

EKSPLORASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA PADA PERBANDINGAN SENILAI: STUDI KASUS BERBASIS PISA

Cyntia Suarni Arifin¹⁾, Muhammad Nuh²⁾

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

email: cyntia0305213033@uinsu.ac.id, emnoeh@uinsu.ac.id

Article History:

Submission
2026-03-11

Accepted
2026-04-25

Published
2026-04-29

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil kemampuan literasi matematis siswa kelas VII SMP pada materi perbandingan senilai berdasarkan indikator PISA, serta mengidentifikasi faktor yang memengaruhi dan strategi pemecahan masalah yang digunakan siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus di salah satu SMP swasta di Kabupaten Deli Serdang. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa yang dipilih secara purposif berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dari 27 siswa yang mengikuti tes awal. Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis berbentuk soal uraian kontekstual, observasi non-partisipatif, dan wawancara semi-terstruktur. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi dengan triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kategori tinggi mampu memenuhi seluruh indikator literasi matematis, yaitu merumuskan masalah, menggunakan konsep dan prosedur, serta menafsirkan hasil secara tepat dan sistematis. Siswa kategori sedang memenuhi sebagian besar indikator, namun kurang konsisten dalam representasi simbolik dan penafsiran kontekstual. Siswa kategori rendah mengalami kesulitan memahami konteks, memodelkan masalah, dan menafsirkan hasil. Faktor yang memengaruhi meliputi pemahaman bacaan, motivasi, *self-efficacy*, model pembelajaran, dan gaya kognitif. Strategi pemecahan masalah yang digunakan bervariasi dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal tes. Temuan ini menegaskan pentingnya pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

Kata kunci: Literasi Matematis, Perbandingan Senilai, Kerangka Kerja PISA

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa pada abad ke-21. Literasi matematis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan melakukan perhitungan, tetapi juga mencakup kemampuan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata. *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2020) menyatakan bahwa literasi matematis adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai

situasi, termasuk kemampuan bernalar dan menggunakan konsep, prosedur, serta fakta matematika untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal ini mengharuskan siswa untuk memahami masalah kontekstual, terlibat dalam proses matematisasi, menerapkan penalaran logis, serta mengkomunikasikan dan mengevaluasi solusi dengan cara yang bermakna bagi kehidupan sehari-hari (Nadila & Lestiana, 2025). Sebagai mana pada penelitian N. A. Wijaya & Zuhri, (2023) ditegaskan bahwa literasi matematis tidak hanya berkaitan dengan pemahaman konseptual; tetapi juga mencakup kemampuan untuk

menggunakan konsep, prosedur, dan fakta matematika untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena. Dengan demikian, pembelajaran matematika seharusnya tidak hanya berorientasi pada penguasaan rumus, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah kontekstual.

Secara konseptual, *Programme for International Students Assessment* (PISA) mendefinisikan literasi matematika melalui tiga proses kognitif yang saling terkait: merumuskan situasi secara matematis, menerapkan konsep dan prosedur matematika, serta menafsirkan dan mengevaluasi hasil matematika dalam konteksnya (OECD, 2020; Zahrah, 2024). Kerangka kerja ini juga menekankan pentingnya memeriksa informasi secara kritis, bernalar secara rasional, dan mengkomunikasikan pemikiran seseorang secara efektif (Syifani & Siregar, 2023). Dalam perspektif ini, pengajaran matematika diharapkan tidak hanya berorientasi pada jawaban yang benar, tetapi juga pada kualitas proses berpikir siswa dan makna yang mereka peroleh dari solusi mereka.

Terlepas dari penekanan global ini, bukti dari penilaian internasional menunjukkan bahwa literasi matematis siswa Indonesia masih sangat rendah. Posisi hasil PISA Indonesia pada kategori kemampuan literasi matematis tahun 2022 memperoleh 366 poin (masih dibawah rata-rata 500 poin) yaitu berada pada peringkat 63 dari 81 negara. Secara peringkat mengalami kenaikan posisi dibanding hasil PISA tahun 2018 yaitu peringkat 74 dari 79 negara (Nurwijaya, 2024). Temuan ini mengungkapkan adanya kesenjangan yang terus-menerus antara kompetensi yang diharapkan dari individu yang paham matematika, khususnya dalam memecahkan masalah

kontekstual yang membutuhkan penalaran tingkat tinggi.

Observasi awal di kelas VII menunjukkan fakta bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal berbentuk cerita, mengidentifikasi informasi penting, serta mengubahnya ke dalam model matematika yang tepat. Sebagian siswa mampu melakukan perhitungan ketika langkah-langkah telah dicontohkan, namun mengalami hambatan saat harus menentukan strategi secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Anisa et al., (2024) yang menyatakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan pada tahap merumuskan masalah (*formulating*) dan menafsirkan hasil (*interpreting*) dalam penyelesaian soal perbandingan.

Salah satu materi yang memerlukan kemampuan literasi matematis adalah perbandingan senilai. Materi ini menuntut siswa untuk memahami hubungan antara dua besaran yang berubah secara searah dan memiliki nilai perbandingan tetap. Dalam konteks kurikulum, capaian pembelajaran pada materi ini menekankan kemampuan peserta didik untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2022). Oleh karena itu, penguasaan perbandingan senilai tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif.

