



PROFIL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MODEL PEMBELAJARAN PBL-STEM MATERI STATISTIKA

Dhira Nur Agustin¹, Wahyu Lestari^{2*}, Athar Zaif Zairozie³
Universitas Islam Zainul Hasan Genggong^{1,2,3}

e-mail: dhiranuragustin00@gmail.com, why.lestari94@gmail.com, zaif.athar@gmail.com

Diterima: 23/05/2026; Direvisi: 01/06/2026; Diterbitkan: 14/06/2026

ABSTRAK

Kemampuan literasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan persoalan kontekstual pada materi statistika masih rendah, karena pembelajaran belum sepenuhnya mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata. Berbagai penelitian telah mengkaji peningkatan literasi matematis melalui berbagai model pembelajaran, namun penelitian yang mendeskripsikan profil kemampuan literasi matematis siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai kemampuan literasi matematis siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis profil kemampuan literasi matematis siswa dalam memecahkan soal statistika melalui model PBL terintegrasi STEM. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan melibatkan 32 siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Pajajaran. Dari jumlah tersebut, dipilih tiga siswa sebagai subjek utama berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen tes terdiri atas lima soal esai yang disusun berdasarkan indikator literasi matematis untuk menilai konsistensi jawaban siswa. Analisis data didasarkan pada model Miles dan Huberman yang mencakup reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan profil kemampuan literasi matematis siswa pada setiap kategori kemampuan dalam menyelesaikan soal statistika. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih bervariasi dan memerlukan pengembangan melalui pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

Kata Kunci: *Profil Literasi Matematis, PBL-STEM, Statistika*

ABSTRACT

Students' low mathematical literacy skills in solving contextual problems call for innovative learning models that can connect mathematical concepts to real-life situations. The purpose of this study is to analyze the profile of students' mathematical literacy skills in solving statistics problems through the Problem-Based Learning (PBL) model integrated with the Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) approach. The study used a qualitative descriptive method involving 32 eighth-grade students from Class VIII B at SMP Negeri 1 Pajajaran. From this group, three students were selected as the main subjects based on high, moderate, and low ability categories. Data collection was conducted through observation, testing, interviews, and documentation. The test instrument consisted of five essay questions designed based on mathematical literacy indicators to assess the consistency of students' responses. Data analysis was based on the Miles and Huberman model, which includes data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study showed differences in students' mathematical literacy profiles across each ability category when solving



statistics problems. These findings indicate that students' mathematical literacy abilities still vary and require development through contextual and meaningful learning.

Keywords: *Mathematical Literacy Profile, PBL-STEM, Statistics*

PENDAHULUAN

Literasi matematis adalah kemampuan inti dalam pembelajaran matematika abad ke-21 (Nurjannah et al., 2026). Kompetensi ini diukur melalui kompetensi siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual melalui proses merumuskan masalah (formulating), menerapkan konsep (employing), dan menafsirkan hasil (interpreting) (Rusmining & Sawitri, 2022). Kemampuan tersebut menjadi fokus dalam (PISA) yaitu *Programme for International Student Assessment* untuk mengukur kemampuan siswa usia 15 tahun dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual. Namun, capaian siswa Indonesia masih jauh dari harapan, sebagaimana tercermin pada hasil asesmen PISA tahun 2022, Kemampuan yang ditunjukkan siswa di Indonesia berada pada tingkat yang lebih rendah dibandingkan dengan kemampuan siswa di negara-negara anggota *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), khususnya pada kemampuan literasi membaca. Skor literasi matematika siswa Indonesia sebesar 366 poin, berbeda dengan rata-rata nilai global sebesar 472 poin (OECD, 2023).

Rendahnya skor PISA menunjukkan kesulitan siswa dalam mengintegrasikan ketiga aspek literasi matematis secara terpadu, sehingga menimbulkan ketidaksesuaian antara tujuan pembelajaran dan kemampuan aktual di lapangan (Safrulloh & Desmayanasari, 2023). Salah satu faktor penyebabnya adalah proses belajar mengajar yang berorientasi pada prosedur dan hafalan. Sehingga, siswa jarang dihadapkan pada permasalahan nyata (Handayani & Huda, 2023). Akibatnya, siswa cenderung fokus pada perhitungan dan kesulitan dalam memahami makna konsep yang digunakan (Rosyida & Astuti, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan proses pembelajaran yang perlu mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata agar kemampuan literasi matematis siswa dapat berkembang secara optimal (Alivah et al., 2025).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dan dapat diterapkan karena menekankan kegiatan penyelidikan, kolaborasi, dan pemecahan masalah autentik (Ayari et al., 2025). Model ini dapat diintegrasikan dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) yang mendorong siswa menerapkan konsep pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi dan pendekatan lintas disiplin ilmu dalam penyelesaian masalah dunia nyata (Selimi et al., 2025). Integrasi PBL-STEM memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Selain memahami konsep, siswa juga menggunakannya dalam situasi nyata. Melalui proses tersebut, kemampuan berpikir kritis, penalaran, dan literasi matematis dapat berkembang secara lebih komprehensif (Mahmudi et al., 2022).

