

KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL SISWA PADA MATERI PERBANDINGAN SENILAI DITINJAU DARI MINAT BELAJAR

Muhammad Geofani Eka Syahputra^{1)*}, Dori Lukman Hakim²⁾

¹Universitas Singaperbangsa Karawang

²Universitas Singaperbangsa Karawang

Korespondensi: 2110631050080@student.unsika.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze students' proportional reasoning ability in understanding valued comparison as a fundamental component in mathematics learning. The method used was descriptive qualitative involving 41 students as the subject of the study. The instrument was in the form of a test related to value comparison material adapted from the SMP/MTs Mathematics textbook Class VII Semester 2. Of these, six students were selected using purposive sampling technique to represent high, medium, and low proportional reasoning ability categories, which were then further analyzed through observation of students' learning interest. The results showed that students with positive learning interest had a better understanding in applying the concept of proportional reasoning, although they still faced difficulties in representing proportional relationships visually through graphs and constructing strong mathematical arguments. In contrast, students with low learning interest had difficulties in understanding covariation relationships, using multiplicative strategies, and applying the conditions for using ratios.

Keywords: *interest in learning, proportional reasoning, valued comparison*

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa dalam memahami perbandingan senilai sebagai komponen mendasar dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan melibatkan 41 siswa sebagai subjek kajian. Instrumen berupa tes terkait materi perbandingan senilai yang diadaptasi dari buku paket Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2. Dari jumlah tersebut, enam siswa dipilih menggunakan teknik purposive sampling untuk mewakili kategori kemampuan penalaran proporsional tinggi, sedang, dan rendah, yang kemudian dianalisis lebih lanjut melalui observasi minat belajar siswa. Hasil kajian menunjukkan bahwa siswa dengan minat belajar positif memiliki pemahaman yang lebih baik dalam menerapkan konsep penalaran proporsional, meskipun masih menghadapi kesulitan dalam merepresentasikan hubungan proporsional secara visual melalui grafik dan menyusun argumen matematis yang kuat. Sebaliknya, siswa dengan minat belajar rendah mengalami kesulitan dalam memahami hubungan kovariansi, menggunakan strategi multiplikatif, dan menerapkan syarat penggunaan rasio.

Kata kunci: *minat belajar, penalaran proporsional, perbandingan senilai*

A. PENDAHULUAN

Matematika melibatkan proses analisis yang sistematis, logis, dan terstruktur. Seperti yang disampaikan oleh Hasanah & Hakim (2022) bahwa matematika termasuk golongan bidang eksakta yang membutuhkan kemampuan bernalar dan berpikir. Melalui penalaran, siswa dapat menghubungkan konsep, memahami hubungan antar ide, serta merumuskan solusi logis untuk menyelesaikan masalah matematika secara efektif. Penalaran merupakan salah satu kemampuan yang sangat berperan penting pada pembelajaran matematika (Rahman dkk., 2023). Dalam bidang matematika, terdapat berbagai jenis penalaran yang memainkan peran penting dalam perkembangan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Adapun beberapa jenis penalaran dalam matematika yaitu penalaran konservasi, penalaran proporsional, penalaran probabilistik, penalaran koresional, dan penalaran kombinatorial (Mujib & Sulistiana, 2023).

Penalaran proporsional, sebagai salah satu jenis penalaran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, merujuk pada kemampuan untuk memahami hubungan antara dua kuantitas yang saling berhubungan dengan rasio atau perbandingan. Selain membantu memecahkan masalah, penalaran proporsional juga menjadi indikator perkembangan matematis siswa, karena konsep ini merupakan fondasi penting bagi pemahaman matematika lanjutan. Dalam buku yang berjudul *“Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content Knowledge and Instructional Strategies for Teachers”* karya dari Lamon (2011) mendefinisikan penalaran proporsional sebagai proses mendeteksi, mengungkapkan, menganalisis, menjelaskan, dan memberikan bukti yang mendukung pernyataan tentang hubungan

proporsional. Menurutnya, terdapat empat komponen dalam penalaran proporsional sebagai berikut: 1) Memahami kovariansi, 2) Mengenali situasi proporsional dan non proporsional, 3) Menggunakan strategi multiplikatif, 4) Memahami syarat penggunaan rasio. Kemampuan penalaran proporsional membantu siswa memahami hubungan antar kuantitas, mengenali pola perubahan, dan menerapkan konsep proporsi dalam berbagai situasi nyata maupun abstrak (Rahman dkk., 2023). Kemampuan ini juga berkontribusi pada perkembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa dalam memecahkan masalah yang melibatkan perbandingan dan hubungan antar angka. Hal ini sejalan dengan Dassa dkk. (2022) bahwa siswa yang memiliki kemampuan ini mampu menyelesaikan masalah perbandingan senilai secara efisien dan mengaplikasikan dalam situasi nyata.

