

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP PADA PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD

Elvin Kartika Hia¹⁾, Bilman Ariesta Nofaomasi Harefa²⁾, Budizanolu Harefa³⁾, Apriliani Hulu⁴⁾,
Seven Darma Putra Ziliwu⁵⁾, Netti Kariani Mendrofa⁶⁾
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nias
Email : elvinhia21@gmail.com

Abstract

This study aims to describe the mathematical representation ability of eighth-grade junior high school students in Problem Based Learning (PBL) assisted by Student Worksheets (LKPD) on the topic of straight-line equations. The low mathematical representation ability of students became the background of this study, where students often experience difficulties in presenting mathematical ideas in various forms of representation. This study employed a quantitative descriptive design with samples selected using purposive sampling technique, namely random selection of one class from all eighth-grade classes considered homogeneous, resulting in class VIII-A with 25 students at SMPN 1 Gunungsitoli Utara. The instrument used was a written description test consisting of 3 items covering three indicators: words or written text, visual representation, and equations or mathematical expressions. Categorization used the mean and standard deviation criteria based on Arikunto (2010). Results showed that students' mathematical representation ability was generally in the medium category with a mean of 71.33, maximum score of 83.33, and minimum score of 41.66. The words or written text indicator reached 52%, visual representation 60%, and equations or mathematical expressions 60% in the medium category. Thus, students' mathematical representation ability across all three indicators was predominantly in the medium category.

Keywords: *Problem Based Learning, Student Worksheet (LKPD), Mathematical Representation Ability, Linear Equations*

Cara sitasi: Hia, E.K., dkk. (2026). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Problem-Based Learning berbantuan LKPD. *Uninus Journal of Mathematics Education and Science (UJMES)*. 11(2), 120-129. DOI: <https://doi.org/10.30999/ujmes.v11i2.4196>

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Penerapannya dapat ditemukan pada berbagai aktivitas, mulai dari pekerjaan yang sederhana hingga permasalahan yang kompleks. Oleh karena itu, meskipun tidak semua individu menyukai matematika, ilmu ini tetap digunakan secara luas dalam kehidupan sehari-hari (Fatrina, Nuraeni, Mulyono, Yukans, & Mansur, 2025). Matematika merupakan ilmu yang mendasari berbagai bidang ilmu lainnya (Yolanda et al., 2020). Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dikenalkan kepada anak sejak usia dini (Friantini et al., 2020). Matematika merupakan landasan ilmu dari berbagai bidang ilmu, oleh karena itu harus diajarkan dan dipelajari oleh semua peserta didik dimulai SD, bahkan mungkin sejak dini TK hingga ke perguruan tinggi (Rochaini & Maarif, 2017). Persamaan garis lurus merupakan salah satu materi matematika yang menghubungkan variabel-variabel secara linear dan banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan, sehingga penguasaannya menuntut kemampuan representasi matematis yang baik dari setiap siswa.

Matematika menjadi fondasi penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berbagai sektor kehidupan modern seperti industri, perbankan, komunikasi, hingga pertahanan negara tidak dapat berjalan tanpa penerapan matematika (Ferdianto et al., 2019). Setiap pembelajaran matematika yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa sehingga memenuhi standar yang ditetapkan salah satu kemampuannya yaitu kemampuan matematis. Salah satu kemampuan matematis yang penting adalah kemampuan representasi. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu

mendapat perhatian khusus, mengingat kemampuan ini selalu hadir dalam setiap proses pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan (Ramanisa et al., 2020).