Pada pembelajaran matematika, materi yang berpotensi untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah statistika, melalui aktivitas memahami, menganalisis, dan menafsirkan data (Garfield & Ben-Zvi, 2009). Materi ini berkaitan dengan kegiatan pengumpulan, pengelolaan, analisis, dan penafsiran data yang identik dengan kehidupan siswa sehingga memungkinkan pembelajaran dilakukan secara lebih kontekstual (Pusparapti & Ma'mun, 2025). Namun, praktik pembelajaran yang berlangsung masih cenderung menekankan aspek komputasi, seperti menghitung mean, median, dan modus, tanpa diimbangi dengan pemahaman terhadap makna data dan konteks permasalahan.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMPN 1 Pajarakan menunjukkan kondisi yang sejalan dengan temuan tersebut. Dari 30 siswa kelas VIII B, sebanyak 73,3% mampu



menyelesaikan perhitungan dasar seperti mean, median, dan modus, namun hanya 23,3% yang mampu merumuskan masalah dari data, serta 16,7% yang mampu menafsirkan hasil secara tepat. Hasil ini menunjukkan kemampuan siswa masih didominasi pada aspek prosedural. Sedangkan kemampuan memahami konteks dan memaknai hasil belum berkembang secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada perhitungan, sehingga mampu melibatkan siswa dalam penyelesaian masalah kontekstual melalui aktivitas analisis dan interpretasi data. Oleh karena itu, integrasi PBL-STEM dinilai relevan untuk diterapkan pada materi statistika karena mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam memahami masalah, mengolah data, memanfaatkan teknologi, serta menarik kesimpulan berdasarkan situasi nyata.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan PBL maupun penerapan pendekatan STEM mampu meningkatkan kapasitas berpikir kritis, pemecahan masalah, dan hasil belajar (Lestari & Kurniati, 2025). Penelitian terdahulu juga menemukan bahwa pendekatan STEM yang didasarkan pada integrasi lintas disiplin ilmu mampu memperkuat pemahaman konsep, kemampuan kolaboratif, dan pemecahan masalah kontekstual (Lestari et al., 2025). Namun, penelitian sebelumnya lebih banyak meneliti pengaruh PBL-STEM terhadap peningkatan hasil belajar kuantitatif, kemampuan kognitif, dan peningkatan hasil belajar. Sementara itu, penelitian yang secara khusus mendeskripsikan profil proses berpikir literasi matematis siswa berdasarkan indikator PISA pada materi statistika masih terbatas. Profil proses berpikir literasi matematis dalam penelitian ini menggambarkan karakteristik cara siswa dalam merumuskan masalah dari konteks yang diberikan, menggunakan konsep dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah, serta menafsirkan dan mengevaluasi hasil penyelesaian sesuai konteks permasalahan. Melalui proses tersebut, dapat diketahui bagaimana siswa memahami informasi pada soal statistika, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, melakukan penyelesaian secara matematis, serta menggunakan hasil yang diperoleh untuk menarik kesimpulan dan mengambil keputusan yang sesuai dengan konteks masalah.

Penelitian sebelumnya belum banyak mengungkap bagaimana karakteristik proses berpikir siswa pada setiap tingkat kemampuan dalam konteks literasi matematis, khususnya pada aspek merumuskan masalah (formulating), menerapkan konsep matematika (employing), dan menafsirkan hasil (interpreting) pada materi statistika. Kesenjangan ini menjadi penting untuk dikaji karena tanpa pemahaman mendalam tentang profil proses berpikir siswa, sulit bagi pendidik untuk mengidentifikasi miskonsepsi, hambatan penalaran, dan merancang strategi pedagogi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang tidak hanya menilai hasil akhir literasi matematis, tetapi juga mengkaji proses berpikir yang mendasarinya. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam profil proses berpikir literasi matematis siswa SMP melalui penerapan model pembelajaran PBL terintegrasi STEM pada materi statistika berdasarkan indikator PISA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memperoleh gambaran mendalam profil kemampuan literasi matematis siswa dalam pembelajaran PBL terintegrasi STEM. Subjek awal penelitian adalah 32 siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Pajajaran yang mengikuti pembelajaran PBL-STEM pada materi statistika. Dari jumlah tersebut, 3 siswa dipilih sebagai subjek utama menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria keterwakilan kategori kemampuan literasi matematis tinggi, sedang, dan



rendah, yang ditentukan melalui hasil tes serta rekomendasi guru matematika berdasarkan keaktifan dan konsistensi siswa selama pembelajaran. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pajarakan pada tanggal 1–12 Februari 2026.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen tes disusun dalam bentuk uraian yang terdiri dari 5 soal berbasis literasi matematis pada materi statistika dengan konteks STEM, dengan analisis difokuskan pada 2 soal utama yang memuat seluruh indikator literasi matematis. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran PBL-STEM di lapangan; wawancara digunakan untuk menggali cara berpikir siswa sekaligus mengklarifikasi jawaban tertulis; sedangkan dokumentasi berupa hasil pengerjaan siswa sebagai bukti pendukung penelitian. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh ahli untuk memastikan kelayakan isi dan kesesuaiannya dengan tujuan penelitian. Indikator literasi matematis mengacu pada kerangka PISA yang meliputi aspek merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan (Golla & Reyes, 2022). Indikator disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Literasi Matematis

Aspek Literasi Matematis	Indikator Keterangan
Merumuskan (<i>Formulating</i>)	Siswa dapat mengidentifikasi informasi yang dipahami dan disajikan dalam konteks tertentu, kemudian menerapkannya pada model matematika yang sesuai.
Menerapkan (<i>Employing</i>)	Siswa mampu menggunakan konsep, prosedur, dan langkah-langkah penyelesaian matematika secara tepat untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.
Menafsirkan (<i>Interpreting</i>)	Siswa mampu menafsirkan hasil penyelesaian matematika ke dalam konteks permasalahan serta menuliskan kesimpulan dengan benar dan jelas.

Analisis model Miles dan Huberman digunakan dalam penelitian ini, meliputi reduksi data, penyajian, serta penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1922). Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan data hasil tes, wawancara, dan dokumentasi. Data dari setiap subjek penelitian dibandingkan untuk melakukan triangulasi sumber. Member check dilakukan melalui pemeriksaan hasil wawancara kepada subjek penelitian, sementara ketekunan pengamatan dilakukan melalui pengamatan secara berulang selama penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uraian berikut menyajikan kemampuan literasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal statistika melalui penerapan model pembelajaran PBL-STEM. Data penelitian ini bersumber dari hasil tes literasi matematis yang dikerjakan oleh 32 siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Pajarakan, Kabupaten Probolinggo. Hasil pekerjaan siswa dikoreksi berdasarkan pedoman penskoran (Sholihah et al., 2023). Hasil pengerjaan siswa diklasifikasikan ke dalam tiga kategori kemampuan (Tabel 4). Siswa dari setiap kategori dipilih sebagai subjek wawancara guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai

kemampuan literasi matematis khususnya pada aspek merumuskan (formulating), menerapkan (employing), dan menafsirkan (interpreting).

