

KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP PADA MATERI SPLDV MELALUI *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *NEARPOD*

Dinda Audina Rahmah¹, Rahma Siska Utari^{2*}, Septy Sari Yukans³, Dea Alvionita Azka⁴

^{1,2,3,4} Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya, Indonesia

¹dindaaudinar@gmail.com, ²rahmasiskautari@fkip.unsri.ac.id, ³septysariyukans@fkip.unsri.ac.id,

⁴deaalvionitazka@fkip.unsri.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Nov 20, 2025

Revised Dec 23, 2025

Accepted Jan 14, 2026

Keywords:

Mathematical Literacy Skills;
Problem Based Learning;
System of Linier Equation in
Two variables;
Nearpod;
Quality Education

ABSTRACT

The 2022 PISA results show that the mathematical literacy performance of Indonesian students remains low. This study aims to describe the mathematical literacy abilities of ninth-grade students through the implementation of Problem Based Learning (PBL) supported by Nearpod in the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV). The research subjects consisted of 29 students from MTs Negeri 1 Ogan Ilir. Data were collected through written tests in the form of open-ended questions, as well as interviews. The PBL learning supported by Nearpod was carried out in one meeting prior to the administration of the test. The data were analyzed using triangulation to obtain a comprehensive description of students' mathematical literacy abilities. The findings indicate that the implementation of PBL supported by Nearpod can enhance students' mathematical literacy, particularly in the aspect of formulating problems. However, students still encounter difficulties in mathematizing contextual information into mathematical models and performing basic calculations accurately. These findings contribute to efforts to improve the quality of mathematics learning through the integration of problem-based learning and interactive technological tools.

Corresponding Author:

Rahma Siska Utari,
Universitas Sriwijaya
Indralaya, Indonesia
rahmasiskautari@fkip.unsri.ac.id

Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa capaian literasi matematika siswa Indonesia masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa kelas IX melalui penerapan Problem Based Learning (PBL) berbantuan *Nearpod* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Subjek penelitian terdiri atas 29 siswa MTs Negeri 1 Ogan Ilir. Data dikumpulkan melalui tes tertulis berbentuk uraian serta wawancara. Data dianalisis menggunakan triangulasi untuk memperoleh gambaran kemampuan literasi matematika secara komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan *Nearpod* dapat mendukung peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, terutama dalam aspek merumuskan masalah. Namun demikian, siswa masih mengalami kesulitan dalam mematematisasi informasi kontekstual menjadi model matematika dan dalam melakukan perhitungan dasar secara tepat. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika melalui integrasi model pembelajaran berbasis masalah dan teknologi interaktif.

How to cite:

Rahmah, D. A., Utari, R. S., Yuans, S. S., & Azka, D. A. (2026). Kemampuan literasi matematika siswa SMP pada materi SPLDV melalui problem based learning berbantuan nearpod. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 9(1), 47-60.

PENDAHULUAN

Literasi matematika merupakan kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena berfungsi untuk membantu peserta didik menghadapi permasalahan kontekstual. Literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk bernalar secara matematis serta merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam memecahkan berbagai permasalahan dunia nyata (OECD, 2022). Kemampuan ini menjadi kompetensi fundamental abad ke-21 karena berperan dalam pengambilan keputusan yang rasional, berpikir analitis, serta penggunaan teknologi secara kritis dan bertanggung jawab (Kemdikbud, 2022). Secara ideal, standar literasi matematika internasional menekankan tiga proses utama, yaitu *formulate*, *employ*, dan *interpret*, yang harus dikuasai peserta didik pada setiap jenjang pendidikan (OECD, 2023b). Pada level nasional, standar capaian literasi matematika tercermin dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang menuntut peserta didik mampu memahami informasi, menalar, dan menyelesaikan masalah berbasis konteks (Kemdikbud, 2022). Oleh karena itu, penguatan literasi matematika menjadi keperluan dalam pembelajaran sebagai penentu kemampuan peserta didik untuk menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual.