Ristiani & Maryati (2022) menyatakan bahwa salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah adalah membantu siswa mencapai seluruh indikator kemampuan representasi matematis, sehingga kemampuan ini harus menjadi prioritas dalam proses pembelajaran. Kemampuan representasi matematis memiliki peran yang sangat penting bagi siswa, yaitu membantu mereka dalam memahami konsep matematika, menyampaikan ide-ide matematis, serta menghubungkan antar konsep sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata (Kenedi et al., 2019). Penguasaan kemampuan representasi matematis sangat diperlukan oleh siswa agar mereka mampu menuangkan ide-ide matematika dalam berbagai bentuk. Dalam hal ini, terdapat dua aspek utama yang perlu diperhatikan dalam representasi matematis, yaitu aspek proses dan aspek produk (K. A. Sabrina & Effendi, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa sering mengalami kesulitan mengubah permasalahan ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik, maupun model matematika sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep. Hal ini diperkuat oleh penelitian Hardianti & Effendi (2021) yang menemukan bahwa di antara ketiga indikator representasi matematis, kemampuan representasi visual siswa masih menunjukkan hasil yang tergolong rendah. Menurut Astutik (2020) salah satu kendala yang dihadapi siswa adalah ketidakmampuan mereka dalam mengubah situasi kehidupan nyata menjadi model matematika yang tepat, yang mencerminkan masih rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Yumiati et al. (2017) menyampaikan bahwa kemampuan siswa dalam matematika masih menunjukkan permasalahan yang perlu segera diatasi, sehingga diperlukan upaya nyata untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Kondisi serupa juga ditemukan di lapangan. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada 2 Juni 2026 terhadap 25 siswa kelas VIII-A di SMPN 1 Gunungsitoli Utara menggunakan soal tes kemampuan representasi matematis pada materi Persamaan Garis Lurus, diperoleh rata-rata skor sebesar 49,5. Sebanyak 17 siswa dari 25 siswa berada pada kategori rendah. Kesulitan yang dialami siswa antara lain: siswa kesulitan mengubah soal cerita ke dalam bentuk grafik garis lurus dan siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali penyelesaian masalah menggunakan bahasa atau tulisan sendiri. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan representasi siswa masih perlu mendapat perhatian serius dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Sabrina (2015) membuktikan bahwa penerapan model Problem Based Learning mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP secara signifikan jika dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. (Fatrina et al., 2025) menemukan bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan E-LKPD efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VII dengan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa berada pada kategori sedang dengan persentase 74,19%, di mana 60,71% siswa berada pada kategori tinggi dan 39,29% pada kategori sedang. Selain itu, Yumiati et al. (2017) menyimpulkan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas pemecahan masalah berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

Secara umum, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan dampak positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian Pratiwi et al. (2019) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran Problem Based Learning lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan tersebut diperkuat oleh Silviana & Maryati (2021) yang menemukan adanya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model Problem Based Learning dengan kategori peningkatan sedang. Di sisi lain, penelitian Fatrina, Nuraeni, Mulyono, Yukans, & Mansur, (2025) penelitian yang mengintegrasikan Problem Based Learning berbantuan E-LKPD menunjukkan bahwa representasi simbolik dan verbal siswa berkembang lebih baik dibandingkan representasi visual. Hasil-hasil penelitian tersebut memperlihatkan kecenderungan yang konsisten bahwa model Problem Based Learning, terutama ketika didukung oleh lembar kerja siswa sebagai sarana belajar, berpotensi meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas model Problem Based Learning terhadap kemampuan representasi matematis, penelitian yang secara khusus mengkaji kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII pada materi Persamaan Garis Lurus masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian yang ada cenderung menganalisis kemampuan representasi secara umum, tanpa mengurai secara mendalam masing-masing indikatornya, yaitu representasi visual, simbolik, dan verbal. Di samping itu, pemanfaatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai media pendukung pembelajaran PBL pada jenjang SMP juga belum banyak dikaji secara spesifik dalam konteks materi tersebut.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu, terdapat kesenjangan penelitian yang perlu diisi. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang secara khusus menganalisis kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi Persamaan Garis Lurus dalam pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian yang ada umumnya menggunakan E-LKPD berbasis digital, sementara penggunaan LKPD sebagai media pendukung PBL pada jenjang SMP masih sangat terbatas. Selain itu, analisis kemampuan representasi matematis yang mencakup ketiga indikator secara menyeluruh, yaitu representasi visual, simbolik, dan verbal, pada materi Persamaan Garis Lurus juga belum banyak dilakukan. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas, artikel ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VIII pada pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi Persamaan Garis Lurus. Secara khusus, penelitian ini mengkaji tiga indikator kemampuan representasi matematis siswa, yaitu representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika, khususnya dalam pemilihan model dan media pembelajaran yang efektif untuk mendeskripsikan profil kemampuan representasi matematis siswa SMP.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis mengenai kemampuan representasi matematis siswa pada materi persamaan garis lurus. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian deskriptif (descriptive research) menurut (Furchan, 2004) adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gunungsitoli Utara tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri atas 5 kelas dengan jumlah 150 siswa. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII-A yang berjumlah 25 siswa. Pemilihan kelas VIII-A didasarkan atas pertimbangan guru mata pelajaran matematika bahwa kemampuan akademik siswa pada kelas tersebut mewakili karakteristik siswa kelas VIII secara umum. Selain itu, berdasarkan nilai matematika semester sebelumnya, kelas VIII-A memiliki kemampuan yang relatif homogen dibandingkan kelas VIII lainnya. Rancangan penelitian ini dirancang untuk menggambarkan profil kemampuan representasi matematis siswa secara sistematis tanpa adanya perlakuan khusus atau kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gunungsitoli Utara pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Prosedur pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pembelajaran dilaksanakan sebanyak dua pertemuan, di mana setiap pertemuan siswa diberikan LKPD yang berisi masalah kontekstual berkaitan dengan materi Persamaan Garis Lurus. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan representasi matematis berbentuk uraian yang mencakup tiga indikator, yaitu representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Tes diberikan pada akhir pelaksanaan pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif, meliputi perhitungan rata-rata dan standar deviasi, serta kategorisasi kemampuan representasi matematis siswa.