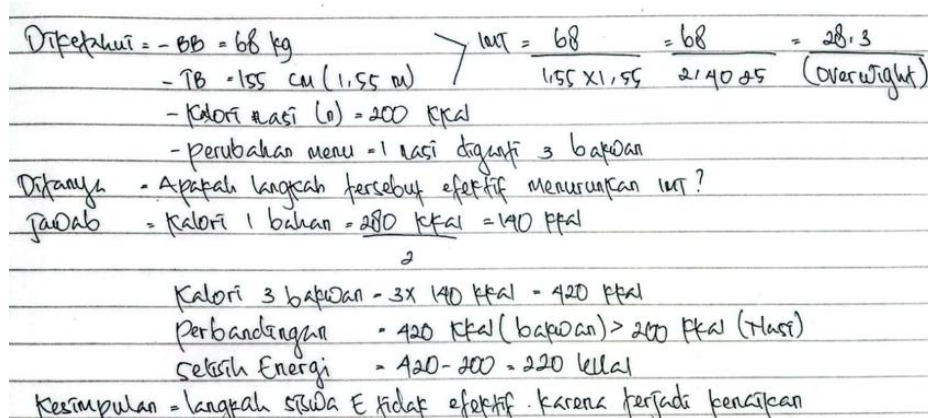
Tabel 4. Subjek Penelitian

Kelompok Siswa	Nama	Kode Siswa
Tinggi	IB	ST
Sedang	FA	SS
Rendah	NY	SR

Analisis kemampuan literasi matematis dalam penelitian ini mengacu pada kerangka literasi matematis PISA yang meliputi aspek *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Soal disusun dalam konteks permasalahan nyata yang berkaitan dengan IMT, kebutuhan energi tubuh, dan prinsip gizi seimbang “Isi Piringku”, yang selaras dengan pembelajaran PBL-STEM pada materi statistika. Selanjutnya, kemampuan literasi matematis dianalisis pada subjek kategori tinggi (ST), sedang (SS), dan rendah (SR). Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, diperoleh gambaran kemampuan literasi matematis pada masing-masing kategori siswa sebagai berikut.

Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kategori Tinggi (ST) Soal 1 Dan 2

Untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa pada kategori tinggi, diberikan soal nomor 1 dan 2. Berikut merupakan jawaban nomor satu dari subjek tinggi yang disajikan pada Gambar 1.



Diketahui = - BB = 68 kg
 - TB = 155 cm (1,55 m)
 - Kalori nasi (1) = 200 kkal
 - perubakan menu = 1 nasi diganti 3 bakwan

Ditanya = Apakah langkah tersebut efektif menurunkan IMT?
 Jawab = Kalori 1 bahan = 280 kkal = 140 kkal

IMT = $\frac{68}{1,55 \times 1,55} = \frac{68}{2,4025} = 28,3$ (Overweight)

Kalori 3 bakwan = 3 x 140 kkal = 420 kkal
 Perbandingan = 420 kkal (bakwan) > 200 kkal (nasi)
 Sisa Energi = 420 - 200 = 220 kkal

Kesimpulan = langkah siswa E tidak efektif karena terjadi kenaikan

Gambar 1. Hasil Jawaban ST Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban subjek ST pada soal nomor 1, subjek dapat memahami permasalahan dalam konteks yang diketahui. Hal tersebut ditunjukkan melalui kemampuannya dalam mengidentifikasi informasi serta menentukan hal yang ditanyakan pada soal. Subjek mampu menggunakan konsep dan prosedur matematika secara tepat dalam menyelesaikan perhitungan, dan subjek mampu menafsirkan hasil perhitungan ke dalam konteks permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek ST menjelaskan bahwa ia terlebih dahulu mengidentifikasi informasi penting pada soal, kemudian menghitung IMT dan membandingkan jumlah kalori nasi dengan tiga bakwan. Berdasarkan perhitungan tersebut, subjek menyimpulkan bahwa penggantian nasi dengan tiga bakwan tidak efektif karena meningkatkan asupan kalori. Hal ini terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P : Apa maksud dari perhitungan tersebut?

ST: Berdasarkan hasil perhitungan, asupan kalori dari bakwan lebih besar daripada nasi (420 kkal > 200 kkal), sehingga penggantian nasi dengan tiga bakwan tidak efektif karena meningkatkan asupan kalori.

Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, subjek ST menunjukkan kemampuan literasi matematis yang baik pada aspek *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Siswa mampu mengidentifikasi informasi penting, kemudian mengubahnya ke dalam model matematika melalui penggunaan rumus IMT dan analisis kalori. Proses berpikir siswa terlihat sistematis dan analitis, ditunjukkan melalui kemampuannya memahami konteks masalah, memilih informasi yang relevan, serta menentukan prosedur penyelesaian yang sesuai. Pada tahap *employing*, siswa mampu menggunakan konsep dan operasi hitung secara tepat dalam menyelesaikan permasalahan.

Pada tahap *interpreting*, subjek ST dapat menafsirkan hasil perhitungan secara logis dengan menyimpulkan bahwa penggantian nasi dengan tiga bakwan tidak efektif untuk menurunkan IMT karena meningkatkan asupan energi. Kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa siswa menggunakan hasil matematika sebagai dasar pengambilan keputusan, bukan berdasarkan persepsi visual terhadap ukuran makanan. Selain itu, subjek tidak menunjukkan adanya miskonsepsi konseptual dalam memahami hubungan antara kalori, IMT, dan pola konsumsi. Selanjutnya, dilakukan analisis pada penyelesaian soal kedua untuk melihat konsistensi kemampuan literasi matematis subjek ST dalam konteks permasalahan yang berbeda. Hasil jawaban subjek pada soal kedua disajikan pada Gambar 2.

a. Diketahui = - Efisien Energi (e) - Nasi (1/3), sayur (2/5), sayur (0/3) Buah (0/6) kkal / g
 - Data Bekal A = Nasi (100g), sayur (100g), sayur (20g), Buah (30g)
 - Data Bekal B = Nasi (150g), sayur (100g), sayur (20g), Buah (50g)

Ditanya = - Pada Distribusi Rata-rata energi, dan Analisis "isi pringku".