Meskipun literasi matematika telah menjadi kompetensi esensial dalam kurikulum nasional maupun standar internasional, capaian peserta didik Indonesia masih menunjukkan kesenjangan yang signifikan terhadap standar ideal tersebut (Aisyah & Juandi, 2022; Avida et al., 2025). Hasil survei *Programme International Students Assessment* (PISA) 2022 melaporkan bahwa skor literasi matematika Indonesia mengalami penurunan sebesar 12 poin dibandingkan tahun sebelumnya, dan tetap berada pada kelompok negara dengan performa rendah di bawah rata-rata global (OECD, 2023a). Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata secara efektif, masih kesulitan melakukan penalaran matematis, serta kurang mampu menafsirkan solusi secara bermakna (Vera et al., 2024). Temuan tersebut mengindikasikan capaian literasi matematika peserta didik masih rendah, sehingga diperlukan untuk mengulas berbagai faktor yang menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan nyata.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rendahnya literasi matematika di Indonesia disebabkan oleh kesulitan peserta didik dalam mengaitkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata (Nurdianti et al., 2021). Septinawati et al., (2022) menyatakan bahwa peserta didik juga masih mengalami kesulitan memahami pembelajaran matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal cerita yang menjadi indikator penting kemampuan literasi. Salah satu materi yang kontekstual dan berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari adalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Materi ini idealnya dapat dimanfaatkan untuk memodelkan situasi nyata seperti perbandingan harga, pengeluaran, atau jumlah barang, namun banyak peserta didik yang masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan situasi kontekstual ke dalam model matematis maupun sebaliknya (Pujiastuti et al., 2020). Kondisi ini memperlihatkan pentingnya pembelajaran yang mampu memanfaatkan potensi kontekstual pada materi SPLDV secara optimal supaya peserta didik dapat menunjukkan kemampuan literasi matematika secara bermakna.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, berbagai penelitian menawarkan model pembelajaran sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. Salah satu model yang paling direkomendasikan adalah *Problem Based Learning* (PBL) (Hanifah, 2024; Khotimah & Aini, 2022). PBL menekankan pada penyelesaian masalah autentik, proses investigasi, kerja sama, serta refleksi, komponen yang sejalan dengan proses literasi matematika menurut kerangka PISA (*formulate*, *employ*, *interpret*) (Fauziyah & Husniati,

2023). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi matematika secara signifikan (Muhartini et al., 2023; Praneswari & Amidi, 2023). Namun demikian, *state of the art* penelitian menunjukkan bahwa integrasi PBL di kelas masih memiliki keterbatasan, seperti media pembelajaran yang belum sepenuhnya interaktif, kurangnya dukungan visualisasi konsep, serta keterlibatan siswa yang belum optimal dalam mengeksplorasi permasalahan matematis (Purnama & Suparman, 2020). Keterbatasan ini mengindikasikan perlunya inovasi tambahan dalam implementasi PBL agar dapat mencapai efektivitas pembelajaran yang maksimal.

Penggunaan teknologi pendidikan mulai menjadi kebutuhan penting dalam pembelajaran matematika abad ke-21 (Kaplon-Schilis & Lyublinskaya, 2020). Beberapa studi menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran seperti aplikasi interaktif *Nearpod* terbukti dapat meningkatkan keaktifan peserta didik, menyediakan visualisasi konsep yang lebih konkret, memungkinkan guru memantau pemahaman siswa secara real-time, serta mendukung pembelajaran berbasis masalah (Hakami, 2020; Widiawati et al., 2022). Meskipun demikian, hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penelitian yang mengintegrasikan PBL dan *Nearpod* secara spesifik dalam konteks literasi matematika, terutama pada materi SPLDV, masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada peningkatan motivasi (Hakami, 2020), partisipasi (Powa & Murniarti, 2022), atau keterampilan berpikir kritis (Rahmani, 2022), sementara kajian terkait literasi matematika berbasis indikator PISA melalui kombinasi kedua pendekatan tersebut belum banyak dilakukan.

Dengan demikian, masih terdapat gap penelitian terkait analisis kemampuan literasi matematika pada materi SPLDV yang menerapkan model Problem Based Learning yang dipadukan dengan media digital interaktif seperti *Nearpod*. Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui integrasi PBL dan *Nearpod* untuk mengembangkan kemampuan representasi, pemodelan, serta penalaran matematis siswa sesuai dengan tiga proses literasi matematika PISA, yaitu *formulate*, *employ*, dan *interpret*. Pendekatan ini berperan secara teoretis dengan memperlihatkan pemahaman mengenai integrasi PBL dan *Nearpod* dalam literasi matematika, dan secara praktis menyediakan alternatif strategi pembelajaran kontekstual dan interaktif yang dapat membantu guru memfasilitasi proses matematisasi, representasi, dan interpretasi peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi matematika siswa kelas IX pada materi SPLDV melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *Nearpod*.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mixed methods*) (Thornberg et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa kelas IX pada materi SPLDV melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *Nearpod* dengan menggunakan desain kuasi-eksperimen dan analisis data kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2025, dimana subjek penelitiannya adalah 29 peserta didik dari kelas IX.3 MTs Negeri 1 Ogan Ilir pada tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil tes awal kemampuan literasi matematika yang kemudian dikategorikan ke dalam tiga kelompok kemampuan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Tiga peserta didik yang masing-masing mewakili setiap kategori dipilih sebagai subjek utama untuk dianalisis secara mendalam.