Data yang diperoleh berupa hasil tes kemampuan representasi matematis berbentuk soal uraian pada materi persamaan garis lurus. Selanjutnya, data diolah dan dianalisis berdasarkan skor yang diperoleh setiap siswa. Dalam menentukan kategori hasil tes kemampuan representasi matematis siswa, kategorisasi ditentukan melalui nilai rata-rata dan standar deviasi. Tahap pelaksanaan pembelajaran dilakukan sebanyak dua pertemuan. Pada setiap pertemuan, siswa diberikan LKPD yang memuat masalah kontekstual untuk diselesaikan secara individu sesuai dengan sintaks PBL, yaitu orientasi masalah, pengorganisasian siswa, pembimbingan penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil, serta analisis dan evaluasi. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes kemampuan representasi matematis pada akhir seluruh pertemuan pembelajaran. Tes diberikan secara tertulis berbentuk soal uraian yang mencakup indikator representasi visual, simbolik, dan verbal.

Menurut Arikunto (2010) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian dapat menentukan kategori tinggi, sedang dan rendah. Pengkategorian kemampuan siswa ditentukan berdasarkan nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi (SD) dari data penelitian. Kategori tinggi diberikan kepada siswa yang memperoleh nilai $X > \text{mean} + \text{SD}$; kategori sedang diberikan kepada siswa yang memperoleh nilai $\text{mean} - \text{SD} \leq X \leq \text{mean} + \text{SD}$; dan kategori rendah diberikan kepada siswa yang memperoleh nilai $X < \text{mean} - \text{SD}$. Nilai mean dan SD yang diperoleh dari data penelitian ini akan dituliskan pada bagian hasil untuk setiap indikator kemampuan representasi matematis, sehingga pembaca dapat memeriksa pengelompokan kategori secara langsung.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal kemampuan representasi matematis berbentuk uraian yang terdiri atas tiga butir soal. Tes ini diberikan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII pada materi persamaan garis lurus.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Poin	Mengilustrasikan /Menjelaskan (Representasi verbal)	Menyatakan /Menggambar (Representasi Visual)	Ekspresi Matematis /Penemuan (Representasi Simbolik)
0	Tidak ada jawaban, atau penjelasan sama sekali tidak memperlihatkan pemahaman tentang konsep persamaan garis lurus	Tidak ada jawaban atau gambar sama sekali tidak memperlihatkan pemahaman tentang konsep persamaan garis lurus	Tidak ada jawaban atau model matematika sama sekali tidak memperlihatkan pemahaman tentang konsep persamaan garis lurus
1	Hanya sedikit dari penjelasan tertulis mengenai konsep atau persamaan garis lurus yang benar.	Hanya sedikit dari gambar grafik persamaan garis lurus atau diagram koordinat yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika atau rumus (misalnya rumus gradien m atau rumus $y = mx + c$) yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan atau menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model/rumus persamaan garis dengan benar, namun salah dalam melakukan perhitungan aljabar sehingga

Poin	Mengilustrasikan /Menjelaskan (Representasi verbal)	Menyatakan /Menggambar (Representasi Visual)	Ekspresi Matematis /Penemuan (Representasi Simbolik)
			mendapatkan solusi yang salah.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar mengenai konsep persamaan garis lurus, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan atau menggambar grafik persamaan garis lurus secara lengkap dan benar, namun kurang rapi atau kurang sistematis.	Menemukan model/rumus matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap, namun langkahnya tidak tersusun secara sistematis.
4	Penjelasan secara matematis mengenai persamaan garis lurus masuk akal, jelas, serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan diagram atau gambar grafik persamaan garis lurus secara lengkap, benar (titik potong dan arah kemiringan tepat), serta sistematis.	Menemukan model matematika (persamaan atau rumus gradien) dengan benar, melakukan perhitungan aljabar dengan tepat, hingga mendapatkan solusi akhir secara benar, lengkap, dan sistematis.