Kemampuan literasi matematis siswa pada materi perbandingan senilai dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya pemahaman isi bacaan, motivasi belajar, *self-efficacy*, model pembelajaran, dan gaya kognitif siswa (OECD, 2022). Faktor-faktor tersebut berperan dalam menentukan kemampuan siswa dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan konsep perbandingan senilai dalam konteks kehidupan sehari-

hari. Kemampuan literasi matematis tidak hanya dipengaruhi oleh penguasaan konsep matematika, tetapi juga oleh berbagai faktor kognitif dan afektif. Hal ini diperkuat oleh fakta bahwa siswa sering kesulitan dalam mengonversi soal cerita ke dalam model matematika karena kurangnya kebiasaan berinteraksi dengan soal matematika berbasis konteks (Riani & Asmaul Husna, 2022). Selain itu, faktor afektif seperti motivasi belajar dan *self-efficacy* juga berpengaruh terhadap kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Ritno et al., 2021). Strategi pemecahan masalah serta kesadaran metakognitif juga menjadi faktor penting karena membantu siswa merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya selama menyelesaikan masalah (Nugroho & Sari, 2023). Oleh karena itu, literasi matematis dipandang sebagai kemampuan multidimensional yang melibatkan aspek kognitif, metakognitif, dan afektif.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran inovatif seperti lingkungan pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan literasi matematis siswa dengan mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman konseptual yang lebih mendalam (Lutfiyana et al., 2025). Sebagian besar studi tersebut mengandalkan desain kuantitatif menggunakan instrumen pilihan ganda. Pendekatan seperti itu cenderung menekankan hasil daripada proses, sehingga menawarkan wawasan terbatas tentang bagaimana siswa sebenarnya merumuskan masalah, menerapkan, dan menafsirkan solusi mereka. Penelitian yang secara kualitatif mengkaji literasi matematika siswa, khususnya dalam domain perbandingan senilai, masih langka (Ajeng et al., 2023). Desain studi kasus kualitatif sangat cocok untuk

mengatasi kesenjangan ini, karena memungkinkan eksplorasi mendalam tentang proses kognitif siswa, kesulitan mereka, dan strategi yang mereka gunakan dalam kaitannya dengan indikator literasi PISA yang telah ditetapkan.

Untuk mengatasi kesenjangan ini, penelitian ini berupaya untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan proses literasi matematis siswa kelas tujuh dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai, dengan mengacu pada tiga indikator inti PISA: merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang sebagian besar mengukur literasi matematis melalui nilai tes sumatif, penelitian ini mengadopsi pendekatan studi kasus eksploratif kualitatif untuk menjelaskan dimensi kognitif pemikiran siswa. Dengan meneliti bagaimana kemampuan literasi matematis siswa yang bervariasi, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memberikan gambaran profil kemampuan literasi matematis siswa pada materi perbandingan senilai;
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi matematis siswa; dan
3. Mengidentifikasi strategi siswa dalam memecahkan masalah perbandingan senilai ditinjau dari indikator literasi matematis.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan berorientasi pada peningkatan literasi matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus eksploratif. Pendekatan ini dipilih

untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang proses literasi matematis siswa ketika memecahkan masalah kontekstual pada materi perbandingan senilai. Penelitian ini dilakukan di sebuah SMP swasta di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, yang melibatkan siswa kelas tujuh yang telah mempelajari topik perbandingan senilai. Partisipan dipilih secara purposif berdasarkan kinerja mereka pada tes literasi matematis, menghasilkan tiga siswa yang mewakili setiap kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Teknik ini digunakan karena penelitian kualitatif lebih menekankan pada kedalaman informasi dibandingkan jumlah partisipan. Adapun kriteria pemilihan subjek meliputi: (1) siswa yang telah mempelajari materi perbandingan senilai, (2) siswa yang mewakili kategori kemampuan literasi matematis tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil tes awal, serta (3) siswa yang bersedia mengikuti proses wawancara secara mendalam. Dengan menggunakan kriteria tersebut, peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai strategi pemecahan masalah siswa pada setiap kategori kemampuan literasi matematis (Creswell & Creswell, 2021).

Tahap pertama, peneliti memberikan tes kemampuan literasi matematis kepada seluruh siswa kelas VII yang telah mempelajari materi perbandingan senilai. Tes tersebut dirancang untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai berdasarkan indikator literasi matematis. Tahap kedua, hasil pekerjaan siswa dianalisis menggunakan rubrik penilaian literasi matematis yang mengacu pada tiga indikator utama, yaitu kemampuan

merumuskan masalah matematika dari konteks yang diberikan (*formulating*), kemampuan menggunakan konsep, prosedur, dan penalaran matematika untuk menyelesaikan masalah (*employing*), serta kemampuan menafsirkan dan mengevaluasi hasil penyelesaian dalam konteks masalah (*interpreting*). Tahap ketiga, berdasarkan hasil analisis tersebut siswa kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori kemampuan literasi matematis, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini dilakukan dengan mempertimbangkan skor yang diperoleh siswa serta kualitas strategi penyelesaian yang ditunjukkan dalam jawaban mereka. Tahap keempat, dari masing-masing kategori tersebut dipilih satu siswa sebagai subjek penelitian dengan mempertimbangkan beberapa kriteria tambahan, yaitu siswa mampu menunjukkan langkah penyelesaian yang jelas pada lembar jawaban, mampu mengkomunikasikan proses berpikirnya secara verbal, serta bersedia mengikuti proses wawancara secara mendalam.