Pencapaian kemampuan penalaran proporsional tidak sepenuhnya bergantung pada aspek kognitif semata, melainkan juga dipengaruhi faktor minat belajar siswa. Guilford (1959) dalam bukunya yang berjudul *“Personallity”* mendefinisikan minat belajar sebagai dorongan psikis dari dalam diri siswa yang menumbuhkan kesadaran, ketenangan, dan kedisiplinan dalam belajar dengan karakteristik diantaranya yaitu, perasaan senang, ketertarikan untuk belajar, perhatian yang ditunjukkan saat belajar, dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. Siswa dengan minat belajar tinggi cenderung termotivasi untuk memahami materi yang diajarkan dan menunjukkan keterlibatan yang aktif dalam kegiatan pembelajaran (Astalini dkk., 2018). Minat belajar yang kuat tidak hanya mendorong pemahaman yang mendalam, tetapi juga memengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang melibatkan penalaran proporsional (Aulya & Purwaningrum, 2021).

Hubungan antara minat belajar dan kemampuan penalaran proporsional pernah dibahas dalam beberapa penelitian sebelumnya. Misalnya, dalam penelitian Husain dkk. (2023) mengungkapkan bahwa siswa yang aktif dalam belajar matematika menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal cerita berbasis perbandingan senilai. Namun, meskipun

penalaran proporsional sudah menjadi fokus dalam beberapa penelitian, belum banyak kajian yang secara spesifik menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa dalam konteks materi perbandingan senilai, khususnya yang ditinjau dari minat belajar siswa. Dengan demikian, kajian ini penting untuk dilakukan.

B. METODE PENELITIAN

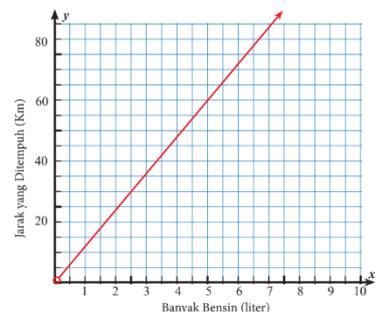
Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif untuk menggambarkan, menginterpretasikan, dan mengkategorisasi data yang diperoleh (Sugiyono, 2023). Soal Instrumen tes diberikan kepada 41 siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kabupaten Karawang. Kemudian enam siswa dipilih menggunakan *purposive sampling* berdasarkan variasi kemampuan penalaran proporsional, yang dibagi dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pengambilan keenam siswa ini akan dianalisis lebih lanjut

terkait evaluasi minat belajar melalui observasi langsung, berdasarkan karakteristik minat yang dikemukakan oleh Guilford (1959), untuk menggali faktor-faktor minat belajar dan kaitannya dengan kemampuan penalaran proporsional.

Soal tes yang diberikan tersebut terdiri dari tiga soal materi perbandingan senilai bersumber dari buku paket Matematika SMP/MTs kelas VII Semester 2 (Kemendikbud, 2017), seperti yang disajikan pada gambar berikut:

1. Ulul adalah seorang koki di sebuah hotel. Untuk menghadapi tamu hotel yang semakin banyak karena musim liburan, ia perlu menyesuaikan resep masakannya. Sebelumnya, dengan 2 gelas tepung terigu, ia bisa membuat 3 lusin kukis. Jika Ulul menambahkan tepung menjadi 12 gelas, berapa lusin kukis yang bisa ia buat?
2. Mahmud sangat menyukai jus buah, terutama jus jambu dan wortel. Untuk membuat segelas jus jambu-wortel, ia mencampurkan 2 ons jambu dan 5 ons wortel. Di hari Minggu, Mahmud ingin membuat jus dengan perbandingan berat jambu dan wortel yang sama untuk teman-temannya.
 - a) Lengkapi tabel berikut untuk membantu Mahmud membuat jus untuk teman-temannya

Jambu (ons)	2	4	6	8	...
Wortel (ons)	5
 - b) Buatlah titik-titik untuk pasangan terurut yang menyatakan hubungan berat jambu dan wortel untuk membuat jus buah dan buat garis yang menghubungkan titik-titik tersebut!
 - c) Apakah perbandingan jambu dan wortel sama di setiap kolom? Apakah situasi ini proporsional? Jelaskan!
3. Sebuah mobil membutuhkan satu liter bensin untuk menempuh jarak 12 km, dan hubungan antara jumlah bensin yang dibutuhkan dengan jarak yang ditempuh dapat digambarkan dalam grafik. Berdasarkan grafik ini, kita dapat mencoba menentukan persamaan yang menunjukkan hubungan antara bensin dan jarak. Dengan persamaan tersebut, kita bisa menghitung berapa liter bensin yang diperlukan untuk menempuh jarak 72 km, serta berapa jarak yang dapat ditempuh jika mobil menggunakan 6,5 liter bensin. Untuk perhitungan ini, diasumsikan bahwa perjalanan berlangsung lancar tanpa hambatan atau kemacetan.