Dari hasil tes tertulis, kemudian dihitung persentase skor masing-masing indikator tiap butir soal menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{T}{S \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase skor masing-masing indikator tiap butir soal

T : Total skor masing-masing indikator tiap butir soal seluruh subjek

S : Skor maksimum masing-masing indikator tiap butir soal

N : Banyak subjek

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan skor yang diperoleh siswa mengenai kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal-soal dengan materi persamaan garis lurus. Adapun hasilnya sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematika

Jumlah Siswa	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	Standar Deviasi
25	83,33	41,66	71,33	10,5199

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan representasi matematika siswa sudah menunjukkan capaian yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai maksimum yang mencapai 83,33 dan nilai minimum 41,66. Rata-rata nilai siswa pada kelas ini adalah 71,33 yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mendekati atau mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Ditinjau dari masing-masing indikator, kemampuan representasi matematis siswa berada pada kategori sedang hingga baik, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Secara umum, kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi persamaan garis lurus berada pada kategori sedang, dengan rata-rata skor 71,33 dan standar deviasi 10,5199

Untuk mengetahui kategori tinggi, sedang, dan rendah kemampuan representasi matematis siswa pada setiap indikator, penelitian ini menggunakan acuan yang dikemukakan oleh Arikunto (2010), yaitu berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian sebagai dasar dalam kategorisasi.

Tabel 3. Indikator Kata-kata atau Teks Tertulis

Kategori	Kriteria nilai	Jumlah siswa	Persentase
Tinggi	$x > 97,53$	8 siswa	32%
Sedang	$58,47 \leq x \leq 97,53$	13 siswa	52%
Rendah	$x < 58,47$	4 siswa	16%

Berdasarkan data penelitian, diperoleh nilai mean = 78,00 dan SD = 19,53 untuk indikator kata-kata atau teks tertulis.

Tabel 3 menunjukkan kategori indikator kata-kata atau teks tertulis dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan persamaan garis lurus. Pada kategori tinggi sebesar 32% dengan perolehan nilai siswa yang lebih dari 97,53 dan kategori rendah 16% sebanyak 4 orang siswa dengan perolehan nilai siswa yang kurang dari 58,47. Persentase terbesar pada kategori sedang dengan perolehan persentase sebesar 52% terdiri dari 13 orang siswa dengan perolehan nilai siswa di antara 58,47 dan 97,53. Nilai batas kategori tinggi (97,53) didasarkan pada sebaran data indikator ini, sehingga batas atas kategori tinggi dapat melampaui skor maksimum yang diperoleh siswa.

Tabel 4. Indikator Representasi Visual

Kategori	Kriteria nilai	Jumlah siswa	Presentase
Tinggi	$x > 95$	8 siswa	32%
Sedang	$45 \leq x \leq 95$	15 siswa	60%
Rendah	$x < 45$	2 siswa	8%

Berdasarkan data penelitian, diperoleh nilai mean = 78 dan SD = 25 untuk indikator representasi visual.

Tabel 4 menunjukkan kategori indikator representasi visual dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan persamaan garis lurus. Pada kategori tinggi sebesar 32% dengan perolehan nilai siswa yang lebih dari 95 dan kategori rendah 8% sebanyak 2 orang siswa dengan perolehan nilai siswa yang kurang dari 45. Persentase terbesar pada kategori sedang dengan perolehan persentase sebesar 60% terdiri dari 15 orang siswa dengan perolehan nilai siswa diantara 45 dan 95.

Tabel 5. Indikator Persamaan atau Ekspresi Matematis

Kategori	Kriteria nilai	Jumlah siswa	Presentase
----------	----------------	--------------	------------

Tinggi	$x > 91,90$	6 siswa	24%
Sedang	$40,10 \leq x \leq 91,90$	15 siswa	60%
Rendah	$x < 40,10$	4 siswa	16%

Berdasarkan data penelitian, diperoleh nilai mean = 66 dan SD = 25,90 untuk indikator persamaan atau ekspresi matematis.