Berdasarkan proses tersebut diperoleh tiga subjek penelitian, yaitu S-1 sebagai perwakilan siswa dengan kemampuan literasi matematis tinggi, S-2 sebagai perwakilan siswa dengan kemampuan literasi matematis sedang, dan S-3 sebagai perwakilan siswa dengan kemampuan literasi matematis rendah. Pemilihan subjek dari setiap kategori kemampuan bertujuan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai variasi strategi pemecahan masalah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan senilai. Dengan demikian, peneliti dapat menganalisis secara mendalam karakteristik proses berpikir serta strategi yang digunakan siswa pada setiap tingkat kemampuan literasi matematis.

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik: tes tertulis, observasi, dan wawancara semi-terstruktur. Tes tertulis terdiri dari enam soal terbuka yang dirancang berdasarkan kerangka PISA, yang mencakup proses merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan (OECD, 2019). Soal-soal tes dikembangkan berdasarkan rancangan tes yang telah divalidasi dan ditinjau oleh dua ahli pendidikan matematika untuk memastikan validitas isi dan keselarasan dengan indikator PISA. Hasil tes digunakan untuk mengidentifikasi tingkat literasi matematis siswa dan menjadi dasar untuk memilih peserta observasi dan wawancara.

Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk mengeksplorasi proses berpikir siswa secara lebih mendalam. Format ini memungkinkan peneliti untuk menyesuaikan dan mengembangkan pertanyaan secara fleksibel selama sesi wawancara (Cohen et al., 2018; Moleong, 2019). Observasi dilakukan secara non-partisipatif untuk mengamati perilaku, strategi, dan respons siswa saat mengerjakan butir-butir soal tes, dan didokumentasikan melalui catatan lapangan untuk melengkapi dan memperkaya data tes dan wawancara.

Analisis data mengikuti model interaktif yang diusulkan oleh (Miles et al., 2020), yang terdiri dari tiga alur aktivitas simultan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan serta verifikasi. Reduksi data melibatkan pengkodean dan pengkategorian data berdasarkan indikator literasi matematika PISA (Saldana, 2021). Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam narasi deskriptif dan tabel tematik untuk mempermudah interpretasi. Kesimpulan ditarik secara induktif dan terus diverifikasi melalui triangulasi dan pengecekan anggota.

Untuk memastikan keabsahan temuan, beberapa strategi diterapkan. Triangulasi teknis dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari tes, wawancara, dan observasi. Pengecekan kembali dilakukan untuk memverifikasi bahwa interpretasi peneliti secara akurat mencerminkan pengalaman peserta (Creswell & Poth, 2018). Selain itu, temuan disajikan melalui deskripsi mendalam, memungkinkan pembaca untuk memahami konteks dan proses penalaran siswa secara holistik dan bernuansa (Geertz, 1973; Lincoln & Guba, 1985)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh melalui tes literasi matematis, observasi, dan wawancara semi-terstruktur menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa pada materi perbandingan senilai bervariasi secara signifikan. Variasi tersebut terlihat dari perbedaan kemampuan siswa dalam memahami konteks soal, merumuskan model matematis, menerapkan strategi penyelesaian, serta menafsirkan hasil sesuai dengan konteks permasalahan (OECD, 2019).

Analisis kemampuan tersebut mengacu pada indikator literasi matematis yang dikembangkan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development dalam kerangka PISA, yaitu *formulating*, *employing*, dan *interpreting* (OECD, 2023). Kerangka ini menekankan bahwa literasi matematis tidak hanya berkaitan dengan ketepatan prosedural, tetapi juga kemampuan merumuskan masalah kontekstual ke dalam model matematis, menggunakan konsep secara tepat, serta menafsirkan hasil secara bermakna dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, pembahasan berikut dianalisis berdasarkan ketiga indikator tersebut.

Hasil Tes Literasi Matematis Menurut Kategori

1. Siswa dengan Kemampuan Literasi Matematis Tinggi (S-1)

Hasil tes menunjukkan bahwa S-1 memiliki kemampuan yang kuat untuk memahami konteks masalah, mengidentifikasi informasi yang relevan, dan mengembangkan strategi solusi yang koheren. Untuk memperjelas konteks analisis, berikut disajikan soal yang diberikan kepada siswa.

Soal 1

Di sebuah pasar, 2 kg apel dijual dengan harga Rp 24.000. Jika Dina ingin membeli beberapa kilogram apel, tentukan berapa harga yang harus dibayar Dina? Tuliskan hubungan matematis antara berat apel dan harga!

Soal 2

Sebuah mobil membutuhkan 4 liter bensin untuk menempuh jarak 60 km. Jika mobil tersebut menempuh jarak 120 km, berapa liter bensin yang dibutuhkan?

Soal 3

Ani membeli pensil yang harganya Rp 2.000 per batang. Ia mencatat harga total dari jumlah pensil yang dibeli ke dalam sebuah tabel. Lengkapilah tabel berikut dan nyatakan apakah hubungan ini senilai.

Berdasarkan konsep perbandingan senilai, strategi yang diharapkan dalam menyelesaikan soal-soal tersebut adalah menggunakan pendekatan harga satuan atau perbandingan proporsional. Secara teoretis, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi hubungan antar variabel, merumuskan model matematika dalam bentuk rasio atau proporsi, serta melakukan perhitungan secara sistematis dan menafsirkan hasilnya sesuai konteks masalah. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, S-1 menyelesaikan masalah

perbandingan senilai dengan perhitungan yang akurat dan memberikan kesimpulan yang selaras dengan konteks yang diberikan.

