Asmaliyah, F., Sripatmi, Salsabila, N. H., & Arjudin. (2023). Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Belajar. *Journal of Classroom Action Research*, 2, 48–58. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i2.2937>
- Aziz, J. A., Juniati, D., & Wijayanti, P. (2020). Students' Reasoning with Logical Mathematical and Visual Spatial Intelligence in Geometry Problem Solving. *International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)*. 203-207. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.038>
- Cahyani, N. D., & Sritresna, T. (2023). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 2(01), 103–112.
- Daliah, L. (2019). *Local Instruction Theory Materi Lingkaran dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Depdiknas. <http://repository.kemendikdasmen.go.id/id/eprint/2983>
- Departemen Pendidikan Nasional. (2004). *Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Kompetensi di Sekolah Menengah Pertama*. Depdiknas.
- Fiantika, F. R., Wasil, M., Jumiyati, S., Honesti, L., Wahyuni, S., Mouw, E., Maharani, A., Ambarwati, K., Noflidaputri, R., Nuryami, & Waris, L. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (M. H. Yuliatr Novita, Ed.). PT Global Eksekutif Teknologi.
- Hayes, J., & Allinson, C. W. (1994). Cognitive Style and Its Relevance for Management Practice. *British Journal of Management*, 5(1), 53–71. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.1994.tb00068.x>
- Jannah, A. R., & Marlina, R. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMP. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(2). 104-113. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Loong, E., Vale, C., Widjaja, W., Herbert, S., Bragg, L. A., & Davidson, A. (2018). Making Waves, Opening Spaces. In J. Hunter, L. Darragh, & P. Perger (Eds.). *Proceedings of the 41st Annual*

Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. 503–510.
MERGA

- Marasabessy, R. (2021). Study of Mathematical Reasoning Ability for Mathematics Learning in Schools: A Literature Review. *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 1(2), 79–90. <https://ejournal.upi.edu/index.php/IJoTis/article/view/37950/0>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Nurdiana, N., Mayasari, D., & Marhayani, D. A. (2023). Hubungan Minat Belajar dengan Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, dan Kinestetik) Siswa. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1662–1668. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.5186>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets: Indonesia*. OECD Publishing. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>
- Rambe, A. F., Rahmah, A., & Aqfi, F. (2023). Studi Peserta Didik Sulit dalam Memahami Pembelajaran Matematika. *Algebra: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Sains*, 3(2), 95-98. <https://doi.org/10.58432/algebra.v3i2.767>
- Sari, A., & Putri, R. I. I. (2022). Inductive Reasoning Ability of Students Using the Palembang Songket Fabric Context in Rotational Learning in Grade IX. *Mathematics Education Journal*, 16(1), 57–72. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.1.14304.57-72>
- Setiyawan, A. H., Fauziyah, N., & Fadholi, A. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Materi Geometri Ditinjau Gaya Kognitif dan Tingkat Berfikir Geometri Van Hiele. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 48-64. <https://doi.org/10.30587/postulat.v5i1.7583>
- Sholihah, N., & Aini, A. N. (2023). Students' Mathematical Reasoning Ability with Visual, Auditorial and Kinesthetic Learning Styles in Solving HOTS Problems. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 6(1), 49–66. https://doi.org/10.30762/factor_m.v6i1.1108
- Sholihah, U., & Listanti, A. (2022). Analyzing Students' Mathematical Reasoning from the Perspective of Learning Interest. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 15(2). 157-166. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v15i2.535>
- Silitonga, E. A., & Magdalena, I. (2020). Gaya Belajar Siswa di Sekolah Dasar Negeri Cikokol 2 Tangerang. *PENSA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 17-22. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v4i1.323>
- Sundayana, R. (2016). Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 75-84. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.372>
- Suprihatin, T. R., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Kajian dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 9-13. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Syafri, F. S. (2017). Ada Apa dengan Kecemasan Matematika? *Journal of Medives Journal of Mathematics Education IKIP*, 1(1), 59–65. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika>

- Thalib, M. A. (2022). Pelatihan Analisis Data Model Miles dan Huberman untuk Riset Akuntansi Budaya. *Jurnal Pengabdian Ilmiah*, 5(1), 23–33. <https://doi.org/10.30603/md.v5i1.2581>
- Wahyuni, E. S., Susanto, & Hadi, A. F. (2019). Profile of the Student's Mathematical Reasoning Ability in Solving Geometry Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1211(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1211/1/012079>
- Wassahua, S. (2016). Analisis Gaya Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Himpunan Siswa Kelas VII SMP Negeri Karang Jaya, Kecamatan Namlea, Kabupaten Buru. *Jurnal Matematika dan Pembelajarannya*, 2(1), 105–126. <https://doi.org/10.33477/mp.v4i1.310>.
- Za'ba, N. (2019). *Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Barisan dan Deret*. Universitas Pendidikan Indonesia.