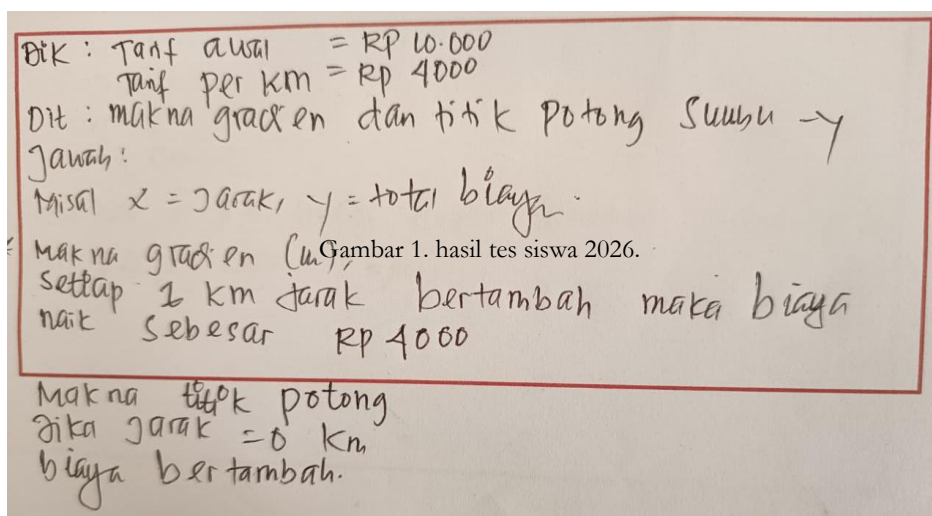
Tabel 5 menunjukkan kategori indikator persamaan atau ekspresi matematis dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan persamaan garis lurus. Pada kategori tinggi sebesar 24% sebanyak 6 siswa dengan perolehan nilai siswa yang lebih dari 91,90 dan kategori rendah 16% sebanyak 4 orang siswa dengan perolehan nilai siswa yang kurang dari 40,10. Persentase terbesar pada kategori sedang dengan perolehan persentase sebesar 60% terdiri dari 15 orang siswa dengan perolehan nilai siswa di antara 40,10 dan 91,90.

Berikut disajikan contoh jawaban siswa pada masing-masing indikator kemampuan representasi matematis. Instrumen tes terdiri dari tiga soal kontekstual yang masing-masing mengukur satu indikator representasi.

Soal-soal instrumen:

- Sebuah taksi online mengenakan tarif awal Rp10.000 saat penumpang naik, ditambah Rp4.000 untuk setiap kilometer perjalanan. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri apa makna gradien dan titik potong sumbu-y dalam persamaan garis lurus yang menyatakan biaya perjalanan taksi tersebut! (Indikator: kata-kata atau teks tertulis)
- Dua orang siswa, Aldi dan Bima, masing-masing mencatat pertumbuhan tanaman kacang mereka. Tanaman Aldi memiliki tinggi awal 5 cm dan tumbuh 3 cm per hari. Tanaman Bima memiliki tinggi awal 2 cm dan tumbuh 4 cm per hari. Gambarkan dua grafik persamaan garis lurus dalam satu bidang koordinat Kartesius yang mewakili pertumbuhan tanaman Aldi dan Bima (sumbu-x = hari, sumbu-y = tinggi dalam cm), serta tandai titik perpotongan kedua garis. (Indikator: representasi visual)
- Riko menyewakan sepeda di area wisata. Biaya sewa Rp5.000 per jam, dan Riko sudah mendapat pemasukan awal dari tiket parkir sebesar Rp20.000. Jika x menyatakan jumlah jam sewa dan y menyatakan total pemasukan Riko (dalam rupiah), tentukan persamaan garis lurus $y = mx + c$ yang menyatakan total pemasukan Riko, kemudian hitung total pemasukan jika sepeda disewa selama 8 jam! (Indikator: persamaan atau ekspresi matematis)

