Kegagalan Siswa dalam Mengajukan Dugaan dan Melakukan Manipulasi Matematika pada Penyelesaian Soal Penalaran Matematis

Novita Dwi Lestari[1*], Nurhanurawati[2] ,Wayan Rumite[3]
[1,2,3]FKIP, Pendidikan Matematika, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
Email: [1]novitadwilestarii2002@gmail.com*, [2]nurha.nurawati@fkip.unila.co.id,
[3]wayan.rumite@fkip.unila.ac.id
(* : coressponding author)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kegagalan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual pada materi SPLSV yang mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di SMPN 14 Bandar Lampung. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IX E SMPN 14 Bandar Lampung berjumlah 31 siswa, dengan jumlah siswa laki-laki yaitu 14 siswa dan jumlah siswa perempuan yaitu 17 siswa. Jawaban tes 31 siswa tersebut dianalisis kemudian diambil 3 sampel yang paling mewakili kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran matematis pada materi SPLSV untuk diwawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbentuk tes tertulis (soal) dan non tes (wawancara). Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berupa tes dan wawancara dengan siswa. Tes tertulis pada penelitian ini yaitu berupa soal uraian berjumlah 1 soal. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu diantaranya, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa terdapat 41,9% siswa yang mampu mencapai tahapan menyajikan pernyataan matematis, kemudian 0% untuk tahapan mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan.

Kata Kunci: kegagalan; matematika; penalaran matematis

PENDAHULUAN

Matematika memegang peran yang amat penting dan berkaitan erat dalam ranah pendidikan (Hulu dkk., 2024; Rahman dkk., 2019; Rodiah & Triyana, 2019). Melalui pembelajaran matematika, siswa dapat mengembangkan kemampuan bernalar secara logis, kritis, analitis, sistematis, dan kreatif, serta meningkatkan kemampuan bekerja sama dalam menghadapi berbagai masalah baik di lingkungan belajar ataupun sewaktu proses pembelajaran (Gunur & Ramda, 2020; Khaeroh dkk., 2020). *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2020) menetapkan tujuan umum dari pembelajaran matematika yaitu, diantaranya: (1) pemecahan masalah, (2) penalaran serta pembuktian, (3) koneksi, (4) komunikasi, (5) representasi. Pendidikan matematika tidak hanya bertujuan untuk mengajarkan konsep dan prosedur matematika, tetapi juga untuk mengembangkan berbagai keterampilan dan kemampuan penting. Jika ditinjau dari tujuan pembelajaran yang ditetapkan NCTM tersebut maka dalam proses pembelajaran salah satu kemampuan yang harus dipunyai oleh siswa yaitu kemampuan penalaran (Nurharyanto, 2023; Yusmilda dkk., 2023).

Kemampuan penalaran matematis adalah kesanggupan yang dimiliki individu dalam melakukan proses berpikir untuk menarik kesimpulan logis dalam permasalahan matematika yang didasarkan pada beberapa pernyataan. Kemampuan penalaran matematis perlu terus diasah dan dikembangkan secara berkelanjutan agar pengetahuan yang diperoleh siswa akan lebih melekat dalam ingatannya dan menjadi pengalaman belajar yang bermakna (Putri & Fauzan, 2019). Selaras dengan ini Gustiadi dkk. (2021) dan Rohmatulloh dkk. (2022) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis ialah salah satu aspek yang perlu dan penting dikuasai oleh seluruh siswa dalam belajar matematika. Realitanya ekspektasi kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia tidak sejalan dengan yang terlaksana di

lapangan.

Hasil penelitian Alfionita & Hidayati (2019); Asdarina & Ridha (2020); Vebrian dkk. (2021) menemukan bahwa kemampuan siswa dalam penalaran matematis masih berada pada tingkat yang rendah. Rendahnya kemampuan penalaran matematis dapat ditunjukkan dengan tidak tercapainya tahapan yang ada pada penalaran matematis. Siswa cenderung berfokus pada penggunaan rumus tanpa memahami konteks soal secara menyeluruh. Selain itu, mereka juga sering kali gagal dalam mengajukan dugaan awal yang logis yang dapat membantu mereka memulai penyelesaian masalah. Sebaliknya, mereka langsung mencoba memanipulasi rumus atau melakukan operasi matematika tanpa refleksi yang memadai. Akibatnya, kesalahan sering terjadi baik dalam proses manipulasi maupun dalam kesimpulan akhir yang dihasilkan.