The image shows handwritten mathematical work for three problems. Problem 1 involves a ratio of 2 kg to 24,000 Rp, leading to 1 kg = 12,000 Rp and 3 kg = 36,000 Rp. Problem 2 involves a ratio of 4 liters to 60 km, leading to 1 liter = 15 km and 120 km = 8 liters. Problem 3 shows a table for pencil prices and a calculation of 36,000 x 15,000 = 540,000.

Jumlah Pensil	Total Harga (Rp)
1	2.000
2	4.000
3	6.000
4	8.000
5	10.000

Soal 1 memiliki harga yang sama

Gambar 1. Hasil Tes Literasi Matematis untuk Subjek S-1

Pada soal 1, S-1 dengan benar menentukan harga 3 kg apel berdasarkan harga 2 kg yang diberikan (Rp24.000). Siswa tersebut menulis: "2 kg = 24.000, jadi 1 kg = 12.000, kemudian 3 kg = 36.000." Hal ini mencerminkan kemampuan untuk merumuskan dengan mengekstrak dan mengatur kuantitas yang relevan, dan untuk menerapkan konsep perbandingan senilai secara akurat. Meskipun S-1 tidak menulis persamaan simbolik, langkah-langkah logis tersebut menunjukkan pemahaman prosedural yang baik.

Pada soal nomor 2, yang melibatkan jarak dan konsumsi bahan bakar, S-1 dengan benar menyusun proporsinya:

$$\frac{4 L}{60 \text{ km}} = \frac{x L}{120 \text{ km}} \Rightarrow x = \frac{4 \times 120}{60} = 8 L$$

Ini menunjukkan kemampuan untuk merumuskan dan menerapkannya dengan benar.

Pada soal nomor 3, S-1 melengkapi tabel yang menunjukkan hubungan antara jumlah pensil dan harganya, dan secara eksplisit menyatakan: "Ini adalah perbandingan senilai." Hal ini menunjukkan kemampuan untuk menafsirkan data dan mengenali hubungan matematis yang mendasarinya. Secara keseluruhan, S-1 berhasil terlibat dalam ketiga proses PISA: merumuskan dengan mengidentifikasi dan menyusun informasi masalah, menerapkan dengan menggunakan penalaran proporsional secara akurat, dan menafsirkan dengan menarik kesimpulan yang sesuai dengan konteks.

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa S-1, strategi yang digunakan menunjukkan kemampuan literasi matematis pada tahap *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Pada tahap *formulating*, siswa mampu mengidentifikasi informasi yang relevan dalam soal perbandingan senilai dan menerjemahkannya ke dalam model matematika berupa hubungan proporsional antar variabel. Selanjutnya pada tahap *employing*, siswa menggunakan strategi perhitungan harga satuan untuk menentukan nilai yang tidak diketahui. Strategi ini menunjukkan pemahaman konsep rasio dan proporsi yang baik. Pada tahap *interpreting*, siswa mampu menafsirkan hasil perhitungan ke dalam konteks masalah sehingga solusi

yang diperoleh sesuai dengan situasi nyata. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi cenderung menggunakan strategi pemecahan masalah yang sistematis dan berbasis pemahaman konsep. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa literasi matematis melibatkan kemampuan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (OECD, 2023; A. Wijaya et al., 2022).

Temuan ini menunjukkan bahwa siswa kategori tinggi telah memenuhi ketiga indikator literasi matematis secara utuh. Kemampuan melakukan pengecekan ulang dan memastikan kesesuaian jawaban dengan konteks menunjukkan adanya kesadaran metakognitif yang berperan penting dalam keberhasilan pemecahan masalah (Rahmawati et al., 2021).

2. Siswa dengan Kemampuan Literasi Matematis Sedang (S-2)

Subjek S-2 menunjukkan kompetensi parsial dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Untuk memperjelas konteks analisis, berikut disajikan soal yang diberikan kepada siswa.

Soal 1

Di sebuah pasar, 2 kg apel dijual dengan harga Rp 24.000. Jika Dina ingin membeli beberapa kilogram apel, tentukan berapa harga yang harus dibayar Dina? Tuliskan hubungan matematis antara berat apel dan harga!

Soal 2

Sebuah mobil membutuhkan 4 liter bensin untuk menempuh jarak 60 km. Jika mobil tersebut menempuh jarak 120 km, berapa liter bensin yang dibutuhkan?

Soal 3

Ani membeli pensil yang harganya Rp 2.000 per batang. Ia mencatat harga total

dari jumlah pensil yang dibeli ke dalam sebuah tabel. Lengkapilah tabel berikut dan nyatakan apakah hubungan ini senilai.

Soal 4

Sepeda motor dapat menempuh 40 km dalam waktu 1 jam. Berapa jarak yang dapat ditempuh dalam waktu 2,5 jam jika kecepatannya tetap?