Gambar 1. Soal Instrumen

Soal-soal yang dipilih menggambarkan berbagai situasi proporsional untuk mengukur kemampuan penalaran proporsional siswa. Soal pertama menguji hubungan antara jumlah tepung terigu dan kukis yang dihasilkan, untuk memahami kovariansi dan penerapan strategi multiplikatif dalam menghitung jumlah kukis berdasarkan rasio yang diberikan (Hasibuan & Hakim, 2022). Soal kedua menunjukkan hubungan proporsional antara berat jambu dan wortel dengan perbandingan 2:5 untuk mengenali situasi

proporsional dan menggunakan strategi kali silang dalam menghitung jumlah barang baru (Fadilla & Siswono, 2022). Soal ketiga berfokus pada hubungan antara jumlah bensin dan jarak yang ditempuh, yang penting untuk mempertahankan rasio konsisten dalam menghitung konsumsi bahan bakar (Putra dkk., 2020). Pemilihan soal-soal ini didasari oleh komponen penalaran proporsional, sebagaimana diungkapkan oleh Lamon (2011), yang menekankan penerapan konsep proporsional dalam berbagai konteks.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengerjaan soal tes kemampuan penalaran proporsional yang diberikan kepada 41 siswa dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Instrumen Kemampuan Penalaran Proporsional

Jml. Siswa	Nilai Maks.	Nilai Min.	Rata-Rata	Std. Deviasi
41	86,11	25	62,53	18,11

Berdasarkan Tabel 1, analisis data instrumen penilaian kemampuan penalaran proporsional menunjukkan distribusi yang variatif. Nilai tertinggi yang berhasil dicapai oleh responden adalah 86,11, sedangkan nilai terendah adalah 25. Distribusi ini mengindikasikan adanya disparitas yang signifikan dalam pemahaman materi perbandingan senilai di kalangan siswa. Rata-rata nilai yang diperoleh adalah 62,53, sehingga menunjukkan bahwa secara umum, pemahaman siswa berada pada level moderat. Lebih lanjut, nilai standar deviasi sebesar 18,11 menegaskan bahwa terdapat variasi substansial dalam hasil yang dicapai oleh siswa. Temuan ini menuntut evaluasi lebih dalam terkait dengan faktor-faktor yang berkaitan dengan variasi tersebut yaitu minat belajar siswa.

Sebagai respons terhadap variasi hasil yang signifikan ini, digunakan *purposive sampling* atas pertimbangan tertentu dalam mengambil

enam sampel siswa untuk analisis lebih mendalam. Pemilihan sampel ini didasarkan pada kemampuan penalaran proporsional yang diamati. Penentuan sampel ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana minat belajar berkontribusi dalam kemampuan penalaran proporsional. Sampel yang diambil tersebut akan disebut sebagai ST-1 dan ST-2 (siswa dengan nilai tinggi), SD-1 dan SD-2 (siswa dengan nilai sedang), serta SR-1 dan SR2 (siswa dengan nilai rendah). Berikut akan dijabarkan dan dijelaskan jawaban keenam siswa setiap soalnya berdasarkan indikator yang telah diberikan.

Dik : 2 gelas tepung terigu = 3 lusin kukis
 12 gelas tepung terigu = x
 Yang ditanya : jika aku menanamkan tepung 12 gelas, berapa lusin kukis ?

$$\frac{2}{12} = \frac{3}{x}$$

$$2x = 36$$

$$x = \frac{36}{2}$$

$$x = 18 = 18 \text{ lusin kukis}$$

Gambar 2. Jawaban ST-1 soal nomor 1

$$\begin{array}{l} 2 \text{ gelas} \rightarrow 3 \text{ kukis} \\ 12 \text{ gelas} \rightarrow x \end{array} \quad \begin{array}{l} = 2x = 36 \\ x = \frac{36}{2} \\ = 18 \end{array}$$

$$\frac{2}{12} = \frac{3}{x}$$

Gambar 3. Jawaban ST-2 soal nomor 1

Dalam mengerjakan soal nomor 1 yang meminta siswa untuk menghitung jumlah kukis dari 12 gelas tepung terigu berdasarkan rasio awal 2 gelas untuk 3 lusin kukis, siswa ST-1 dan ST-2 menunjukkan pemahaman yang baik dalam penalaran proporsional. Mereka mengidentifikasi dengan benar bahwa soal ini merupakan masalah proporsional dan secara efektif menggunakan strategi multiplikatif, khususnya perkalian silang, untuk menghitung jawaban yang tepat. Kedua siswa mampu menerapkan rasio dengan akurat, mengalikan dan membagi nilai yang relevan untuk mencapai solusi yang benar, hal ini menunjukkan pemahaman mendalam mereka tentang kovariansi dan penerapan rasio dalam konteks matematika. Analisis dan keakuratan dalam pengerjaan soal ini menunjukkan kompetensi dasar yang berkaitan dengan perbandingan senilai dalam menerapkan konsep-konsep penalaran proporsional (Diantika & Mampouw, 2021).