Jawab =

Komponen	Berat A	Energi A	Berat B	Energi B
Nasi	100 g	130 kkal	150 g	195 kkal
sayur	100 g	250 kkal	100 g	250 kkal
sayur	20 g	6 kkal	0 g	0 kkal
buah	30 g	18 kkal	50 g	30 kkal
total	250 g	404 kkal	300 g	475 kkal

Kesimpulan = Bekal B lebih sehat. Alasan =

- 1) Cibi memenuhi seluruh kategori "Gizi Seimbang" meski porsi kurang.
- 2) Buktinya gagal pada kategori sayur (0 kkal) dan kelebihan porsi karbohidrat.
- 3) Kandungan nasi di bawah target minimal (± 700 kkal), sehingga porsi sehat lebih perlu ditambah sesuai proporsional.

Gambar 2. Hasil Jawaban ST Nomor 2

Hasil jawaban subjek ST pada soal nomor 2 menunjukkan konsistensi yang sama dengan kemampuan pengerjaan soal nomor satu, yaitu mampu menentukan informasi yang diketahui serta hal yang ditanyakan dalam soal. Subjek juga mampu menggunakan konsep dan prosedur secara tepat dalam menyusun dan menghitung energi dari masing-masing komponen bekal, serta mampu menafsirkan hasil perhitungan ke dalam konteks permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek ST menjelaskan bahwa ia terlebih dahulu mengidentifikasi informasi terkait energi setiap jenis makanan dan data bekal kedua siswa. Selanjutnya, subjek mengubah data ke dalam bentuk tabel untuk mempermudah perbandingan, kemudian menghitung total energi masing-masing bekal serta mean energi yang dikonsumsi

siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, subjek membandingkan kedua bekal menggunakan indikator “Gizi Seimbang” untuk menentukan bekal yang lebih sehat. Hal ini terlihat pada kutipan wawancara berikut.

P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

ST: Saya mengubah data ke dalam tabel, kemudian menghitung energi setiap komponen dan mean data tersebut, lalu membandingkan hasilnya untuk melihat bekal yang lebih sesuai.

P : Apa maksud dari hasil perhitungan tersebut?

ST: Bekal kedua siswa masih di bawah target energi, tetapi bekal qolbi lebih sehat karena memenuhi isi piringku, sedangkan bekal budi tidak mengonsumsi sayur dan kelebihan karbohidrat.

Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 2, subjek ST menunjukkan konsistensi kemampuan literasi matematis seperti pada soal sebelumnya. Siswa mampu mengidentifikasi informasi penting, mengorganisasikannya ke dalam tabel, serta memodelkan konteks gizi seimbang ke dalam bentuk matematis melalui perhitungan energi dan mean. Proses berpikir siswa tampak sistematis dan analitis karena menggunakan data numerik sebagai dasar penyelesaian, bukan sekadar persepsi visual terhadap banyaknya makanan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak mengalami miskonsepsi dalam memahami hubungan antara ukuran fisik makanan dan kandungan kalornya.

Pada tahap *interpreting*, siswa mampu menafsirkan hasil perhitungan secara kontekstual dengan menyimpulkan bahwa bekal Qolbi lebih sesuai dengan prinsip “Isi Piringku” dibandingkan dengan bekal Budi. Kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu memperoleh hasil matematis, tetapi juga menggunakan hasil tersebut sebagai dasar pengambilan keputusan dalam konteks kehidupan nyata. Secara pedagogis, konsistensi jawaban subjek ST pada kedua soal menunjukkan ketercapaian seluruh indikator literasi matematis, yaitu *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Subjek mampu mengidentifikasi informasi yang relevan, menggunakan konsep matematika untuk mengolah data, serta menafsirkan hasil penyelesaian sesuai konteks permasalahan. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran PBL-STEM pada materi statistika memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi matematis melalui penyelesaian masalah kontekstual.

Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kategori Sedang (SS) Soal 1 Dan 2

Kemampuan literasi matematis siswa pada kategori sedang diukur dengan memberikan soal nomor satu dan dua. Berikut merupakan jawaban nomor satu dari siswa kategori sedang yang disajikan pada Gambar 3.

1. Diketahui :	} jawab = $11MT = \frac{280}{2} = 140$ kkal (1 bakwan)	
- Nasi = 200 kkal		
- 2 bakwan = 280 kkal		
- Nasi diganti 3 bakwan		
Ditanya =	} Maka, siswa E tidak benar (Salah)	
Apakah langkah tersebut efektif ?		
	} Karena kalori 3 bakwan lebih tinggi daripada nasi (420 > 200).	

Gambar 3. Hasil Jawaban SS Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban subjek SS pada jawaban nomor 1, subjek menunjukkan kemampuan memahami masalah dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara ringkas, meskipun tidak selengkap subjek ST. Subjek mampu memilih prosedur matematika yang sesuai dengan permasalahan, namun subjek melewati satu instruksi utama pada soal, yaitu perhitungan IMT. Meskipun demikian, subjek mampu menafsirkan hasil perhitungan dengan memberikan alasan logis yang didukung oleh data angka. Berdasarkan hasil wawancara, subjek SS menjelaskan bahwa ia berfokus pada perbandingan kalori nasi dan bakwan dengan menghitung kalori tiga bakwan, kemudian membandingkannya dengan kalori nasi untuk menentukan efektivitas penggantian makanan. Hal ini terlihat pada kutipan berikut.