Definisi kegagalan menurut Makmun (2007), siswa dikatakan gagal jika yang bersangkutan tidak berhasil mencapai tingkat penguasaan yang diperlukan sebagai prasyarat bagi kelanjutan pada tingkat pelajaran berikutnya. Meski dalam penalaran matematis sudah diberikan tahapan yang terstruktur, namun tidak semua siswa mampu memecahkan masalah dengan baik sesuai tahapan penalaran matematis. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kegagalan siswa dalam mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika pada penyelesaian soal penalaran matematis, yang mana kedua tahap tersebut merupakan tahapan yang penting dalam penalaran matematis.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Metode deskriptif kualitatif dipilih sebab peneliti ingin mendeskripsikan keadaan yang akan diamati di lapangan dengan lebih spesifik, transparan, dan mendalam.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 23 Juli 2024, di SMP Negeri 14 Bandar Lampung.

Target/sasaran

Target/sasaran penelitian ini adalah untuk mengetahui kegagalan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal penalaran matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IX E SMP Negeri 14 Bandar Lampung berjumlah 31 siswa, dengan jumlah siswa laki-laki yaitu 14 siswa dan jumlah siswa perempuan yaitu 17 siswa. Jawaban tes 31 siswa tersebut dianalisis kemudian diambil 3 sampel yang paling mewakili kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel untuk diwawancara. Pemilihan subjek pada proses wawancara dilakukan dengan menggunakan teknik non random (*purposive sampling*), yaitu hanya dipilih beberapa siswa yang sudah mewakili kegagalan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal penalaran matematis. Teknik tersebut diharapkan cukup memberikan gambaran yang dapat mewakili siswa secara keseluruhan dengan memiliki kriteria yang sama (Maxwell, 2005; Miles & Hubberman, 2014).

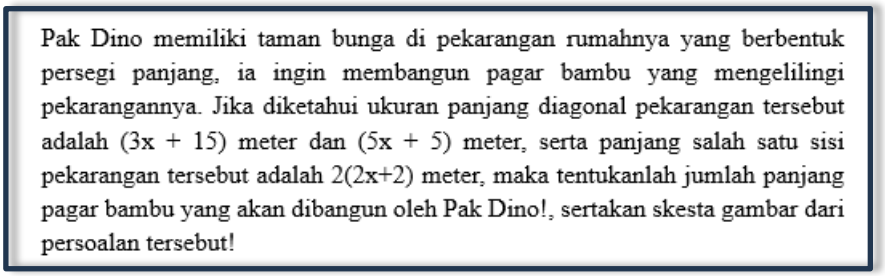
Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian langkah atau tahapan yang diikuti peneliti untuk mencapai tujuan penelitian. Prosedur ini berfungsi sebagai panduan dalam proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi data. Berikut langkah yang telah disusun peniliti yaitu:

1. Persiapan penelitian
   Pada tahap ini, hal-hal yang dipersiapkan yaitu:
   a. Memilih topik yang ingin diteliti dan mengidentifikasi masalah penelitian.
   b. Melakukan observasi di sekolah yang akan diteliti dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran matematika, serta dosen pembimbing.
   c. Melakukan kajian pustaka dengan mencari, membaca, dan menganalisis penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian.
   d. Membuat instrumen penelitian diantaranya, yaitu instrumen tes dan pedoman wawancara. Instrumen divalidasikan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu.
   e. Menganalisis dan merevisi hasil dari uji coba kedua instrumen.
2. Pelaksanaan penelitian
   Pada tahap ini, hal yang dilakukan yaitu:
   a. Memberikan soal tes kepada subjek penelitian
   b. Melakukan wawancara dengan subjek penelitian
3. Analisis data
   Pada tahap ini, hal yang dilakukan yaitu:
   a. Melakukan analisis data dengan tiga tahapan, yaitu mereduksi data, memaparkan data, dan menarik kesimpulan.
   b. Penarikan kesimpulan dari penafsiran data yang dijelaskan secara verbal.
   c. Penyusunan laporan berdasarkan hasil penelitian dari analisis data kedalam bentuk laporan.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbentuk tes tertulis (soal) dan non tes (wawancara). Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini berupa tes dan wawancara dengan siswa. Tes tertulis pada penelitian ini yaitu berupa soal uraian berjumlah 1 soal yang diberikan kepada subjek penelitian. Tes tersebut berupa soal kontekstual pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel. Tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang jenis kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel yang mengukur penalaran matematis siswa. Adapun kegiatan wawancara pada penelitian dilakukan untuk mengumpulkan informasi secara mendalam dari subjek penelitian terkait topik yang sedang diteliti.


Pak Dino memiliki taman bunga di pekarangan rumahnya yang berbentuk persegi panjang, ia ingin membangun pagar bambu yang mengelilingi pekarangannya. Jika diketahui ukuran panjang diagonal pekarangan tersebut adalah (3x + 15) meter dan (5x + 5) meter, serta panjang salah satu sisi pekarangan tersebut adalah 2(2x+2) meter, maka tentukanlah jumlah panjang pagar bambu yang akan dibangun oleh Pak Dino!, sertakan skesta gambar dari persoalan tersebut!

Gambar 1. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara yang dipakai guna mengelola data agar bisa

digunakan menjadi informasi yang jelas dari penelitian yang telah dilakukan. Analisis data merupakan salah satu tahap yang paling penting dalam sebuah penelitian (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu analisis penelitian menurut Miles & Humberman yang memuat tiga proses analisis data yaitu diantaranya, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

a. Reduksi data
   Pada tahap reduksi data, data yang didapatkan dicatat dengan rinci dan teliti. Mereduksi data disini berarti merangkum, memilih hal yang penting dan memfokusnya, dan membuang data yang tidak diperlukan.
b. Penyajian data
   Penyajian data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penyajian hasil tes kemampuan penalaran siswa dan penyajian hasil wawancara.
c. Penarikan kesimpulan
   Pada penelitian ini, kesimpulan yang dibuat adalah tentang apa yang menjadi fokus pada penelitian ini, yaitu bagaimana kegagalan siswa dalam memecahkan persoalan penalaran matematis.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut ini dipaparkan hasil perhitungan persentase pencapaian tahapan penalaran matematis siswa dalam mengerjakan soal uraian materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel yang disajikan pada tabel 1.

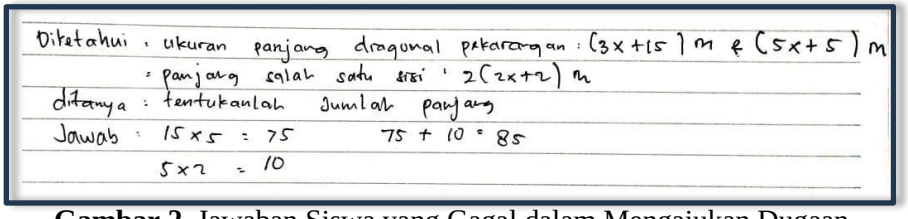
Tabel 1. Skor Persentase Pencapaian Tahapan Penalaran Matematis Siswa

No.	Tahapan Penalaran Matematis	Skor
1	Menyajikan pernyataan matematis	41,9%
2	Mengajukan dugaan	0%
3	Melakukan manipulasi matematika	0%
4	Menarik kesimpulan	0%

Berdasarkan hasil perhitungan persentase pencapaian tahapan penalaran matematis yang disajikan pada tabel 1 di atas, terlihat bahwa seluruh subjek penelitian gagal mencapai tahap kedua, ketiga, dan keempat pada tahapan penalaran matematis. Pada penelitian ini akan dikaji lebih mendalam terkait kegagalan siswa dalam mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika, yang mana itu merupakan tahapan kedua dan ketiga dalam penalaran matematis.