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan yang meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun seluruh perangkat penelitian, yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran, aktivitas pembelajaran

menggunakan *Nearpod*, instrumen tes literasi matematika, dan pedoman wawancara. Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh dua validator ahli untuk memastikan kesesuaian substansi, kejelasan redaksi soal, serta keselarasan indikator dengan tujuan penelitian. Validasi ini dilakukan untuk menjamin bahwa instrumen yang digunakan memiliki kualitas yang memadai dalam mengukur kemampuan literasi matematika peserta didik.

Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Nearpod* dalam proses pembelajaran di kelas IX.3 MTs Negeri 1 Ogan Ilir. Pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman pemecahan masalah kontekstual kepada peserta didik, sehingga mendorong mereka melakukan proses *formulate*, *employ*, dan *interpret* sebagaimana diarahkan oleh kerangka literasi matematika PISA. Setelah pembelajaran berlangsung, peserta didik diberikan tes tertulis yang terdiri atas tiga soal literasi matematika materi SPLDV. Tes ini digunakan untuk mengidentifikasi sejauh mana peserta didik mampu memahami masalah, mematematisasi informasi, serta menafsirkan solusi. Selanjutnya, wawancara semi terstruktur dilakukan kepada tiga peserta didik terpilih yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, untuk memperdalam pemahaman mengenai proses berpikir yang mereka gunakan saat menyelesaikan soal. Tabel 1 merupakan indikator kemampuan literasi matematika yang digunakan dalam penyusunan tes tertulis.

Tabel 1. Indikator kemampuan literasi matematika

Indikator	Sub Indikator	Keterangan Indikator
<i>Formulate</i> (Merumuskan)	<i>Communication</i> (Komunikasi)	Tahapan ini merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan literasi matematika karena peserta didik mulai memahami dan mengidentifikasi informasi dari permasalahan yang bersifat kontekstual.
<i>Employ</i> (Menerapkan)	<i>Mathematizing</i> (Matematisasi)	Pada tahap ini, peserta didik diarahkan untuk mengubah data dan informasi yang tersedia ke dalam bentuk matematis sebagai bagian dari proses analisis dan pemecahan masalah.
	<i>Representation</i> (Representasi)	Peserta didik memanfaatkan bantuan visual seperti tabel, diagram, grafik, dan media lainnya untuk menggambarkan dan memvisualisasikan permasalahan yang dihadapi.
	<i>Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operations</i> (Penggunaan Simbol, Bahasa Formal, dan Operasi Matematis)	Tahap ini melibatkan pemanfaatan simbol-simbol matematis, bahasa teknis, serta prosedur atau operasi matematika yang sesuai dalam menyelesaikan masalah.
<i>Interpret and Evaluate</i> (Menafsirkan dan Evaluasi)	<i>Using Mathematical Tools</i> (Penggunaan Alat Matematika)	Peserta didik menerapkan berbagai alat bantu matematika, baik berupa konsep, rumus, maupun perangkat pendukung lainnya, untuk membantu proses pemecahan masalah yang dihadapi.
	<i>Reasoning and Argument</i> (Penalaran dan Argumen)	Kemampuan untuk bernalar secara logis serta menyampaikan alasan atau argumen menjadi aspek penting dalam menilai proses berpikir matematis yang dilakukan peserta didik.

<p><i>Devising Strategies for Solving Problems</i> (Merancang Strategi Pemecahan Masalah)</p>	<p>Dalam menyelesaikan masalah, peserta didik dituntut untuk menyusun strategi atau langkah sistematis yang tepat agar solusi yang diberikan efektif dan efisien.</p>
---	---

Selain itu, kemampuan literasi matematika peserta didik dikategorikan berdasarkan rentang skor yang diadaptasi dari Muhiuddin et al. (2022) pada table 2 berikut ini.

Tabel 2. Pengkategorian skor literasi matematis

No.	Rentang Skor	Kriteria
1.	$Skor \geq 80$	Tinggi
2.	$60 \leq skor < 80$	Sedang
3.	$Skor < 60$	Rendah

Analisis data wawancara dilakukan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tahapan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai pola berpikir matematis peserta didik sesuai kategori kemampuan masing-masing. Hasil analisis dari tes tertulis dan wawancara kemudian diintegrasikan untuk menghasilkan deskripsi komprehensif mengenai kemampuan literasi matematika siswa pada materi SPLDV sesuai tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap persiapan dimulai dengan penyusunan perangkat pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik berbantuan *Nearpod*, instrumen tes tertulis literasi matematika, dan pedoman wawancara. Seluruh instrumen tersebut telah divalidasi oleh dua validator ahli untuk memastikan kesesuaian substansi dengan indikator literasi matematika PISA yang meliputi *formulate*, *employ*, dan *interpret*. Validator juga menilai kelayakan konstruksi soal, kejelasan redaksi, dan kesesuaian konteks SPLDV dengan tujuan pengukuran. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan tanpa revisi besar dan telah memenuhi standar kelayakan isi. Gambar 1 berikut ini merupakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbantuan *Nearpod*.