P : *Bagaimana kamu menyelesaikan masalah tersebut?*

SS: *Saya menghitung kalori tiga bakwan, kemudian membandingkannya dengan kalori nasi.*

P : *Mengapa kamu tidak menuliskan IMT?*

SS: *Saya tidak teliti membacanya dan mengira fokusnya hanya pada perbandingan kalori.*

Subjek SS memiliki literasi matematis yang cukup baik pada aspek *formulating* dan *employing*, namun masih kurang optimal pada tahap *interpreting*. Siswa mampu mengidentifikasi informasi penting dan menggunakan prosedur matematika yang tepat untuk menghitung jumlah kalori melalui operasi perkalian dan perbandingan. Proses berpikir siswa terlihat sistematis dalam melakukan perhitungan, tetapi cenderung parsial karena hanya berfokus pada besar-kecilnya jumlah kalori sebagai dasar untuk menentukan efektivitas diet.

Miskonsepsi pada subjek SS terlihat ketika siswa menyimpulkan bahwa langkah diet tidak efektif karena jumlah kalori bakwan lebih tinggi dibandingkan dengan nasi, tanpa menghubungkan hasil tersebut dengan konteks IMT secara utuh. Siswa belum sepenuhnya mampu memodelkan hubungan antara kalori, IMT, dan efektivitas diet dalam konteks kesehatan. Secara pedagogis, temuan ini mengindikasikan bahwa siswa masih terbiasa menggunakan prosedur matematis secara terpisah dan belum optimal dalam melakukan interpretasi kontekstual secara mendalam. Selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap kemampuan subjek dalam menyelesaikan soal kedua. Hasil jawaban subjek pada soal kedua disajikan pada Gambar 4.

2. Diketahui = - Data berat bekal Qolbi & Bule (sesuai Tabel)
 - Data energi per gram.

Ditanya = Tabel distribusi, rata-rata bekal yang lebih sehat?

Jawab = Tabel distribusi Energi:

Nama	Energi Q	Energi B
Nasi	130 kkal	195 kkal
Ayam	250 kkal	250 kkal
Sayur	6 kkal	0 kkal
Buah	18 kkal	30 kkal
Total	409 kkal	475 kkal

Mean Energi = $\frac{(409 + 475)}{2} = 439,5$ kkal

Maka, bekal Qolbi lebih sehat. Karena bekalnya lengkap. Sedangkan bekal Bule tidak ada sayuran (0 gram)

Gambar 4. Hasil Jawaban SS Nomor 2

Jawaban subjek SS pada soal nomor 2, menunjukkan konsistensi yang sama dengan pengerjaan soal sebelumnya, subjek mampu menuliskan informasi secara ringkas, melakukan perhitungan secara akurat, tetapi penyajian jawabannya masih bersifat prosedural. Pada tahap akhir, subjek berhasil menafsirkan hasil hitungannya ke dalam konteks masalah dengan menjelaskan alasan pemilihan bekal, walaupun argumennya masih berfokus pada perbandingan angka dan belum dikaitkan secara mendalam dengan standar kesehatan resmi. Berdasarkan hasil wawancara, subjek SS menjelaskan bahwa ia terlebih dahulu mencatat data energi dan menyusun tabel untuk mempermudah perhitungan serta perbandingan bekal Qolbi dan Budi. Hal ini terlihat pada kutipan berikut.

P : *Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?*

SS: *Saya membuat tabel distribusi energi, menghitung total masing-masing bekal, lalu mencari rata-ratanya.*

P : *Mengapa kamu menyimpulkan bekal Qolbi lebih sehat?*

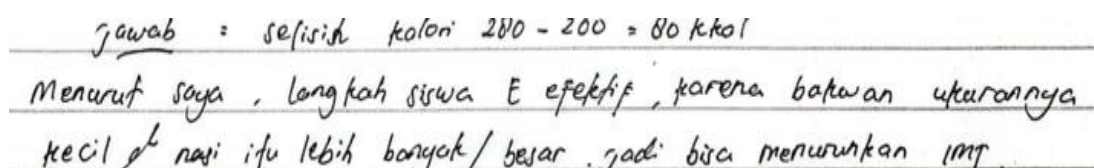
SS: *Karena bekal Qolbi lebih lengkap, ada nasi, lauk, sayur, dan buah. Sedangkan budi tidak ada sayurnya.*

Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan wawancara, subjek SS menunjukkan konsistensi kemampuan literasi matematis yang sama pada aspek *formulating dan employing*. Siswa mampu mengidentifikasi informasi penting, menyusun tabel distribusi energi, serta menghitung total dan rata-rata energi secara sistematis. Proses berpikir siswa terlihat runtut karena menggunakan data numerik sebagai dasar dalam membandingkan kedua bekal.

Pada tahap *interpreting*, siswa mampu menyimpulkan bahwa bekal Qolbi lebih sehat karena memiliki komposisi makanan yang lebih lengkap dibandingkan dengan bekal Budi yang tidak mengandung sayur. Namun, penafsiran siswa masih bersifat sederhana dan belum menunjukkan analisis yang mendalam terkait keseimbangan energi maupun proporsi gizi secara menyeluruh. Secara pedagogis, kondisi ini menunjukkan kemampuan siswa dalam menghubungkan hasil dengan konteks matematika secara nyata, tetapi kemampuan interpretasi kontekstualnya masih belum sekompleks subjek kategori tinggi.

Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kategori Rendah (SR) Soal 1 Dan 2

Untuk menilai kemampuan literasi matematis siswa pada kategori rendah, digunakan soal nomor 1 dan 2. Berikut disajikan jawaban subjek SR pada soal nomor 1 pada Gambar 5.



jawab = selisih kalori 280 - 200 = 80 kkal
Menurut saya, langkah siswa E efektif, karena bakwan ukurannya kecil & nasi itu lebih banyak/besar jadi bisa menurunkan IMT

Gambar 5. Hasil Jawaban SR Nomor 1

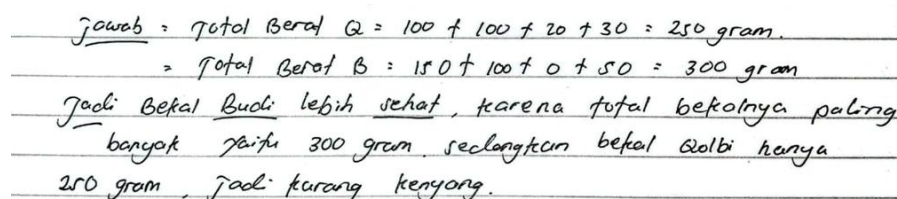
Subjek SR menunjukkan kemampuan literasi matematis yang masih terbatas. Siswa tidak menuliskan informasi dan pertanyaan pada soal, siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan secara tepat, yang ditunjukkan oleh kesalahan hasil perhitungan, penarikan kesimpulan masih berdasarkan logika atau persepsi visual. Berdasarkan hasil wawancara, subjek SR menjelaskan bahwa ia langsung membandingkan selisih kalori nasi dan bakwan tanpa terlebih dahulu mengidentifikasi seluruh informasi pada soal maupun

menghitung IMT. Subjek menyimpulkan bahwa langkah siswa E efektif karena menganggap ukuran bakwan lebih kecil sehingga kalorinya lebih sedikit dibandingkan nasi. Hal ini terlihat pada kutipan wawancara berikut:

- P : Mengapa kamu langsung menghitung selisih tanpa menuliskan informasi pada soal?*
SR: Karena menurut saya kalau selisihnya diketahui, bisa langsung tahu mana yang lebih baik untuk menurunkan IMT.
P : Bagaimana kamu menentukan bahwa langkah siswa E itu efektif?
SR: Menurut saya langkah siswa E efektif, karena bakwan ukurannya kecil dan nasinya lebih banyak atau lebih besar, jadi bisa membantu menurunkan IMT.

Subjek SR menunjukkan hambatan pada setiap aspek sesuai dengan jawaban tertulis dan hasil wawancara. Pada aspek *formulating* subjek SR tidak merumuskan dan menuliskan informasi pada soal. Subjek menggunakan persepsi visual, yaitu menganggap makanan berukuran lebih kecil otomatis memiliki kalori lebih rendah. Hal tersebut menunjukkan adanya miskonsepsi konseptual dalam memahami hubungan antara ukuran makanan dan kandungan energi.

Pada aspek *employing*, siswa langsung melakukan operasi hitung tanpa mengaitkannya dengan konteks masalah. Siswa belum mampu menerapkan konsep IMT dan analisis energi secara tepat dalam proses perhitungan, sehingga hasil yang diperoleh tidak mendukung penyelesaian masalah secara benar. Pada aspek *interpreting*, subjek belum mampu menafsirkan hasil perhitungan dalam konteks kesehatan secara tepat karena kesimpulan yang diberikan tidak didasarkan pada hubungan antara kalori, IMT, dan efektivitas diet. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap kemampuan subjek yang rendah dalam menyelesaikan soal kedua. Terlihat pada Gambar 6.



Jawab = total Berat Q = 100 + 100 + 20 + 30 = 250 gram.
= total Berat B = 150 + 100 + 0 + 50 = 300 gram
Jadi Bekal Budi lebih sehat, karena total beratnya paling banyak yaitu 300 gram sedangkan bekal Qolbi hanya 250 gram, jadi kurang kenyang.

Gambar 6. Hasil Jawaban SR Nomor 2

Subjek SR menunjukkan pola hambatan yang konsisten antara soal nomor 2 dan soal sebelumnya. Subjek masih melewatkan penulisan informasi dan pertanyaan soal. Siswa kembali kesulitan menerapkan prosedur yang sesuai. Hal ini terlihat dari siswa yang hanya menjumlahkan berat makanan secara mentah. Penarikan kesimpulan yang diambil hanya berdasarkan persepsi visual. Berdasarkan hasil wawancara, subjek SR menjelaskan bahwa ia langsung menghitung total berat bekal Qolbi dan Budi tanpa terlebih dahulu mengidentifikasi informasi pada soal maupun mempertimbangkan kandungan energi dan gizi makanan. Subjek menyimpulkan bahwa bekal Budi lebih sehat karena memiliki jumlah makanan yang lebih banyak. Hal ini terlihat pada kutipan wawancara berikut:

- P : Apakah kamu memperhatikan kandungan lain seperti protein atau kalorinya?*
SR: Tidak, saya hanya melihat mana yang jumlah kalori makanannya paling berat yaitu bekal budi.



Subjek SR menunjukkan konsistensi miskonsepsi seperti pada soal sebelumnya, terutama pada aspek *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Subjek SR langsung menjumlahkan berat makanan tanpa memahami informasi penting pada soal, seperti kandungan energi dan komposisi gizi. Proses berpikir siswa lebih didasarkan pada intuisi sehari-hari dibandingkan dengan analisis matematis, yaitu menganggap bahwa bekal dengan jumlah atau berat lebih banyak otomatis lebih sehat.

Pada aspek *interpreting*, siswa menyimpulkan bahwa bekal Budi lebih sehat karena memiliki total berat lebih besar dan dianggap lebih mengenyangkan. Siswa tidak mempertimbangkan kandungan kalori maupun kelengkapan komponen gizi dalam menarik kesimpulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek belum mampu menghubungkan data numerik dengan konteks kesehatan secara logis. Secara pedagogis, temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih rendah sehingga diperlukan *scaffolding* dalam pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa menggunakan penalaran matematis dengan benar dan memahami konteks soal.