Pada penelitian ini, kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu diantaranya: kegagalan dalam mengajukan dugaan, kegagalan dalam melakukan manipulasi matematika, dan kegagalan dalam mengajukan dugaan serta melakukan manipulasi matematis. Berikut akan diuraikan hasil tes dan hasil wawancara untuk setiap kategorinya.

1. Kegagalan Siswa dalam Mengajukan Dugaan



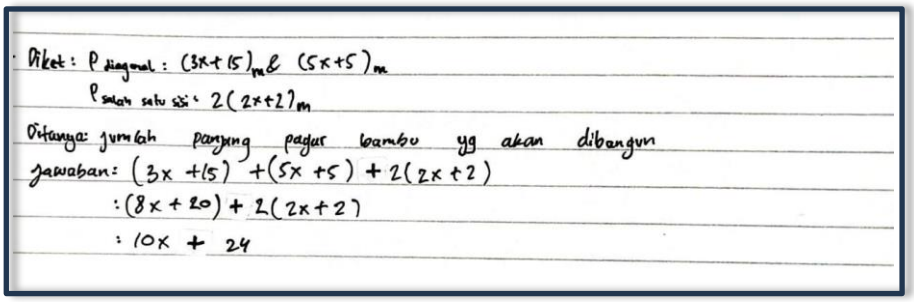
Gambar 2. Jawaban Siswa yang Gagal dalam Mengajukan Dugaan

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 2 di atas, siswa tampaknya tidak berhasil atau gagal dalam mengajukan dugaan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dugaan atau hipotesis yang seharusnya melibatkan pemahaman terhadap konsep dasar dari persamaan atau ukuran geometri (misalnya, panjang diagonal atau sisi), tampaknya tidak muncul. Sebaliknya, siswa langsung melakukan operasi aritmetika tanpa terlebih dahulu mempertimbangkan hubungan antara variabel yang ada.

Kegagalan siswa dalam tahap mengajukan dugaan ini menunjukkan bahwa siswa kurang mampu melihat pola atau hubungan yang diperlukan untuk mengembangkan strategi penyelesaian. Siswa belum sampai pada pemahaman mendalam tentang konsep yang mendasari masalah, sehingga langkah-langkah penyelesaiannya menjadi kurang tepat dan cenderung mengandalkan perhitungan numerik sederhana tanpa landasan yang jelas.

Berikut adalah cuplikan wawancara dengan siswa tersebut.
P: “Apakah kamu sebelumnya sudah pernah menyelesaikan soal seperti itu?”
N: “Sudah bu”
P: “Coba kamu jelaskan bagaimana langkah penyelesaian yang kamu lakukan saat mengerjakan soal tersebut!”
N: “Jadi pertama aku liat ukuran panjang diagonal pekarangan ini kan $(3x + 15)$ dan $(5x + 5)$, trus panjang salah satu sisinya $(2(2x + 2))$. Ditanyakan tentukan jumlah panjang, jadi 15 dikali 5 hasilnya 75, trus 5 dikali 2 ini hasilnya 10. Diperoleh 75 + 10 = 85 itu bu.
P: “Itu kamu bisa buat 15 dikali 5 asalnya dari mana?”
N: “Itu saya ngalur aja si bu”

2. Kegagalan Siswa dalam Melakukan Manipulasi Matematika



Gambar 3. Jawaban Siswa yang Gagal dalam Melakukan

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 3 di atas, terlihat adanya kegagalan dalam mencapai tahap melakukan manipulasi matematika yang tepat. Ketika siswa mencoba melakukan penyederhanaan dan pengoperasian ekspresi aljabar, terdapat kesalahan signifikan dalam menggabungkan variabel dan konstanta. Siswa tampaknya kesulitan dalam memahami cara melakukan operasi dasar pada ekspresi aljabar, terutama dalam hal distribusi dan penjumlahan koefisien variabel.