Gambar 1. LKPD berbantuan *Nearpod* materi SPLDV

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam dua pertemuan. Pada pertemuan pertama, pembelajaran dilaksanakan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Nearpod*. Peserta didik dibagi menjadi tujuh kelompok yang terdiri atas empat hingga lima orang. Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan permasalahan kontekstual yang disajikan melalui *Nearpod*. Aktivitas ini memungkinkan peserta didik melakukan proses *formulate*, *employ*, dan *interpret* secara terstruktur sesuai alur PBL. Setelah seluruh kelompok mengerjakan lembar kerja digital, satu kelompok dipilih untuk mempresentasikan hasilnya, diikuti sesi diskusi antar kelompok. Pertemuan ditutup dengan penarikan kesimpulan bersama. Pada pertemuan kedua, peserta didik mengerjakan tes tertulis yang terdiri atas tiga soal kontekstual SPLDV. Setiap soal disusun mengacu pada indikator literasi matematika PISA yang telah divalidasi. Tes ini bertujuan mengukur kemampuan peserta didik setelah mengikuti PBL berbantuan *Nearpod*. Gambar 2 merupakan pelaksanaan dan implementasi penelitian.



Gambar 2. Pelaksanaan Penelitian

Tahap analisis data dilakukan dengan menelaah jawaban tertulis tiga subjek penelitian yang masing-masing mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setiap jawaban dianalisis berdasarkan ketepatan langkah penyelesaian, penggunaan representasi matematika,

dan kecocokan hasil akhir, serta didukung oleh hasil wawancara yang memberikan penjelasan mengenai proses berpikir dan strategi yang digunakan peserta didik. Analisis ini memberikan gambaran awal mengenai variasi kemampuan literasi matematika setelah pembelajaran Problem Based Learning berbantuan *Nearpod*, dan menjadi dasar dalam memaparkan hasil jawaban masing-masing subjek pada bagian berikutnya. Gambar 3 berikut adalah soal dan jawaban

2. Di pasar Bumi Sriwijaya, Bu Rina sedang membeli sayur-sayuran untuk dijual kembali ke warungnya. Ia selalu mencatat setiap sayur-sayuran yang akan dibeli agar tidak ada yang terlewatkan. Berikut percakapan Bu Rina dan pelayan toko sayur dalam beberapa hari.

Pembelian sayur di Pasar

Bantulah Bu Rina untuk menghitung dan gunakan metode penyelesaian SPLDV serta alasan mengapa memakai metode penyelesaian tersebut!

2. **Diketahui:** Hari Senin : wortel 3 kg dan kentang 4 kg adalah 75.000,00
 Hari Kamis : wortel 2 kg dan kentang 6 kg adalah 90.000,00
Ditanya: Berapa harga 1 kg wortel dan 1 kg kentang yang sudah dibeli tadi.
 Jika Sore hari ini ingin membeli wortelnya 5 kg dan kentangnya 7 kg, berapa harga yang harus dibayar?

Jawab: $x =$ wortel
 $y =$ kentang

Hari	x	y	Harga total
Hari Senin	3	4	75.000
Hari Kamis	2	6	90.000

$3x + 4y = 75.000$
 $2x + 6y = 90.000$

car. nilai y

$$\begin{array}{r} 3x + 4y = 75.000 \quad \times 3 \quad 3x + 4y = 75.000 \\ 2x + 6y = 90.000 \quad \times 2 \quad 4x + 6y = 180.000 \\ \hline -2x - 2y = -105.000 \quad \times 1 \quad -2x - 2y = -105.000 \\ \hline 6y = 15.000 \\ y = 2.500 \end{array}$$

car. nilai x

$$\begin{array}{r} 3x + 4(2.500) = 75.000 \\ 3x + 10.000 = 75.000 \\ 3x = 75.000 - 10.000 \\ 3x = 65.000 \\ x = 21.666,67 \end{array}$$

Jadi, $x = 21.666,67$ dan $y = 2.500$

Membeli wortelnya 5 kg dan kentangnya 7 kg.

$$\begin{array}{r} 5x + 7y = 5(21.666,67) + 7(2.500) \\ = 108.333,35 + 17.500 \\ = 125.833,35 \end{array}$$

Jadi, harga 5 kg wortel dan 7 kg kentang adalah 125.833,35

Gambar 3. Soal tes tertulis & Jawaban S1 (kemampuan tinggi)