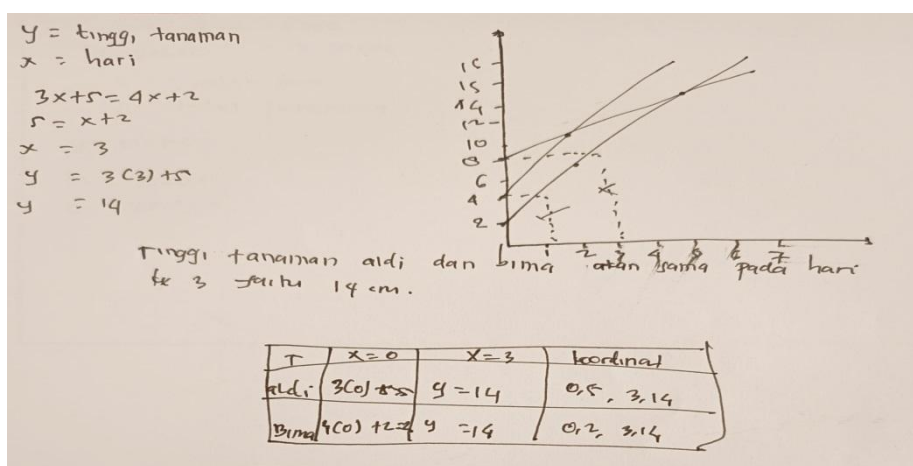
Berikut disajikan contoh jawaban siswa pada masing-masing indikator.



Gambar 1. Jawaban Siswa Pada Indikator Kata-kata atau Teks Tertulis

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menjelaskan makna gradien dari persamaan garis lurus dalam konteks soal tarif taksi, yaitu dengan menyebutkan bahwa setiap 1 km jarak bertambah maka biaya naik sebesar Rp 4.000. Selain itu, siswa juga mencoba menjelaskan makna titik potong sumbu-y, namun penjelasan yang diberikan masih kurang lengkap karena tidak menyebutkan bahwa Rp 10.000 merupakan tarif

awal yang dikenakan. Berdasarkan rubrik penilaian, jawaban siswa ini berada pada poin 2 dari 4, karena hanya sebagian unsur persamaan garis lurus yang berhasil diinterpretasikan secara tepat dalam bentuk teks tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada indikator kata-kata atau teks tertulis masih berada pada kategori sedang. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami sebagian konsep persamaan garis lurus, tetapi belum mampu menghubungkan seluruh unsur persamaan dengan konteks permasalahan secara tepat. Ketidaklengkapan penjelasan siswa menunjukkan bahwa kemampuan representasi verbal masih perlu ditingkatkan, terutama dalam menginterpretasikan makna setiap komponen matematika ke dalam situasi nyata. Temuan ini sejalan dengan Penelitian Sabrina dan Effendi (2022) yang menyatakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep matematika secara tertulis meskipun mampu memahami sebagian konsep yang diberikan.



Gambar 2. Jawaban Siswa Pada Indikator Representasi Visual

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menyajikan penyelesaian soal dalam bentuk grafik dan tabel koordinat. Siswa berhasil menentukan titik potong kedua persamaan garis dengan benar yaitu pada hari ke-3 dengan tinggi 14 cm. Namun demikian, grafik yang digambar siswa masih memiliki beberapa kelemahan, yaitu garis yang seharusnya lurus justru digambar melengkung, skala pada sumbu-x tidak konsisten, serta tidak terdapat keterangan yang membedakan garis milik Aldi dan Bima. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami cara menyajikan grafik persamaan garis lurus secara tepat dan lengkap. Sehingga kemampuan representasi matematis siswa pada indikator representasi visual masih berada pada kategori sedang. Kesalahan tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum sepenuhnya menguasai keterampilan mengubah informasi matematis ke dalam bentuk visual secara akurat. Menurut Yumiati et al. (2017), representasi visual memerlukan kemampuan menerjemahkan informasi ke dalam grafik, diagram, atau gambar yang sesuai dengan konsep matematika. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Fatrina et al. (2025) yang menunjukkan bahwa representasi visual siswa cenderung lebih rendah dibandingkan representasi simbolik karena memerlukan ketelitian dalam menggambar dan menginterpretasikan grafik.