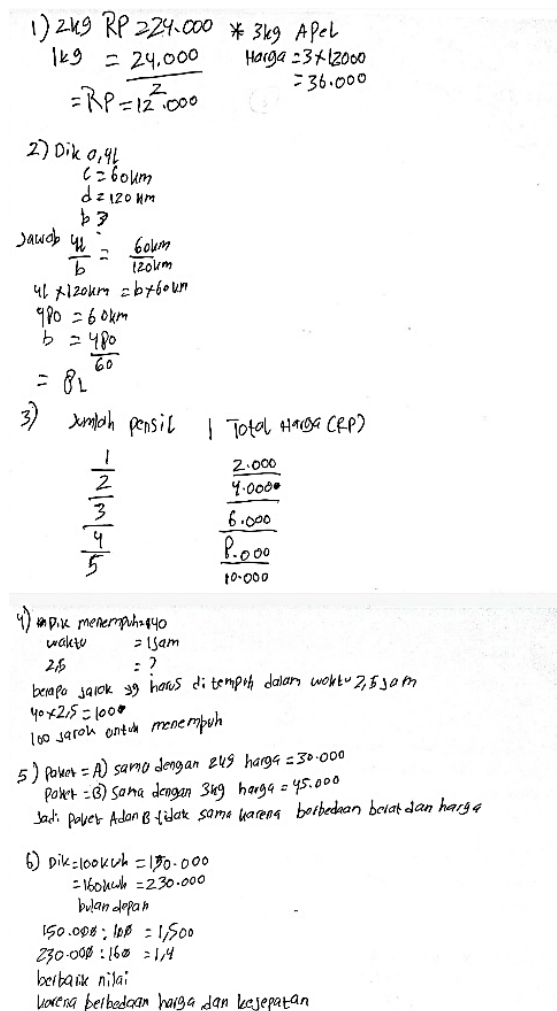
Soal 5

Dalam sebuah promosi, paket A terdiri dari 2 kg beras dan harganya Rp 30.000. Paket B terdiri dari 3 kg beras dan harganya Rp 45.000. Apakah harga kedua paket itu sebanding? Jelaskan jawabanmu dan berikan alasan!

Soal 6

Andi menggunakan listrik sebesar 100 kWh per bulan dan membayar Rp 150.000. Jika dalam bulan berikutnya Andi menggunakan 160 kWh, ia membayar Rp230.000. Apakah biaya listrik yang dibayarkan Andi pada bulan berikutnya senilai dengan pemakaian listriknya? Jelaskan dengan perhitungan dan interpretasimu.

Berdasarkan konsep perbandingan senilai, strategi yang diharapkan dalam menyelesaikan soal-soal tersebut adalah menggunakan pendekatan perbandingan proporsional atau harga satuan. Secara teoretis, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi hubungan antar variabel, merumuskan model matematika dalam bentuk rasio atau proporsi, serta melakukan perhitungan secara sistematis dan menafsirkan hasilnya sesuai dengan konteks masalah. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, siswa mampu menyelesaikan perhitungan dasar tetapi menunjukkan ketidakkonsistenan dalam penyajian masalah dan strategi penyelesaian.



Gambar 2. Hasil Tes Literasi Matematis untuk Subjek S-2

Pada soal nomor 1, S-2 berhasil menghitung harga 3 kg apel tetapi tidak menuliskan model atau rumus umum. Pekerjaan siswa menunjukkan kemampuan prosedural pada tahap penerapan, tetapi kemampuan formulasinya terbatas, karena alasannya tidak dijelaskan secara eksplisit. Pada soal nomor 2, S-2 menyelesaikan soal jarak-bahan bakar dengan benar, menunjukkan pemahaman tentang perbandingan senilai. Namun, pada soal nomor 4, siswa tersebut dengan benar menentukan jarak yang ditempuh dalam 2,5 jam tetapi menggunakan pendekatan aritmatika

sederhana tanpa model matematika yang jelas. Pada soal nomor 5, S-2 membandingkan dua kemasan apel dan menyimpulkan: "Keduanya tidak sama karena harga per kg berbeda." Ini menunjukkan kemampuan untuk menafsirkan hasil dalam konteks dunia nyata. Demikian pula, pada soal nomor 6, siswa tersebut menyadari bahwa biaya listrik tidak senilai karena perbedaan tarif.

Siswa dengan kemampuan sedang menunjukkan strategi pemecahan masalah yang sebagian telah memenuhi indikator literasi matematis. Pada tahap merumuskan masalah, siswa mampu mengidentifikasi sebagian informasi yang terdapat pada soal, namun masih mengalami kesulitan dalam membangun model matematika secara lengkap. Pada tahap employing, siswa menggunakan prosedur perhitungan yang benar tetapi kurang konsisten dalam menghubungkan konsep rasio dengan konteks masalah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman prosedural namun belum sepenuhnya menguasai pemahaman konseptual. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa siswa dengan literasi matematis sedang cenderung mengandalkan prosedur perhitungan tanpa memahami makna matematis secara mendalam (Stacey & Turner, 2021).

Terlepas dari penjelasan ini, S-2 jarang menulis representasi matematika formal dan tidak secara konsisten memverifikasi jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun keterampilan prosedural ada, kemampuan untuk merumuskan secara sistematis dan menafsirkan secara reflektif masih kurang berkembang. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa kategori sedang telah memiliki pemahaman konseptual, namun belum optimal dalam perencanaan strategi dan evaluasi hasil. Temuan ini sejalan

dengan penelitian (Kolar & Hodnik, 2021) yang menyatakan bahwa literasi matematis tingkat sedang ditandai dengan kemampuan prosedural yang cukup baik, tetapi kontrol metakognitif yang belum konsisten.