Gambar 3 memperlihatkan hasil pengerjaan S1, yang mewakili kategori kemampuan tinggi. Berdasarkan jawaban tertulis, S1 mampu menampilkan seluruh indikator literasi matematika secara lengkap. Pada tahap *formulate*, S1 berhasil mengidentifikasi informasi penting dari soal, menuliskan kembali konteks dalam bentuk tabel, serta menentukan variabel yang merepresentasikan berat wortel dan kentang. Tahap ini dilakukan dengan jelas dan menunjukkan pemahaman awal yang baik terhadap permasalahan. Pada tahap *employ*, S1 mampu memodelkan informasi ke dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel dan menyusun representasi matematis secara tepat. S1 menggunakan langkah perhitungan yang runtut, memanfaatkan operasi matematika yang sesuai, dan menunjukkan ketepatan dalam proses substitusi hingga menemukan nilai kedua variabel. Representasi tabel dan notasi

Ketiadaan representasi dan alat matematis yang mendukung juga berdampak pada kurangnya akurasi dalam memproses informasi numerik.

Pada tahap *interpret and evaluate*, S2 tidak mencantumkan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan hasil perhitungan (meskipun belum lengkap) dengan konteks nyata yang dimaksud dalam soal. Secara keseluruhan, jawaban S2 menggambarkan bahwa peserta didik berada pada tahap perkembangan kemampuan literasi matematika yang cukup, namun masih membutuhkan bimbingan dalam merumuskan model matematis secara sistematis, menyelesaikan perhitungan dengan teliti, dan menarik kesimpulan sesuai konteks. Berikut merupakan ringkasan hasil wawancara peneliti dan S2:

P : “Pernahkan kamu mengalami kesulitan pada saat mengubah ke bentuk sistem persamaan soal tersebut? Jika pernah, bagaimana cara kamu mengatasi masalah tersebut”

S2 : “Pernah, masih bingung ketika membuat persamaannya dan membagi menjadi 2 persamaan. Cara saya mengatasinya membaca ulang yang diketahui dari soal”

Setelah menganalisis jawaban peserta didik pada kategori tinggi (S1) dan sedang (S2), tahap selanjutnya adalah meninjau hasil pengerjaan subjek dengan kemampuan rendah. Analisis terhadap S3 memberikan gambaran mengenai jenis kesulitan yang dialami peserta didik ketika menghadapi soal literasi matematika SPLDV, khususnya pada aspek pemahaman konteks, pemodelan matematika, serta penalaran dalam menyusun langkah penyelesaian. Gambar 5 berikut ini adalah hasil jawaban dari siswa dengan kemampuan rendah.

The image shows a student's handwritten solution for a word problem involving a system of linear equations in two variables (SPLDV). The student identifies the problem, formulates the equations, and solves them using elimination and substitution. The final answer is $x = 18.000$ and $y = 12.000$. The work is annotated with labels: 'Formulate' points to the initial equations, 'Interpret and Evaluate' points to the solution steps, and 'Tidak Lengkap' (Incomplete) is written in a box at the bottom right.

Formulate

Interpret and Evaluate

Tidak Lengkap

Gambar 5. Jawaban S3 (kemampuan rendah)

Gambar menunjukkan hasil pengerjaan S3 yang mewakili kategori kemampuan rendah. Pada bagian *formulate*, S3 telah berupaya menuliskan kembali informasi penting dari soal dengan menggunakan kalimat sendiri, namun identifikasi informasi belum tepat dan masih terdapat beberapa bagian yang tidak lengkap. Peserta didik menuliskan konteks permasalahan, tetapi tidak memisahkan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara jelas, sehingga langkah awal perumusan masalah belum sepenuhnya sesuai dengan indikator literasi matematika.

Pada tahap *employ*, S3 tampak mencoba membuat sistem persamaan linear dua variabel dari informasi yang diberikan. Dua persamaan berhasil dituliskan, tetapi bentuk matematis yang

disusun tidak akurat dan terdapat kesalahan dalam penempatan konstanta serta operasi matematika. S3 juga tidak menggunakan representasi untuk membantu memetakan informasi, seperti tabel atau model visual yang dapat mempermudah penyusunan sistem persamaan. Proses substitusi yang dilakukan menunjukkan bahwa S3 memahami sebagian prosedur, namun perhitungan yang ditampilkan masih banyak mengandung kesalahan. S3 menunjukkan upaya menyelesaikan persamaan, tetapi tidak menghitung nilai variabel dengan benar dan hasil akhirnya tidak logis secara matematis.

Pada tahap *interpret and evaluate*, penyelesaian yang diberikan tidak lengkap. S3 tidak menafsirkan hasil perhitungan ke dalam konteks soal, dan bagian akhir pengerjaan tidak menunjukkan kesimpulan mengenai harga wortel dan kentang sesuai yang diminta. Ketidaktepatan dalam menghitung nilai variabel menyebabkan S3 tidak dapat melanjutkan proses ke tahap interpretasi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami hubungan antara model matematika dan permasalahan kontekstual, serta belum mampu menyampaikan kembali solusi secara bermakna. Berikut adalah cuplikan wawancara dengan S3.