Pembahasan

Kemampuan literasi matematis siswa pada pembelajaran PBL-STEM materi statistika mengacu pada tiga indikator literasi matematis PISA, yaitu *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Kemampuan siswa berbeda pada setiap aspek indikator dan kategori kemampuan. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kemampuan memahami konteks, penguasaan konsep statistika, serta kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Pada indikator *formulating* (merumuskan), siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dapat mengenali informasi penting dan mengidentifikasi model matematika secara tepat. Siswa dapat menghubungkan konteks soal statistika dengan konsep yang digunakan, seperti mean, median, dan penyajian data. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan sedang masih mengalami kesulitan menentukan hubungan antar data, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah cenderung langsung melakukan operasi hitung tanpa memodelkan masalah terlebih dahulu.

Temuan ini sesuai dengan teori OECD yang menyatakan bahwa *formulating* menuntut kemampuan memahami konteks dan mengubahnya ke dalam bentuk matematika. Siswa berkemampuan tinggi mampu melakukan matematisasi karena memiliki kemampuan representasi yang baik dalam mengidentifikasi informasi soal dan menyusunnya ke dalam model matematika (Ismiyati & Suratman, 2024). Siswa kategori sedang mampu memahami masalah secara parsial sehingga mengalami ketidaktepatan dalam membangun model matematika sesuai informasi soal (Rahmawati et al., 2024). Pada siswa dengan kemampuan rendah, kesulitan memahami informasi kontekstual dan tidak menuliskan informasi pada soal menyebabkan siswa gagal menentukan langkah awal penyelesaian (Rohmahh & Rosyidi, 2022). Hasil tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pada tahap *formulating* dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam memahami situasi masalah dan melakukan matematisasi secara tepat.

Indikator *employing* (menerapkan konsep) merujuk pada kemampuan siswa dalam memanfaatkan konsep, fakta, prosedur, serta berbagai prosedur matematika secara tepat dan efektif untuk menyelesaikan masalah yang telah dinyatakan dalam bentuk matematis (Ningsih & Pramesti, 2025). Siswa berkemampuan tinggi menunjukkan pemahaman yang lebih fleksibel dalam menggunakan prosedur matematika, menggunakan prosedur penyelesaian secara sistematis dan memperoleh hasil yang benar. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan sedang mampu menggunakan konsep matematika tanpa memahami alasan penggunaan prosedur



tersebut, sehingga penyelesaian yang dilakukan masih bersifat mekanis (Rosyadi & Rahmawati, 2024). Pada siswa dengan kemampuan rendah, kesalahan prosedural terjadi karena siswa lebih berfokus pada hafalan rumus daripada pemahaman konsep, sebagaimana dijelaskan oleh Billa et al. (2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *employing* tidak hanya berkaitan dengan penggunaan rumus, tetapi juga memerlukan pemahaman konseptual yang mendasari pemilihan prosedur matematika yang tepat.

Selanjutnya, pada indikator *interpreting* (menafsirkan hasil), siswa kategori tinggi mampu menafsirkan hasil perhitungan sesuai dengan konteks soal dan memberikan argumen atau alasan yang logis terhadap jawabannya. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Faradilla et al., 2024) yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan tinggi mampu menghubungkan konteks dengan konsep matematika secara tepat. Siswa berkemampuan sedang mampu menafsirkan hasil pekerjaan dalam konteks masalah, namun interpretasi yang diberikan masih belum lengkap seperti siswa berkemampuan tinggi (Hidayati et al., 2020). Siswa berkemampuan rendah belum mampu menyimpulkan hasil sesuai konteks soal. Siswa mengalami kesulitan dalam menafsirkan hasil secara logis, sehingga belum optimal dalam menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan dan cenderung bergantung pada representasi visual (Muslimah & Pujiastuti, 2020). Rendahnya literasi matematis dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang belum dioptimalkan dalam mengintegrasikan latihan-latihan berbasis literasi matematis dengan pemecahan masalah kontekstual.

Hasil penelitian menggambarkan profil kemampuan literasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran PBL-STEM pada materi statistika berdasarkan indikator *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Meskipun demikian, masih ditemukan kesulitan pada sebagian siswa, terutama dalam mengidentifikasi informasi secara lengkap, memilih prosedur yang tepat, dan menafsirkan hasil penyelesaian sesuai konteks permasalahan. Berdasarkan temuan tersebut, pembelajaran perlu diarahkan pada penguatan latihan soal kontekstual, pemodelan matematika, serta pembiasaan dalam menafsirkan dan memberikan argumentasi terhadap hasil. Pembelajaran yang memanfaatkan permasalahan kontekstual dan pengolahan data seperti pada pembelajaran PBL-STEM dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata sehingga mendukung pengembangan kemampuan literasi matematis.

Secara praktis, pembelajaran matematika perlu lebih banyak menggunakan soal berbasis PISA agar siswa terbiasa memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, dan menafsirkan hasil secara logis. Selain itu, guru perlu memberikan *scaffolding* secara bertahap, khususnya bagi siswa dengan kemampuan sedang dan rendah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa pada pembelajaran PBL-STEM materi statistika berbeda pada setiap kategori kemampuan. Siswa kategori tinggi mampu memenuhi seluruh indikator literasi matematis PISA, yaitu *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Siswa kategori sedang mampu memenuhi indikator *formulating* dan *employing*, namun masih mengalami kesulitan pada aspek *interpreting*. Sementara itu, siswa kategori rendah mengalami kesulitan pada ketiga indikator, terutama dalam mengidentifikasi informasi penting, memilih prosedur penyelesaian yang sesuai, dan menafsirkan hasil berdasarkan konteks permasalahan. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa tercermin dari kemampuan memahami konteks,



menggunakan konsep matematika, dan menghubungkan hasil penyelesaian dengan situasi nyata.