3. Siswa dengan Kemampuan Literasi Matematis Rendah (S-3)

Hasil tes untuk S-3, menunjukkan kesulitan yang signifikan di semua tahapan pemecahan masalah. Siswa cenderung melakukan perhitungan tanpa sepenuhnya memahami konteks masalah. Untuk memperjelas konteks analisis, berikut disajikan soal yang diberikan kepada siswa.

Soal 1

Di sebuah pasar, 2 kg apel dijual dengan harga Rp 24.000. Jika Dina ingin membeli beberapa kilogram apel, tentukan berapa harga yang harus dibayar Dina? Tuliskan hubungan matematis antara berat apel dan harga!

Soal 2

Sebuah mobil membutuhkan 4 liter bensin untuk menempuh jarak 60 km. Jika mobil tersebut menempuh jarak 120 km, berapa liter bensin yang dibutuhkan?

Soal 3

Ani membeli pensil yang harganya Rp 2.000 per batang. Ia mencatat harga total dari jumlah pensil yang dibeli ke dalam sebuah tabel. Lengkapilah tabel berikut dan nyatakan apakah hubungan ini senilai.

Berdasarkan konsep perbandingan senilai, strategi yang diharapkan dalam menyelesaikan soal-soal tersebut adalah menggunakan pendekatan harga satuan atau perbandingan proporsional. Secara teoretis, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi informasi penting, merumuskan model matematika dalam bentuk rasio atau proporsi, melakukan perhitungan secara sistematis, serta

menafsirkan hasil sesuai dengan konteks masalah.

Jawaban.

1
 Dik = 2 kg = 24.000
 = 24.000 : 2
 = 12.000
 } Jika dia membeli 3 kg maka harganya 36.000 Karna !!!
 36.000 : 3 = 12.000

2. Dik A = 4L = 4L x 120 km = b. x 60 km
 C = 60 km = 480 x 60
 D = 100 km
 Dit = B.
 Jawab = $\frac{4L}{B} = \frac{60 \text{ km}}{120 \text{ km}} = \frac{480}{60} = 8L$

3

Jumlah Pensil	Total harga
1	2.000
2	4.000
3	6.000
4	8.000
5	10.000

yt. ini perbandingan senilai

Gambar 3. Hasil Tes Literasi Matematis untuk Subjek S-3

Pada soal 1, S-3 menghitung harga 3 kg apel dengan benar tetapi tidak menjelaskan alasannya atau menulis model umum. Pada soal 2, siswa tersebut menyelesaikan soal jarak-bahan bakar dengan benar, menunjukkan beberapa pengetahuan prosedural pada tahap penerapan. Namun, pada soal-soal selanjutnya, pekerjaan S-3 menjadi semakin tidak terorganisir, dengan langkah-langkah yang tidak lengkap dan item yang tidak terjawab. Pada soal 3, S-3 mengisi tabel harga-pensil dengan benar dan menyatakan bahwa hubungannya senilai, menunjukkan kemampuan interpretasi dasar. Namun, kurangnya penalaran sistematis dan solusi yang tidak lengkap secara keseluruhan menunjukkan keterampilan formulasi yang lemah dan kesadaran metakognitif yang terbatas.

Siswa dengan kemampuan rendah menunjukkan kesulitan pada hampir seluruh indikator literasi matematis. Pada tahap merumuskan masalah, siswa belum mampu mengidentifikasi informasi

penting dalam soal sehingga model matematika yang dibangun tidak tepat. Kesulitan ini berlanjut pada tahap employing dimana siswa tidak dapat menentukan strategi perhitungan yang sesuai dengan konsep perbandingan senilai. Selain itu, pada tahap interpreting siswa tidak mampu menafsirkan hasil perhitungan dalam konteks masalah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa rendahnya literasi matematis berkaitan dengan lemahnya pemahaman konsep dan kemampuan membaca masalah kontekstual.

Kesulitan-kesulitan ini tercermin dalam data wawancara, di mana S-3 kesulitan menjelaskan mengapa strategi tertentu digunakan atau apa arti jawaban tersebut dalam konteksnya. Sebagaimana dijelaskan (Saldana, 2021), bahwa rendahnya kemampuan literasi matematis sering kali berasal dari ketidakmampuan untuk menghubungkan konteks dunia nyata dengan model matematika atau pola yang jelas terlihat dalam jawaban S-3. Kesulitan dalam memodelkan dan menafsirkan hasil menunjukkan rendahnya integrasi antara pemahaman konsep dan konteks permasalahan. Hal ini selaras dengan temuan Putri & Herman, (2021) bahwa siswa dengan literasi rendah cenderung mengalami hambatan dalam mengubah soal cerita menjadi representasi matematis yang tepat.