P : “Pernahkan kamu mengalami kesulitan pada saat mengubah ke bentuk sistem persamaan soal tersebut? Jika pernah, bagaimana cara kamu mengatasi masalah tersebut”

S3 : “Pernah mengalami kesulitan, tetapi tidak tahu cara mengatasinya”

P : “Jelaskan secara berurutan langkah-langkah kamu dalam mengerjakan soal tersebut.”

S3 : “Tidak tahu cara menjelaskan jawaban saya”

Secara keseluruhan, jawaban S3 mengindikasikan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada hampir seluruh indikator literasi matematika, khususnya pada proses matematisasi, penggunaan simbol, dan interpretasi hasil. Kesalahan prosedural dan konseptual yang muncul memperlihatkan bahwa peserta didik membutuhkan bimbingan yang lebih intens untuk memahami hubungan antara konteks masalah, model SPLDV, dan penyelesaian matematis.

Setelah menganalisis jawaban tiga subjek penelitian, peneliti kemudian meninjau hasil tes tertulis seluruh peserta didik untuk memperoleh gambaran umum mengenai kemampuan literasi matematika pada materi SPLDV. Tabel 3 berikut menunjukkan hasil tes tertulis kemampuan literasi matematika siswa.

Tabel 3. Hasil tes tertulis kemamepuan literasi matematika siswa

Rentang Skor	Kriteria	Frekuensi	Persentase
$80 \leq skor \leq 100$	Tinggi	9	31,02%
$60 \leq skor < 80$	Sedang	12	41,37%
$0 \leq skor < 60$	Rendah	8	27,58%

Berdasarkan Tabel 3, hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa tersebar pada tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Sebanyak 9 siswa (31,02%) berada pada kategori tinggi, 12 siswa (41,37%) berada pada kategori sedang, dan 8 siswa (27,58%) berada pada kategori rendah. Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sedang, dengan proporsi yang cukup signifikan pada kategori rendah, sehingga pembelajaran berbasis masalah berbantuan teknologi masih perlu dioptimalkan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika secara merata.

Selain distribusi kemampuan secara keseluruhan, analisis juga dilakukan berdasarkan indikator literasi matematika untuk mengetahui bagian mana yang paling kuat dan paling lemah dikuasai

siswa. Tabel 4 adalah tabel yang yang memperlihatkan persentase kemampuan literasi matematika siswa dilihat perindikator.

Tabel 4. Hasil tes tertulis kemampuan literasi matematika siswa perindikator

Indikator	Sub Indikator	Persentase
<i>Formulate</i> (Merumuskan)	<i>Communication</i> (Komunikasi)	69,35%
<i>Employ</i> (Menerapkan)	<i>Mathematizing</i> (Matematisasi)	66,76%
	<i>Representation</i> (Representasi) <i>Using Symbolic, Formal, and Technical Language and Operations</i> (Penggunaan Simbol, Bahasa Formal, dan Operasi Matematis)	
<i>Interpret and Evaluate</i> (Menafsirkan dan Evaluasi)	<i>Using Mathematical Tools</i> (Penggunaan Alat Matematika)	66,66%
	<i>Reasoning and Argument</i> (Penalaran dan Argumen) <i>Devising Strategies for Solving Problems</i> (Merancang Strategi Pemecahan Masalah)	

Tabel 4 menunjukkan hasil kemampuan literasi matematika siswa perindikator. Persentase ketercapaian indikator *formulate*, yang terkait dengan kemampuan mengidentifikasi informasi dan memahami konteks masalah, mencapai 69,35%, merupakan capaian tertinggi dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik sudah mampu memahami permasalahan awal dengan cukup baik.

Indikator *employ*, khususnya pada kemampuan matematisasi, memperoleh persentase 66,76%. Meskipun cukup baik, masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam mengubah informasi kontekstual menjadi bentuk matematis, menyusun representasi, maupun menggunakan simbol dan prosedur matematika secara tepat. Pada indikator *interpret and evaluate*, kemampuan penalaran dan penyusunan argumen memperoleh persentase 66,66%, namun beberapa peserta didik belum mampu menafsirkan hasil perhitungan dan mengaitkannya kembali dengan konteks masalah secara lengkap.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun peserta didik telah mampu mengidentifikasi informasi dengan baik, mereka masih memerlukan bimbingan dalam memodelkan permasalahan secara matematis dan menarik kesimpulan yang sesuai dengan konteks soal. Temuan ini sejalan dengan analisis individual pada S1, S2, dan S3, yang memperlihatkan variasi penguasaan indikator literasi matematika pada setiap kategori kemampuan.