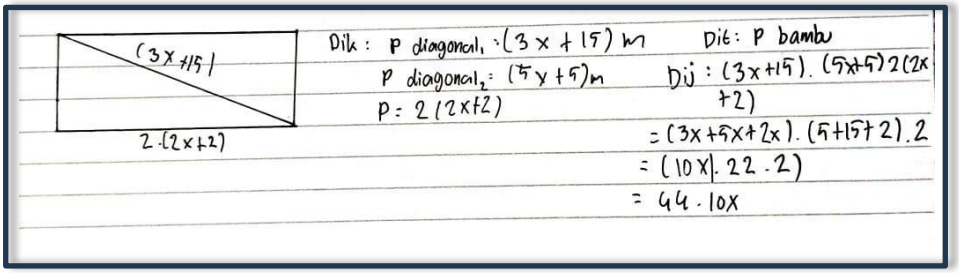
Pada langkah manipulasi, siswa mengoperasikan dua bagian dari ekspresi $(3x + 15)$, $(5x + 5)$, dan $(2(2x + 2))$, namun kesalahan muncul dalam penyederhanaan berikutnya. Seharusnya koefisien dari variabel x dijumlahkan menjadi $12x$, tetapi siswa hanya menuliskan $10x$, yang menunjukkan bahwa ada kekeliruan dalam proses penjumlahan koefisien aljabar tersebut. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami aturan dasar manipulasi aljabar, terutama dalam pengoperasian variabel yang memiliki koefisien berbeda.

Selain itu, meskipun siswa mampu menyelesaikan distribusi pada konstanta dengan

benar, penggabungan variabel dan konstanta secara keseluruhan tidak dilakukan secara tepat, sehingga menyebabkan hasil akhir yang salah. Kegagalan dalam tahap manipulasi matematika ini mengindikasikan bahwa siswa masih memerlukan penguatan lebih lanjut dalam keterampilan aljabar, terutama dalam hal penggabungan variabel, penyederhanaan ekspresi, dan pemahaman konsep manipulasi yang lebih mendalam dalam konteks pemecahan masalah matematis.

Berikut adalah cuplikan wawancara dengan siswa tersebut.
P: "Apakah kamu sebelumnya sudah pernah menyelesaikan soal seperti itu?"
N: "Kayanya si pernah bu, tapi lupa caranya"
P: "Coba kamu jelaskan bagaimana langkah penyelesaian yang kamu lakukan saat mengerjakan soal tersebut!"
N: "Sebenernya si apa ya..., tergantung feeling bu"
P: "Coba ceritain nalar kamu gimana bisa jawab begitu?"
N: "Kan panjang diagonal pekarangannya $(3x + 15)$ dan $(5x + 5)$, trus panjang salah satu sisinya $(2(2x + 2))$. Yang ditanyakan kan jumlah panjang bambu, jadi seinget saya tu waktu itu ditambah semua. Jadi hasilnya itu bu $(10x + 24)$.
P: "$10x$ nya dari mana?"
N: "Dari $8x$ ditambah $2x$ itu bu"

3. Kegagalan Siswa dalam Mengajukan Dugaan dan Melakukan Manipulasi Matematika



Gambar 4. Jawaban Siswa yang Gagal dalam Mengajukan Dugaan dan Melakukan Manipulasi Matematika

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4 di atas, terdapat beberapa kegagalan yang dapat diidentifikasi terkait dengan tahapan mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika dalam penalaran matematis. Berikut adalah deskripsi kegagalan tersebut:

a. Kegagalan dalam Mengajukan Dugaan
   Pada jawaban siswa, terlihat bahwa mereka langsung memasukkan rumus-rumus dan melakukan penghitungan tanpa mengklarifikasi atau menganalisis apa yang ingin dicapai. Tidak ada indikasi bahwa siswa mencoba membuat dugaan tentang hubungan antara panjang diagonal, panjang sisi, atau mencari pola yang mungkin. Tanpa dugaan yang kuat, langkah-langkah selanjutnya menjadi tidak terarah.
b. Kegagalan dalam Manipulasi Matematika
   Dari jawaban yang diberikan, terlihat bahwa siswa mengalami beberapa kesalahan, diantaranya yaitu ekspresi yang muncul setelah penjumlahan dan perkalian variabel tampaknya tidak mengikuti aturan matematika yang benar. Ada kesalahan dalam mengalikan dan menjumlahkan variabel, sehingga hasil akhirnya tidak logis. Selain itu

setelah melakukan beberapa langkah penghitungan, siswa tidak mencoba mengevaluasi atau memeriksa kembali hasilnya, sehingga kesalahan tidak terdeteksi dan terus berlanjut.