Gambar 4. Jawaban SD-1 soal nomor 1

Gambar 5. Jawaban SD-2 soal nomor 1

Dalam mengerjakan soal nomor 1, siswa SD-1 dan SD-2 menunjukkan pemahaman yang berbeda dalam menerapkan penalaran proporsional. SD-1 tampaknya memahami adanya hubungan antara jumlah tepung terigu dan jumlah kukis yang dihasilkan, tetapi mengalami kesalahan dalam menyusun dan menggunakan rasio sehingga hasil akhirnya salah. Meskipun SD-1 mencoba menerapkan perkalian silang, langkah-langkah yang diambil tidak konsisten dengan rasio yang diberikan, menunjukkan perlunya

pendalaman lebih lanjut dalam logika dan penggunaan rasio. Seperti yang disampaikan oleh Hamidah dkk. (2018) bahwa untuk memahami konsep perbandingan senilai, siswa diminta untuk menganalisis hubungan rasio yang terdapat dalam satu bagian ke bagian lainnya. Sementara itu, SD-2 berhasil mengenali situasi sebagai proporsional dan mencoba menggunakan strategi multiplikatif melalui perkalian silang. Namun, kesalahan dalam manipulasi angka dan pengaturan rasio menyebabkan hasil akhirnya tidak sesuai. Kedua siswa menunjukkan potensi dalam memahami dasar konsep proporsionalitas, tetapi kesalahan dalam penerapan strategi dan perhitungan menunjukkan perlunya bimbingan lebih lanjut untuk memahami logika dan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal proporsional.

Gambar 6. Jawaban SR-1 soal nomor 1

Gambar 7. Jawaban SR-2 soal nomor 1

Dalam mengerjakan soal nomor 1, siswa SR-1 dan SR-2 menunjukkan pemahaman yang terbatas dalam konsep penalaran proporsional. SR-1 mencoba menggunakan rasio $\frac{2}{12} = \frac{3}{x}$ dan menerapkan strategi perkalian silang, tetapi kesalahan dalam pengaturan rasio dan perhitungan menyebabkan hasil akhirnya tidak sesuai. Ia belum memahami hubungan kovariansi antara jumlah tepung terigu dan jumlah kukis. Sementara itu, SR-2 juga mengalami kesulitan serupa, dengan langkah-langkah perhitungan yang tidak konsisten dan penyusunan rasio yang tidak tepat.

Meskipun SR-2 mencoba menggunakan strategi multiplikatif, penerapannya tidak sesuai dengan logika rasio, sehingga jawaban yang dihasilkan tidak relevan. Kedua siswa tampaknya belum memahami syarat penggunaan rasio dalam menyelesaikan soal proporsional, yang terlihat dari kesalahan dalam menyusun dan memanipulasi hubungan antar variabel. Kondisi ini menurut Putra dkk. (2020) menyampaikan bahwa siswa hanya menuliskan strategi yang pernah diajarkan oleh guru sehingga tidak memahami dasar konseptual atas strategi yang digunakannya.

Perbedaan tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal mencerminkan variasi karakteristik minat belajar mereka. Siswa ST-1 dan ST-2 menunjukkan perasaan senang terhadap pembelajaran, terlihat dari pendekatan sistematis dan keyakinan mereka dalam menyelesaikan masalah, serta ketertarikan untuk belajar yang tinggi, yang tampak dari upaya mereka menggunakan strategi yang tepat dan keinginan mendalam untuk memahami materi. Selain itu, perhatian yang ditunjukkan saat belajar memungkinkan mereka tetap fokus dan teliti, sementara keterlibatan aktif dalam pembelajaran mendukung kemampuan mereka menyelesaikan tugas dengan benar dan terstruktur. Sebaliknya, siswa SD-1 dan SD-2 menunjukkan tingkat minat belajar yang bervariasi. SD-1 tampaknya memiliki ketertarikan untuk belajar yang cukup moderat, tetapi kurangnya perhatian mendalam menyebabkan kesalahan dalam langkah penyelesaian, sedangkan SD-2 memiliki ketertarikan yang lebih baik, namun minim keterlibatan aktif, sehingga langkah-langkahnya tidak konsisten. Di sisi lain, siswa SR-1 dan SR-2 menunjukkan perasaan senang dan ketertarikan untuk belajar yang rendah, yang menyebabkan kurangnya usaha dalam memahami materi. Rendahnya perhatian saat belajar terlihat dari langkah-langkah yang mekanis tanpa pemahaman mendalam, serta minimnya keterlibatan aktif dalam pembelajaran, yang menjadi hambatan dalam mencapai pemahaman yang baik.