Pembahasan

Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi informasi penting dan memahami konteks masalah menunjukkan bahwa tahap *formulate* menjadi aspek literasi matematika yang relatif lebih berkembang dalam pembelajaran. Hal tersebut yang mengindikasikan bahwa pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Nearpod* efektif dalam membantu peserta didik memahami situasi permasalahan sejak tahap awal. Temuan ini konsisten dengan (Purnama & Suparman, (2020) yang menemukan bahwa siswa cenderung lebih mudah memahami konteks masalah ketika pembelajaran diawali dengan stimulus berbasis masalah dan dilengkapi media pendukung. *Nearpod*, dengan penyajian visual dan navigasi interaktif, juga membantu memperjelas struktur permasalahan, sehingga peserta didik dapat mengidentifikasi unsur penting secara lebih terarah (Utari & Astiswijaya, 2023).

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik pada indikator *employ* belum berkembang optimal, terutama dalam memodelkan situasi kontekstual ke bentuk matematis secara sistematis. Beberapa siswa terutama pada kategori sedang dan rendah menunjukkan kesulitan dalam mengubah informasi kontekstual ke model SPLDV, menyusun representasi matematis, dan menggunakan simbol atau prosedur secara tepat. Kesulitan pada proses matematisasi ini sejalan dengan temuan Ate & Lede, (2022) yang menyebutkan bahwa siswa cenderung mengalami hambatan dalam penggunaan simbol dan operasi matematis ketika memecahkan soal kontekstual. Meskipun PBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk menganalisis masalah secara kolaboratif, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan abstraksi dan representasi matematis masih belum berkembang optimal. Hal ini juga tercermin pada S2 dan S3 yang belum mampu memodelkan permasalahan secara lengkap meskipun telah memahami sebagian konteks

Pada indikator *interpret and evaluate*, sebagian peserta didik telah mampu menafsirkan hasil perhitungan, namun masih mengalami kesulitan dalam mengaitkan solusi dengan konteks permasalahan secara tepat. Kesulitan dalam menyimpulkan hasil dan membangun argumen matematis ditemukan terutama pada siswa kategori sedang dan rendah, sebagaimana terlihat dari jawaban S2 dan S3 yang tidak menuliskan kesimpulan atau memberikan argumen matematis yang logis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Salsabila & Hidayati (2021) dan Utari & Gustiningsi (2021) yang menunjukkan bahwa siswa umumnya memiliki kecenderungan untuk menghentikan proses penyelesaian setelah mendapatkan nilai numerik tanpa melakukan interpretasi lebih lanjut terhadap makna hasil dalam konteks masalah yang diberikan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Nearpod* memberikan kontribusi positif terhadap penguatan kemampuan literasi matematika, terutama pada aspek memahami konteks masalah (*formulate*). Hal ini mendukung temuan Praneswari & Amidi (2023) yang melaporkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika melalui proses penyelidikan dan diskusi kelompok yang terstruktur. Namun, kemampuan matematisasi (*employ*) dan penarikan kesimpulan (*interpret and evaluate*) masih memerlukan intervensi lebih lanjut. Meskipun *Nearpod* mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, efektivitas pada tahap penyelesaian formal sangat bergantung pada kemampuan peserta didik dalam melakukan representasi matematis dan refleksi solusi.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa literasi matematika tidak hanya ditentukan oleh pemahaman konteks, tetapi juga oleh kemampuan siswa dalam mengonstruksi model matematis dan menafsirkan hasil secara bermakna. Integrasi PBL dan *Nearpod* mendukung proses pembelajaran yang kontekstual dan interaktif, namun diperlukan strategi tambahan untuk meningkatkan keterampilan representasi, penggunaan simbol, kemampuan membuat kesimpulan matematis, dan juga keterbatasan pelaksanaan pembelajaran dalam waktu yang relatif singkat, serta fokus penelitian hanya pada materi SPLDV.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dan wawancara, penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa pada materi SPLDV melalui penerapan *Problem Based Learning* berbantuan *Nearpod* menunjukkan capaian yang baik pada aspek *formulate*, di mana sebagian besar siswa mampu memahami konteks dan mengidentifikasi informasi penting secara tepat. Namun, kemampuan pada indikator *employ* dan *interpret-evaluate* masih memerlukan