Dik: Biaya sepeda = 5.000 /jam
Pemasukan awal = 20.000/jam
 x = jumlah jam sewa
 y = Total Pemasukan (rupiah)
Dik: Persamaan garis lurus
Jwb: $y = 5000x + 20.000$

Gambar 3. Jawaban Siswa Pada Indikator Persamaan atau Ekspresi Matematis

Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menyajikan penyelesaian soal persamaan garis lurus dalam bentuk persamaan atau ekspresi matematis. Siswa mampu memisalkan variabel x sebagai jumlah jam sewa dan y sebagai total pemasukan, serta berhasil membentuk persamaan garis lurus yaitu $y = 5.000x + 20.000$. Selain itu siswa juga sudah menuliskan unsur diketahui dan ditanya dengan cukup baik. Namun demikian, siswa belum melakukan pengecekan kembali terhadap persamaan yang dibentuk dan belum menjelaskan secara rinci keterkaitan antara setiap unsur persamaan dengan konteks soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki kemampuan membentuk ekspresi matematis namun belum sepenuhnya mampu menginterpretasikannya secara lengkap. Sehingga kemampuan representasi matematis siswa pada indikator persamaan atau ekspresi matematis masih berada pada kategori sedang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII-A SMPN 1 Gunungsitoli Utara pada materi persamaan garis lurus dalam pembelajaran Problem Based Learning berbantuan LKPD berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 71,33. Pada indikator kata-kata atau teks tertulis, sebagian besar siswa pada kategori sedang sebesar 52%. Pada indikator representasi visual, siswa juga berada pada kategori sedang sebesar 60%. Demikian pula pada indikator persamaan atau ekspresi matematis, persentase terbesar berada pada kategori sedang sebesar 60%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa telah mampu mempresentasikan ide-ide matematika dalam bentuk verbal, visual, dan simbolik, namun kemampuan tersebut belum optimal. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep secara lengkap, menyajikan grafik secara tepat, serta menyelesaikan model matematika secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan upaya pembelajaran yang dapat memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis pada ketiga indikator tersebut.

5. REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). Metode penelitian. *Jakarta: Rineka Cipta*, 173(2).
Astutik, E. P., & others. (2020). Scaffolding dalam pembelajaran matematika berbasis kearifan budaya osing banyuwangi untuk meningkatkan representasi matematis siswa. *Jurnal Teknodik*, 51–60.
Fatrina, A., Nuraeni, Z., Mulyono, B., Yukans, S. S., & Mansur, N. (2025). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII Menggunakan Problem Based Learning Berbantuan E-LKPD. *SJME*

- (*Supremum Journal of Mathematics Education*), 9(1), 197–213. <https://doi.org/10.35706/sjme.v9i1.187>
- Ferdianto, F., Yesino, L., & others. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi SPLDV ditinjau dari indikator kemampuan matematis. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 32–36.
- Friantini, R. N., Winata, R., Annurwanda, P., Suprihatiningsih, S., Annur, M. F., Ritawati, B., & others. (2020). Penguatan konsep matematika dasar pada anak usia sekolah dasar. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(2), 276–285.
- Furchan, A. (2004). Pengantar Penelitian dalam Pendidikan, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset, 2004), hlm. 54. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset, 2004), Hlm. 54, 53(9), 1689–1699.
- Hardianti, S. R., Effendi, K. N. S., & others. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMA kelas XI. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1093–1104.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical connection of elementary school students to solve mathematical problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–80.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., Aminah, N. S., & Affandy, H. (2019). Problem-based learning with argumentation skills to improve students' concept understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1), 12065.
- Ramanisa, H., Khairudin, K., & Netti, S. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIK4)*, 2(1), 34–38.
- Ristiani, A., & Maryati, I. (2022). Kemampuan representasi matematis dan self-esteem siswa pada materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 37–46.
- Sabrina, F. (2015). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sabrina, K. A., & Effendi, K. N. S. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa pada materi kesebangunan. *Jurnal Educatio Fkip UNMA*, 8(1), 219–228.
- Silviana, S., & Maryati, I. (2021). Kemampuan representasi matematis siswa melalui model problem based learning dan probing prompting learning. Plusminus. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 303–314.
- Yolanda, F., Wahyuni, P., & others. (2020). Pengaruh pembelajaran matematika kontekstual terhadap kemampuan koneksi matematis mahasiswa pada mata kuliah program linier. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 55–63.
- Yumiati, Y., Noviyanti, M., & others. (2017). Analysis of Mathematic Representation Ability of Junior High School Students in The Implementation of Guided Inquiry Learning. *Infinity Journal*, 6(2), 137–148.