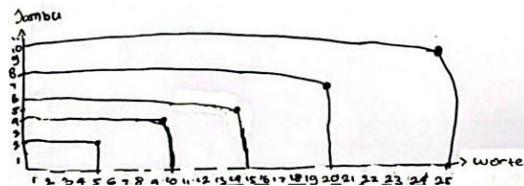
Jambu (ons)	2	4	6	8	10
Wortel (ons)	5	10	15	20	25

Gambar 8. Jawaban ST-1 soal nomor 2a

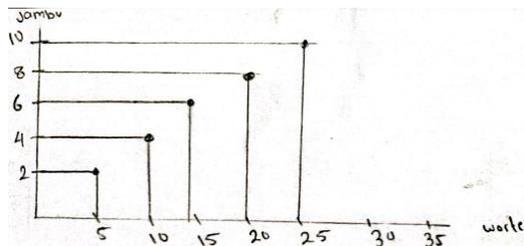
Jambu (ons)	2	4	6	8	10
Wortel (ons)	5	10	15	20	25

Gambar 9. Jawaban ST-2 soal nomor 2a

Dalam mengerjakan soal nomor 2, siswa ST-1 dan ST-2 menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam beberapa aspek penalaran proporsional, meskipun terdapat kekurangan dalam representasi visual dan argumen matematis. Pada bagian (a), baik ST-1 maupun ST-2 mampu melengkapi tabel dengan benar menggunakan rasio awal 2:5, menunjukkan pemahaman yang baik terhadap kovariansi antara berat jambu dan wortel. Mereka memahami bahwa peningkatan berat jambu berbanding lurus dengan peningkatan berat wortel.



Gambar 10. Jawaban ST-1 soal nomor 2b



Gambar 11. Jawaban ST-2 soal nomor 2b

Pada bagian (b), keduanya menggunakan pasangan terurut dari tabel untuk membuat grafik hubungan berat jambu dan wortel. Namun, grafik yang dibuat oleh ST-1 dan ST-2 tidak menggambarkan hubungan proporsional dengan benar, karena garis yang menghubungkan titik-titik tidak membentuk garis lurus sebagaimana yang seharusnya dalam hubungan proporsional. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman mereka tentang syarat penggunaan rasio dalam

representasi visual masih perlu ditingkatkan.

Ya, karena perbandingan senilai dimulai dari terkecil ke terbesar

Gambar 12. Jawaban ST-1 soal nomor 2c

Perbandingan Senilai, Karena Menambah bukan mengurangi

Gambar 13. Jawaban ST-2 soal nomor 2c

Pada bagian (c), ST-1 menyatakan bahwa perbandingan bersifat senilai karena “dimulai dari terkecil ke terbesar,” sementara ST-2 menyebutkan bahwa perbandingan bersifat senilai karena “menambah bukan mengurangi.” Meskipun pernyataan ini menunjukkan pengakuan bahwa hubungan tersebut proporsional, keduanya tidak memberikan argumen matematis yang kuat, seperti menyebutkan bahwa rasio berat jambu dan wortel tetap konstan (2:5) di setiap kolom tabel. Ini mencerminkan bahwa mereka mengenali situasi proporsional, tetapi perlu bimbingan lebih lanjut untuk memberikan alasan yang lebih mendalam.

Secara keseluruhan, siswa ST-1 dan ST-2 menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam aspek penalaran proporsional, terutama dalam menggunakan strategi multiplikatif untuk melengkapi tabel dengan benar. Namun, mereka masih mengalami kesulitan dalam merepresentasikan hubungan proporsional secara visual melalui grafik dan memberikan argumen matematis yang kuat untuk mendukung analisisnya. Meskipun keduanya mengenali situasi proporsional, pemahaman mereka tentang syarat penggunaan rasio dan logika matematis perlu ditingkatkan.

Dengan pelatihan soal lebih lanjut, pemahaman mereka dapat diperkuat sehingga mampu menghubungkan konsep penalaran proporsional dengan representasi grafis dan argumen matematis yang lebih akurat.

Jambu (ons)	2	4	6	8	10
Wortel (ons)	5	7	9	11	13

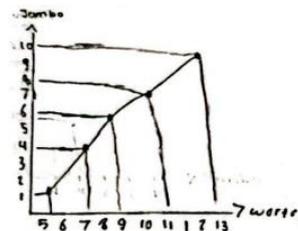
Gambar 14. Jawaban SD-1 soal nomor 2a

Jambu (ons)	2	4	6	8	10
Wortel (ons)	5	6	7	8	9

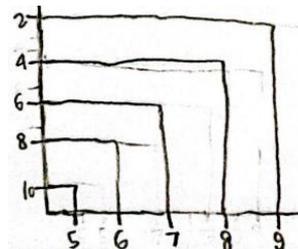
Gambar 15. Jawaban SD-2 soal nomor 2a

Dalam mengerjakan soal nomor 2, siswa SD-1 dan SD-2 menunjukkan kesulitan yang

serupa dalam memahami dan menerapkan konsep penalaran proporsional. Pada bagian (a), baik SD-1 maupun SD-2 mengisi tabel dengan nilai yang tidak konsisten dengan rasio 2:5. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya tidak memahami kovariansi antara berat jambu dan wortel, sehingga gagal menjaga hubungan proporsional yang seharusnya linear.