Implikasi penelitian ini menunjukkan pentingnya penggunaan permasalahan kontekstual dalam pembelajaran matematika untuk mendukung pengembangan kemampuan literasi matematis siswa. Oleh karena itu, guru perlu memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk berlatih menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah subjek yang lebih luas atau mengkaji kemampuan literasi matematis pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alivah, D. N., Abdillah, R. N., & Adiguna, F. S. (2025). Sintesis teori dewey, brownell, dan dienes dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 700–713. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1086>
- Ayari, M. A., Sellami, A., Santhosh, M. E., Naji, K. K., Al-Ali, A., & Al-Hazbi, S. M. A. (2025). From problems to performance: a systematic review of problem-based learning in K-12 mathematics. *Frontiers in Education*, 10, 1731307. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1731307>
- Billa, P. I. S., Ramalisa, Y., & Junita, R. (2025). Identifikasi kesalahan siswa dalam merumuskan dan menafsirkan masalah pada soal literasi matematis model pisa. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 971–979. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v8i2.2404>
- Damanik, A. S., & Handayani, R. (2023). Kemampuan literasi matematika siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 149–157. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.596>
- Faradilla, A., Wijayanti, P., & Setianingsih, R. (2024). Literasi matematis siswa smp dalam menyelesaikan soal matematika model pisa dengan konten change and relationship. *Pi: Mathematics Education Journal*, 7(2), 72–83. <https://doi.org/10.21067/pmej.v7i2.10497>
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2009). Helping students develop statistical reasoning: Implementing a statistical reasoning learning environment. *Teaching Statistics*, 31(3), 72–77. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9639.2009.00363.x>
- Organisation For Economic Co-Operation And Development. (2018, November). *Pisa 2022 Mathematics Framework (Draft)*. OECD Publishing, November 2018, 32–39. https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA_2022_Mathematics_Framework_Draft.pdf
- Handayani, C., & Huda, U. (2023). Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa melalui problem based instruction (PBI). *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 3(2), 112–118. <https://doi.org/10.31958/je.v3i2.10791>
- Hasan, H., Bora, M. A., Afriani, D., Artiani, L. E., Puspitasari, R., Susilawati, A., Dewi, P. M., Asroni, A., Yunesman, Y., & Merjani, A. (2025). *Metode penelitian kualitatif*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Hidayati, V. R., Wulandari, N. P., Mauliyda, M. A., Erfan, M., & Rosyidah, A. N. K. (2020).



- Literasi matematika calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah PISA konten shape and space. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 185–194. <http://dx.doi.org/10.22460/infinity.v6i1.234>
- Ismiyati, I., & Suratman, A. (2024). Kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama melalui pendekatan matematika realistik. *Jurnal Perspektif*, 8(1), 46–56. <https://dx.doi.org/10.15575/jp.v8i1.279>
- Lestari, W., Dafik, D., & Isyati, A. N. (2025). Integration of ethnomathematics in culturally responsive STEM education to foster computational thinking. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 361–374. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2025.v7i2.361-374>
- Lestari, W., & Kurniati, D. (2025). Development of rbl-stem learning materials to improve students' computational thinking skills. *International Journal of Instruction*, 18(2), 533–556. <https://doi.org/10.29333/iji.2025.18229a>
- Mahmudi, A., Sugiman, S., Hernawati, K., & Lestari, H. P. (2022). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis kontekstual. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 17(2), 368–376. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v17i2.26986>
- Milles, M. B., & Huberman, A. M. (1922). Analisis data kualitatif: buku sumber tentang metode-metode baru. *Jakarta: Uip*, 8, 157–180.
- Muslimah, H., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(1), 36–43. <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i1.30000>
- Ningsih, H. R., & Pramesti, C. (2025). Kemampuan literasi matematis siswa ditinjau dari jenis pemahaman skemp dalam konteks statistika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(4), 1006–1017. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i4.2496>
- Nurjannah, S., Mahfud, S., Wulantina, E., Aulia, P. M., Mahendra, W. A., Mafatir, K., & Umniyati, H. (2026). Mathematical literacy ability of junior high school students in metro city. *Jurnal Inovasi Matematika*, 8(1), 278–294. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v8i1.594>
- OECD. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. In OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- Pusparapti, R., & Ma'mun, S. (2025). Analisis literasi matematis peserta didik pada masalah ukuran pemusatan data berbasis evaluasi. *Jurnal Pendidikan Dan Penelitian Serumpun Mendidik*, 2(2, Juli), 208–213. <https://jurnal.edusm.id/index.php/sm/article/view/112>
- Rahmawati, N. K., Triyono, A., Kusuma, A. P., & Putri, I. N. (2024). Types and factors of student difficulty solving algebra problems based on polya stages. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 12(2), 231–250. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v12i2.13397>
- Rohmahh, D. I., & Rosyidi, A. H. (2022). Analisis kegagalan siswa SMA dalam pemecahan masalah kontekstual materi kesebangunan. *MATHEdunesa*, 11(3), 765–778. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p765-778>



- Rosyadi, C. F., & Rahmawati, N. D. (2024). Analisis literasi matematika kategori sedang siswa smp dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Sains Dan Humaniora*, 1(2), 55–61. <https://doi.org/10.33752/jipsara.v1i2.7381>
- Rosyida, S., & Astuti, W. (2025). Hubungan motivasi belajar dan persepsi siswa terhadap matematika dengan hasil belajar matematika kelas X SMA al islam 1 surakarta. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(4), 30–43. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i3.773>
- Rusmining, R., & Sawitri, R. (2022). Analysis of student errors in solving mathematical literacy problems based on the components of the mathematical literacy process. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 11(2), 118–124. <https://doi.org/10.15294/ujme.v11i2.51046>
- Safrulloh, A., & Desmayanasari, D. (2023). Analisis kemampuan literasi matematis siswa smp. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 86. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v11i1.14940>
- Selimi, N., Berisha, F., & Vula, E. (2025). Enhancing high school students' mathematics achievement and skills development through integrated stem-pbl: a collaborative action research study. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 13(4), 321–335. <https://doi.org/10.30935/scimath/17311>
- Sholihah, A. R. L., Budiningsih, T. Y., & Savitri, E. N. (2023). Peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains materi cahaya dan alat optik melalui problem based learning bagi peserta didik kelas VIII. Dalam *Proceeding Seminar Nasional IPA* (pp. 44-56). <https://proceedings.unnes.ac.id/snipa/article/view/2283>