penguatan karena siswa cenderung mengalami kesulitan dalam mematematisasi informasi, merepresentasikan model secara formal, serta menafsirkan hasil perhitungan ke dalam konteks permasalahan, terutama pada siswa dengan kemampuan sedang dan rendah. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan Problem Based Learning berbantuan *Nearpod* pada materi dan jenjang berbeda untuk menguji konsistensi temuan serta memperluas pemahaman mengenai efektivitas model ini dalam meningkatkan literasi matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingan yang sangat berarti selama proses penyusunan penelitian. Peneliti juga menyampaikan apresiasi kepada guru mata pelajaran matematika serta siswa kelas IX.3 MTs Negeri 1 Ogan Ilir yang telah berpartisipasi dan membantu kelancaran proses pengumpulan data. Tidak lupa, peneliti berterima kasih atas dukungan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, A., & Juandi, D. (2022). The description of Indonesian student mathematics literacy in the last decade. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(1), 105–110. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i1.114>
- Ate, D., & Ledo, Y. (2022). Analisis kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal literasi numerai. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 427–483.
- Avida, A., Asmarani, Y., Junaidi, J., Romalinda, I., Utari, R. S., Azka, D. A., Nugraha, I. V., & Susanti, E. (2025). *Improvement of numeracy skills of elementary school students in statistical materials using geogebra* (pp. 458–468). https://doi.org/10.2991/978-2-38476-390-0_38
- Fauziyah, N., & Husniati, A. (2023). Learning trajectory in problem-based mathematics learning with literacy and numeracy reinforcement: An implementation of lesson study at junior high school. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 7(2), 384. <https://doi.org/10.31764/jtam.v7i2.12883>
- Hakami, M. (2020). Using nearpod as a tool to promote active learning in higher education in a BYOD learning environment. *Journal of Education and Learning*, 9(1), 119. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n1p119>
- Hanifah, H. (2024). Junior high school students' mathematics problem-solving ability using the problem-based learning model: A systematic review. *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-Rsme)*, 3(1), 28–36. <https://doi.org/10.56855/jrsme.v3i1.970>
- Kaplon-Schilis, A., & Lyublinskaya, I. (2020). Analysis of Relationship Between Five Domains of TPACK framework: TK, PK, CK Math, CK Science, and TPACK of Pre-service Special Education Teachers. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09404-x>
- Kemdikbud, P. A. dan P. (2022). *Framework asesmen kompetensi minimum (AKM)*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran.
- Khotimah, K., & Aini, K. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 90–99. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9840>
- Muhartini, Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran Kontektual dan Pembelajaran

- Problem Based Learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 66–77.
- Nurdianti, R., Prihantoro, C., & Nuryadin, I. (2021). Kemampuan literasi matematika siswa SD Melalui Metode Team Quiz berbantuan Media Konkret ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 457–466.
- OECD. (2022). PISA 2022 results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. *OECD Publishing, Paris*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2023a). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education* (1st ed., Vol. 1). OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2023b). PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption. *OECD Publishing, Paris*. <https://doi.org/10.1787/18d360f5-en>
- Powa, N. W., & Murniarti, E. (2022). The Analysis of Nearpod Use in Mathematics Online Learning at Vocational School. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 15(2), 83–89. <https://doi.org/10.51212/jdp.v15i2.139>
- Praneswari, P., & Amidi. (2023). Systematic literature review: Kemampuan Literasi Matematika pada Problem Based Learning ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa. *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 119–128.
- Pujiastuti, H., Suvati, D. A., Haryadi, R., & Marethi, I. (2020). Development of mathmodule based on local wisdom and 21stcentury skills: Linear equation system. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012052>
- Purnama, A., & Suparman. (2020). Studi pendahuluan: E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik. *JKPM: Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 131–140.
- Rahmani, M. (2022). *Pengaruh pendekatan integrated STEM berbantuan nearpod terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada fluida statis*.
- Salsabila, I., & Hidayati, Y. (2021). kemampuan literasi matematika siswa kelas V dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS. *JKPD: Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 6(1), 92–107.
- Septinawati, D., Khasanah, S., Anggraeni, K., & Artanti, R. (2022). Analisis kemampuan literasi matematis siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan linear. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*.
- Thornberg, R., Forsberg, C., Hammar Chiriac, E., & Bjereld, Y. (2022). Teacher–student relationship quality and student engagement: A sequential explanatory mixed-methods study. *Research Papers in Education*, 37(6), 840–859. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1864772>
- Utari, R. S., & Astiswijaya, N. (2023). Developing of mathematics learning multimedia based on ICT in statistics material. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jpm.v9i1.19024>
- Utari, R. S., & Gustiningsi, T. (2021). Developing of higher order thinking skill in relation and function to support student’s creative thinking. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 49–60. <https://doi.org/10.22342/jpm.15.1.12876.49-60>
- Vera, V. Y., Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2024). Kemampuan literasi matematis siswa pada materi operasi hitung menggunakan soal tipe PISA. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 10–18. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i1.17231>
- Widiawati, Y., Nurmaningsih, & Haryadi, R. (2022). Penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan efugame interatif nearpod terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 12–25.