Gambar 16. Jawaban SD-1 soal nomor 2b



Gambar 17. Jawaban SD-2 soal nomor 2b

Pada bagian (b), grafik yang dibuat oleh kedua siswa juga tidak mencerminkan hubungan proporsional, karena garis yang dihasilkan tidak lurus sebagaimana seharusnya dalam representasi hubungan proporsional. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa mereka belum memahami syarat penggunaan rasio secara visual maupun konseptual.

Ya
karena tidak senilai

Gambar 18. Jawaban SD-1 soal nomor 2c

Tidak karena tidak senilai

Gambar 19. Jawaban SD-2 soal nomor 2c

Pada bagian (c), SD-1 memberikan jawaban benar, namun alasan yang diberikannya tidak tepat, sedangkan SD-2 memberikan jawaban salah dengan alasan yang salah pula. Keduanya tidak mampu menjelaskan bahwa situasi tersebut disebabkan oleh rasio berat jambu dan wortel yang tidak tetap di seluruh tabel, sehingga menunjukkan kurangnya kemampuan mereka dalam mengenali situasi proporsional dan non-proporsional. Selain itu, keduanya tidak menggunakan strategi multiplikatif dengan benar untuk melengkapi tabel, sehingga nilai-nilai yang dihasilkan tidak mencerminkan hubungan proporsional.

Secara keseluruhan, jawaban SD-1 dan SD-2 menunjukkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam semua aspek penalaran proporsional, mulai dari memahami kovariansi hingga menggunakan strategi multiplikatif dan syarat penggunaan rasio. Kesalahan dalam melengkapi tabel, membuat grafik, dan memberikan argumen matematis menunjukkan bahwa pemahaman mereka terhadap hubungan proporsional masih kurang baik (Fadilla & Siswono, 2022).

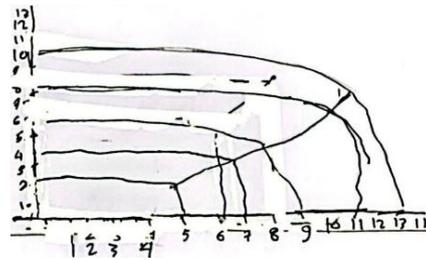
Jambu (ons)	2	4	6	8	10
Wortel (ons)	5	7	9	11	13

Gambar 20. Jawaban SR-1 soal nomor 2a

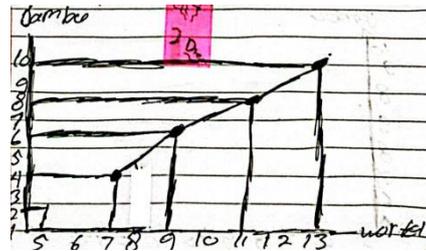
Jambu (ons)	2	4	6	8	10
Wortel (ons)	5	7	9	11	13

Gambar 21. Jawaban SR-2 soal nomor 2a

Dalam mengerjakan soal nomor 2, siswa SR-1 dan SR-2 menunjukkan kesulitan yang signifikan dalam memahami dan menerapkan konsep penalaran proporsional. Pada bagian (a), baik SR-1 maupun SR-2 tidak mengisi tabel dengan nilai yang sesuai dengan rasio 2:5. Nilai-nilai berat wortel yang diisi tidak konsisten dengan hubungan proporsional, menunjukkan bahwa kedua siswa belum memahami kovariansi antara berat jambu dan wortel secara linear. Kesalahan ini menunjukkan bahwa mereka belum memahami bagaimana perubahan pada satu variabel harus memengaruhi variabel lainnya sesuai dengan rasio yang tetap.



Gambar 22. Jawaban SR-1 soal nomor 2b



Gambar 23. Jawaban SR-2 soal nomor 2b

Pada bagian (b), grafik yang dibuat oleh SR-1 dan SR-2 tidak mencerminkan hubungan proporsional, karena tidak sesuai angka pada grafik dengan tabel yang telah dibuat sebelumnya. Kesalahan ini menunjukkan kurangnya pemahaman mereka terhadap syarat penggunaan rasio dalam representasi visual, sehingga mereka gagal menggambarkan hubungan antara variabel secara benar.

Ya Perbandingan Sama dan Senilai

Gambar 24. Jawaban SR-1 soal nomor 2c

Ya.

Gambar 25. Jawaban SR-2 soal nomor 2c

Pada bagian (c), SR-1 dan SR-2 menyatakan bahwa hubungan tersebut senilai, tetapi kedua pernyataan tersebut tidak didukung dengan alasan yang logis atau matematis. SR-1 dan SR-2 tidak menyadari bahwa rasio berat jambu dan wortel yang mereka isi di tabel tidak tetap, sehingga tidak sesuai dengan situasi proporsional. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya belum mampu mengenali situasi proporsional dan memberikan penjelasan yang sesuai.