Hasil Wawancara dan Observasi

Data kualitatif dari wawancara dan observasi dianalisis menggunakan pengkodean terbuka, aksial, dan selektif (Saldana, 2021). Proses ini menghasilkan enam tema utama yang mencirikan kemampuan literasi matematis siswa dalam perbandingan senilai:

Tabel 1. Daftar Tema Hasil Pengkodean

Tema Inti (Pengkodean Selektif)	Keterangan
Tingkat Pemahaman Konseptual	S-1 menunjukkan pemahaman yang baik tentang konsep hubungan proporsional (dapat menentukan harga satuan), sedangkan S-2 dan S-3 belum menunjukkan pemahaman yang baik dan lengkap tentang konsep tersebut.
Strategi Pemecahan Masalah	S-1 menggunakan langkah-langkah sistematis (mencari harga satuan). S-2 menggunakan strategi coba-coba atau perkalian langsung. S-3 tidak memiliki strategi yang jelas dan cenderung menebak.
Kepercayaan Diri	S-1 cenderung percaya diri dengan jawabannya sendiri. S-2 dan S-3 kurang percaya diri, seperti yang terlihat dari keraguan mereka dan kemungkinan mengikuti jawaban teman-teman mereka.
Memeriksa Kembali	Hanya S-1 yang menunjukkan upaya untuk memeriksa kembali jawabannya. S-2 dan S-3 tidak melakukan pengecekan sama sekali.
Kemampuan Menghubungkan Matematika dengan Kehidupan Nyata	S-1 mampu menghubungkan konsep matematika (harga per kg) dengan konteks dunia nyata untuk membandingkan kemasan. S-2 dan S-3 tidak mampu

menunjukkan secara maksimal hubungan konsep matematikanya.

Wawancara tersebut mengkonfirmasi bahwa siswa dengan literasi matematis lebih tinggi (S-1) tidak hanya memecahkan masalah dengan akurat tetapi juga dapat mengartikulasikan penalaran mereka dan merefleksikan strategi mereka. Sebaliknya, S-3 menunjukkan kesadaran yang terbatas terhadap konteks masalah dan kesulitan menjelaskan makna dari jawaban tersebut.

Data observasi lebih lanjut mendukung temuan ini. S-1 bekerja secara sistematis dan percaya diri, sementara S-2 menunjukkan keraguan sesekali dan S-3 sering berhenti, menghapus jawaban, dan tampak frustrasi. Indikator perilaku ini selaras dengan pola kognitif yang diamati dalam data tes dan wawancara, memperkuat validitas temuan melalui triangulasi (Creswell & Poth, 2018).

Temuan ini mengungkapkan variasi yang jelas dalam literasi matematis siswa di ketiga proses PISA: merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan. Siswa dalam kategori tinggi (S-1) menunjukkan integrasi ketiga proses tersebut, bergerak dengan lancar dari pemahaman masalah ke pelaksanaan solusi dan interpretasi kontekstual. Hal ini sejalan dengan OECD, (2023), karakterisasi literasi matematika sebagai kompetensi holistik yang membutuhkan kefasihan prosedural dan pemikiran reflektif.

Siswa dalam kategori sedang (S-2) menunjukkan kompetensi dalam menerapkan prosedur tetapi kurang konsisten dalam merumuskan dan menafsirkan. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan literasi matematis tidak berlangsung secara seragam; siswa mungkin memperoleh keterampilan prosedural sebelum mengembangkan kemampuan metakognitif dan representasional yang dibutuhkan untuk literasi penuh (Creswell & Poth, 2018). Implikasinya bagi pengajaran adalah bahwa guru harus secara eksplisit memberikan

dukungan pada tahap perumusan dan menafsirkan, bukan hanya perhitungan.

Siswa dalam kategori rendah (S-3) mengalami kesulitan sejak tahap awal, terutama dalam mengidentifikasi informasi yang relevan dan membuat model matematika. Kesulitan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa keterampilan formulasi yang lemah berujung pada kesalahan di seluruh proses pemecahan masalah (Saldana, 2021). Tanpa disadari, siswa-siswa tersebut mungkin akan terus memandang matematika sebagai sesuatu yang terlepas dari konteks dunia nyata.

Tema-tema yang ditemukan seperti pemahaman konseptual, strategi pemecahan masalah, kesadaran metakognitif, dan keterkaitan dengan dunia nyata memberikan gambaran yang lebih kaya tentang literasi matematis daripada sekadar nilai tes. Tema-tema ini menyoroti pentingnya menumbuhkan tidak hanya keterampilan prosedural tetapi juga pemikiran reflektif dan kesadaran kontekstual dalam pengajaran matematika.

Berdasarkan keseluruhan temuan, kemampuan literasi matematis siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kemampuan memahami bacaan, penguasaan konsep perbandingan senilai, strategi pemecahan masalah, kesadaran metakognitif, dan tingkat kepercayaan diri. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa literasi matematis bersifat multidimensional dan memerlukan integrasi antara kemampuan konseptual, prosedural, dan reflektif (OECD, 2023; Nugroho & Sari, 2023).

Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi para pendidik. Pertama, pengajaran harus secara eksplisit mencontohkan tiga proses PISA, membantu siswa melihat pemecahan masalah sebagai siklus perumusan, penerapan, dan menafsirkan. Kedua, guru harus menggunakan soal-soal terbuka dan kontekstual yang mengharuskan siswa untuk menjelaskan penalaran mereka dan menghubungkan jawaban dengan situasi nyata. Ketiga, penilaian formatif harus mencakup observasi dan wawancara untuk

menangkap proses berpikir siswa, bukan hanya jawaban akhir.

SIMPULAN

Penelitian ini mengeksplorasi proses literasi matematis siswa kelas tujuh dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai menggunakan kerangka kerja PISA (merumuskan, menerapkan, menafsirkan). Berdasarkan tiga pertanyaan penelitian, kesimpulan berikut dapat ditarik.