Secara keseluruhan, siswa SR-1 dan SR-2 mengalami kesulitan dalam semua aspek penalaran proporsional, termasuk memahami kovariansi, mengenali situasi proporsional, menggunakan strategi multiplikatif, dan memahami syarat penggunaan rasio. Kesalahan dalam mengisi tabel, menggambar grafik, dan memberikan penjelasan matematis menunjukkan kelemahan dalam memahami dan menerapkan konsep proporsionalitas.

Perbedaan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2 mencerminkan variasi dalam karakteristik minat belajar mereka. ST-1 dan ST-2, yang menunjukkan pemahaman cukup baik, mencerminkan perasaan senang, ketertarikan untuk belajar, perhatian, dan keterlibatan aktif yang lebih tinggi, meskipun masih memerlukan bimbingan untuk meningkatkan representasi grafis dan argumen matematis mereka. Sebaliknya, SD-1 dan SD-2 menunjukkan kesulitan dalam semua aspek penalaran proporsional, yang mencerminkan rendahnya perasaan senang, ketertarikan, dan perhatian terhadap pembelajaran, sehingga mereka gagal memahami konsep dasar dan strategi yang diperlukan. SR-1, meskipun mencoba, dan SR-2, yang tidak menyelesaikan soal, menunjukkan keterlibatan aktif yang sangat rendah, dengan fokus dan motivasi belajar yang kurang. Secara keseluruhan, siswa dengan pemahaman lebih baik memiliki karakteristik minat belajar yang lebih positif, sedangkan siswa dengan kesulitan menunjukkan minat belajar yang rendah.

Gambar 26. Jawaban ST-1 soal nomor 3

Gambar 27. Jawaban ST-2 soal nomor 3

Dalam mengerjakan soal nomor 3, ST-1 dan ST-2 menunjukkan pemahaman yang baik dalam semua aspek penalaran proporsional. Mereka memahami kovariansi, dengan menyadari bahwa hubungan antara bensin dan jarak bersifat linear dan mengikuti rasio tetap 1 liter bensin = 12 km. Keduanya juga mengenali bahwa situasi ini bersifat proporsional, yang terlihat dari langkah-langkah perhitungan mereka yang konsisten mempertahankan rasio tersebut. Dengan menggunakan strategi multiplikatif, ST-1 dan ST-2 menyelesaikan soal secara sistematis melalui perkalian silang untuk menghitung jumlah bensin yang diperlukan dan jarak yang dapat ditempuh menghasilkan jawaban yang akurat. Hal ini sejalan dengan Fadilla & Siswono (2022) bahwa penggunaan kali silang dalam strategi multiplikatif dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, mereka memahami syarat penggunaan rasio, dengan menerapkan rasio tetap secara konsisten dalam kedua bagian soal tanpa kesalahan interpretasi. Secara keseluruhan, jawaban mereka menunjukkan penguasaan yang baik terhadap konsep proporsionalitas, dengan perhitungan yang jelas dan sesuai konteks.

Gambar 28. Jawaban SD-1 soal nomor 3

$$\begin{array}{l}
 a \times \longrightarrow 72 \text{ km} \\
 \frac{5}{x} = \frac{60}{72} \\
 = 360 : 5
 \end{array}$$

Gambar 29. Jawaban SD-2 soal nomor 3

Dalam mengerjakan soal nomor 3, SD-1 dan SD-2 menunjukkan kesulitan dalam semua indikator penalaran proporsional. SD-1 memahami hubungan linear secara awal, namun kesalahan dalam menyusun rasio ($\frac{1}{6,5} = \frac{12}{x}$) dan penerapan strategi multiplikatif menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap kovariansi, syarat penggunaan rasio, dan strategi multiplikatif. SD-2 juga menunjukkan upaya yang serupa, tetapi rasio yang digunakan ($\frac{5}{x} = \frac{60}{72}$) tidak sesuai dengan konteks, sehingga siswa gagal mengenali situasi proporsional dengan benar. Kedua siswa tidak menggunakan rasio tetap 1:12 yang seharusnya mendasari perhitungan, menghasilkan jawaban yang tidak akurat.

$$\begin{array}{l}
 \frac{1}{12} \times \frac{75}{72} \\
 \frac{6,5}{210}
 \end{array}$$

Gambar 30. Jawaban SR-1 soal nomor 3

Dalam mengerjakan soal nomor 3, SR-1 menunjukkan kesulitan dalam semua indikator penalaran proporsional. Siswa mencoba menggunakan rasio $\frac{1}{12}$, tetapi langkah perhitungan $\frac{1}{12} \times \frac{75}{72}$ tidak sesuai konteks, menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap kovariansi, situasi proporsional, dan syarat penggunaan rasio. Strategi multiplikatif yang digunakan juga salah, dengan langkah yang tidak logis dan hasil yang tidak akurat. Sementara itu, SR-2 tidak menuliskan jawaban apapun, yang mencerminkan kurangnya kepercayaan diri atau pemahaman terhadap soal.

Perbedaan hasil siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3 mencerminkan variasi dalam karakteristik minat belajar mereka.

ST-1 dan ST-2, yang berhasil memahami dan menerapkan konsep penalaran proporsional dengan baik, menunjukkan perasaan senang, ketertarikan untuk belajar, perhatian yang tinggi, dan keterlibatan aktif selama proses pembelajaran. Sebaliknya, SD-1 dan SD-2, meskipun mencoba menyelesaikan soal, kesulitan dalam menyusun rasio dan strategi menunjukkan kurangnya perhatian dan keterlibatan aktif, serta ketertarikan untuk belajar yang masih perlu ditingkatkan. SR-1, dengan langkah-langkah yang tidak logis, dan SR-2, yang tidak menuliskan jawaban sama sekali, menunjukkan karakteristik minat belajar yang lebih rendah, seperti kurangnya perasaan senang, ketertarikan, dan keterlibatan dalam kegiatan belajar. Temuan ini sejalan dengan Prayitno dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa siswa dengan minat belajar yang positif cenderung memiliki kemampuan penalaran proporsional yang lebih baik dalam menyelesaikan soal matematika. Keseluruhan temuan ini menunjukkan pentingnya untuk memperhatikan karakteristik minat belajar siswa melalui pembelajaran yang menarik, memotivasi, dan mendukung agar mereka lebih fokus dan aktif dalam pembelajaran.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penjelasan hasil dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan minat belajar yang positif, seperti ST-1 dan ST-2, memiliki pemahaman yang lebih baik dalam menerapkan konsep penalaran proporsional. Sebaliknya, siswa dengan minat belajar rendah, seperti SD-1, SD-2, SR-1, dan SR-2, cenderung mengalami kesulitan dalam memahami hubungan kovariansi, menggunakan strategi multiplikatif, serta menerapkan syarat penggunaan rasio. Temuan ini menegaskan pentingnya memperhatikan aspek minat belajar siswa

dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi perbandingan senilai. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang berlandaskan pada kemampuan penalaran proporsional siswa. Media pembelajaran tersebut diharapkan mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap hubungan kovariansi, memfasilitasi penggunaan strategi multiplikatif, dan membantu dalam memahami syarat penggunaan rasio, terutama bagi siswa dengan tingkat minat belajar yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Sumaryanti, S. (2018). Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Fisika di SMAN Kabupaten Batanghari. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(2), 59–64. <https://doi.org/10.26737/jipf.v3i2.694>
- Aulya, R., & Purwaningrum, J. P. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga dalam Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(3), 401–406. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i3.3103>
- Dassa, A., Dinar, M., & Astuti, H. D. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Lingkaran. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 6(2), 157–166. <https://doi.org/10.35580/imed32226>
- Diantika, M. V., & Mampouw, H. L. (2021). Pengembangan Media Bimbel untuk Materi Perbandingan Senilai. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1265–1277. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.611>
- Fadilla, D. M. N., & Siswono, T. Y. E. (2022). Penalaran Proporsional Siswa Bergaya Kognitif Sistematis dan Intuitif dalam Menyelesaikan Masalah Numerasi. *Jurnal Mathedunesa*, 11(3), 630–643. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p630-643>
- Guilford, J. P. (1959). *Personality*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Hamidah, D., Putri, R. I. I., & Somakim, S. (2018). Eksplorasi Pemahaman Siswa pada Materi Perbandingan Senilai Menggunakan Konteks Cerita di SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.26740/jrpiipm.v1n1.p1-10>
- Hasanah, M., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Literasi Matematis pada Soal Matematika PISA Konten Quantity dan Konten Change and Relationship. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(2), 157–166. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i2.13785>
- Hasibuan, A. C. U., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Tahapan Polya. *Didactical Mathematics*, 4(1), 156–162. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2014>
- Husain, A., Ikram, M., Bahri, F., & Tanak, A. (2023). Analysis Of Students' Proportional Reasoning In Solving Story Problems. *International Journal of Progressive Mathematics*

- Education*, 3(1), 16–23.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v3i1.7619>
- Kemendikbud. (2017). *Matematika (Edisi Revisi, pp. 29-31)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lamon, S. J. (2011). *Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content Knowledge and Instructional Strategies for Teachers*. New York: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203803165>
- Mujib, A., & Sulistiana, E. (2023). Kemampuan Penalaran Proporsional menurut Langrall dan Swafford pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 117–126.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.1228>
- Prayitno, A., Rossa, A., & Widayanti, F. D. (2019). Level Penalaran Proporsional Siswa dalam Memecahkan Missing Value Problem. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 177–187.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.19728>
- Putra, A., Tensa, Y., & Erita, S. (2020). Analisis Penalaran Proporsional Siswa dengan Gaya Belajar Auditori dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan. *Journal on Education*, 2(4), 323–330.
<https://doi.org/10.31004/joe.v2i4.326>
- Rahman, M. T. A., Subarinah, S., Triutami, T. W., & Sripatmi. (2023). Kemampuan Penalaran Proporsional ditinjau dari Gaya Belajar pada Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4), 433–440.
<https://doi.org/10.29303/jcar.v5i4.5951>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.