Tiga profil literasi matematika yang berbeda telah diidentifikasi. Siswa dengan literasi tinggi (S-1) mengintegrasikan ketiga proses PISA: merumuskan masalah secara akurat dengan mengidentifikasi informasi yang relevan, secara sistematis menggunakan penalaran proporsional, dan menafsirkan hasil secara kontekstual dengan verifikasi reflektif. Siswa dengan literasi sedang (S-2) menunjukkan kompetensi prosedural dalam menggunakan penalaran proporsional tetapi kurang konsisten dalam merumuskan dan menafsirkan, dengan strategi implisit dan jarang melakukan pengecekan jawaban. Siswa dengan literasi rendah (S-3) sejak awal kesulitan memahami konteks masalah dan membangun representasi matematika, yang menyebabkan kesalahan beruntun.

Faktor-faktor kunci yang memengaruhi literasi matematis meliputi: (a) pemahaman konseptual tentang hubungan proporsional, (b) kemampuan untuk memahami soal cerita dan menerjemahkan konteks ke dalam model matematika, dan (c) kesadaran metakognitif, khususnya pemantauan dan evaluasi diri. Kepercayaan diri juga berperan, dengan siswa yang memiliki literasi tinggi mempercayai penalaran mereka sementara yang lain ragu-ragu atau mengikuti teman sebaya. Strategi pemecahan masalah sangat bervariasi. S-1 menggunakan strategi sistematis dan logis (menemukan harga satuan, menetapkan proporsi). S-2 menggunakan metode coba-coba atau perkalian langsung tanpa pemodelan eksplisit. S-3 tidak menunjukkan strategi yang jelas, seringkali menebak secara acak.

Kemampuan merumuskan masalah dengan menerjemahkan informasi kontekstual ke dalam model matematika terbukti menjadi keterampilan paling penting yang membedakan pemecah masalah yang sukses. Literasi matematis bukan hanya kemahiran komputasi tetapi mencakup pemahaman konseptual, fleksibilitas strategis, dan pemikiran reflektif. Instruksi harus secara eksplisit mencontohkan tiga proses PISA, khususnya memberikan dukungan dalam perumusan dan interpretasi di mana bahkan siswa yang kompeten secara prosedural pun mengalami kesulitan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng, D., Sabrina, P., Puspawati, K. R., & Noviyanti, P. L. (2023). Analisis kemampuan literasi matematika pada siswa smp kelas ix dalam menyelesaikan soal tipe pisa. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 13(2), 129-141. <https://doi.org/10.36733/jsp.v13i2.7052>
- Anisa, W., Purwanto, & Sudirman. (2024). Literasi Matematis Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Bentuk Soal Cerita Perbandingan Senilai dan Berbalik. *JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 9(2), 253–266. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v9i2.659>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Geertz, C. (1973). *The Interpretation of Cultures*. Basic Books.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs pada Kurikulum Merdeka*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Kolar, Vida Manfreda; Hodnik, T. (2021). Mathematical Literacy from the Perspective of Solving Contextual Problems. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 467–483. <https://doi.org/10.12973/eu-er.10.1.467>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage Publications.
- Lutfiyana, Purwosetiyono, F, D., & Muhtarom. (2025). Development Of Digital Book Stem With Design Thinking Assisted By Augmented Reality In Improving Mathematical Literacy Abilities. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 505–519. <https://doi.org/10.31943/mathline.v10i2.950>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Revised Ed). Remaja Rosdakarya.
- Nadila, S. A., & Lestiana, H. T. (2025). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Students ' Mathematical Literacy Skills in Terms of Learning Styles. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(03). <https://doi.org/10.22437/edumatica.v14i3.38303>
- Nurwijaya, S. (2024). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Stem Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Sd Di Kepulauan Aru.

- Pedagogy*, 9(1), 56–62. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v9i1.3604>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2020). *PISA 2018 Results : What Students Know and Can Do*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en.html
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Rahmawati, L., Suryadi, D., & Sabandar, J. (2021). Metacognitive awareness in mathematical problem solving. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 85–98.
- Riani, N. K., & Asmaul Husna, Y. G. (2022). Pengaruh Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Literasi Matematis. *AKSIOMA*, 11(3), 2359–2369. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5082>
- Ritno, R., Rahim, A.R., & Syamsuri, A.S., (2021). Pengaruh kemampuan membaca dan menulis terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(3), 115–129. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i3.67>
- Saldana, J. (2021). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (4th ed.). Sage Publications.
- Stacey, & Turner. (2021). Assessing mathematical literacy in PISA. *Mathematics Education Research Journal*.
- Syifani, M. A., & Siregar, T. J. (2023). Perbedaan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Negeri 3 Medan Pada Soal Cerita Yang Diajarkan Dengan Problem Based Learning Dan Konvensional. *Euclid*, 10(1), 76–87. <https://doi.org/10.33603/e.v10i1.8526>
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Doorman, M. (2022). Mathematical literacy and contextual problem solving. *Educational Studies in Mathematics*.
- Wijaya, N.A., & Zuhri, M. S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Pada Siswa SMP Negeri 1 Mayong di Tinjau Berdasarkan Kemampuan Matematis Siswa. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(6), 390–398. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i6.16684>
- Zahrah, M. (2024). Penelitian Literasi Matematis di Sekolah : Pengertian dan Kesulitan- Kesulitan Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 6(1), 27–36. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpmj/article/view/43817>