Berikut adalah cuplikan wawancara dengan siswa tersebut.
P: "Apakah kamu sebelumnya sudah pernah menyelesaikan soal seperti itu?"
N: "Pernah si bu, tapi agak-agak lupa"
P: "Coba kamu jelaskan bagaimana langkah penyelesaian yang kamu lakukan saat mengerjakan soal tersebut!"
N: "Kan dari soal sudah diketahui panjang diagonalnya $(3x + 15)$ untuk diagonal 1 dan $(5x + 5)$ untuk diagonal ke-2 nya, terus panjang persegi panjangnya yang $(2(2x + 2))$ itu. Habis itu langsung saya kali saja si bu, kemudian saya gabungin yang variabelnya sama dan yang konstanta dengan konstanta. Didapat hasil akhirnya yaitu $44 \times 10x$ itu bu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penelitian ini mengungkapkan bahwa kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran matematis sebagian besar disebabkan oleh ketidakmampuan mereka dalam mengajukan dugaan yang tepat serta melakukan manipulasi matematika secara benar. Kegagalan dalam mengajukan dugaan menunjukkan bahwa banyak siswa tidak mampu mengidentifikasi pola, hubungan, atau konsep dasar yang relevan sebelum melakukan perhitungan. Hal ini mengakibatkan proses penyelesaian soal menjadi tidak terarah dan tidak logis. Selain itu, kesalahan dalam manipulasi matematika juga ditemukan pada banyak siswa, terutama dalam penerapan rumus yang salah, penggunaan operasi aljabar yang tidak tepat, dan kurangnya validasi terhadap hasil akhir. Siswa cenderung melakukan operasi secara mekanis tanpa memahami prinsip di baliknya, sehingga kesalahan terus terjadi.

Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu penelitian dapat difokuskan pada strategi pembelajaran yang dapat memperkuat keterampilan siswa dalam mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika yang benar. Misalnya, menggunakan metode diskusi kelompok atau pendekatan berbasis masalah (*problem based learning*) yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis.

REFERENSI

Alfionita, F., & Hidayati, N. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa materi bangun ruang sisi datar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Sesiomadika 2019, 950–956.*

Asdarina, O., & Ridha, D. M. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Setara Pisa Konten Geometri. *Jurnal Numeracy, 7(2).*

Gunur, B., & Ramda, A. H. (2020). Model Problem Based Learning Dan Prespektif Gender Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Numeracy, 7(1).*

Gustiadi, A., Agustyaningrum, N., Hanggara, Y., & Kepulauan, U. R. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga (Vol. 4).

Hulu, S., Mei, P., Halawa, A., Kharisman Gea, E., Mendrofa, N. K., Matematika, P., & Keguruan, F. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Meningkatkan Kemampuan Bernalar. *In JSP (Vol. 12, Issue 1).*

Khaeroh, A., Anriani, N., Mutaqin, A., Pertanian, S., & Serang, K. (2020). Pengaruh model

pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan penalaran matematis. *Tirtamath: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika, 2(1),* 73.

Makmun, A, S. (2007). *Psikologi kependidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.

Maxwell, J. A. (2005). *Qualitative research design: An interactive approach (2nd ed.).* Thousand Oaks, CA: Sage

Miles, M. B., & Hubberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis (2nd. ed).* Thousand Oaks: Sage Publications.

National Council of Teachers of Mathematic (NCTM). (2000). *Principle and standards for school mathematics. NCTM.*

Nurharyanto, D. W. (2023). Analisis Penalaran Matematis Mahasiswa Pgsd terhadap Penyelesaian Soal Geometri Ruang. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR, 4(1),* 1–6.

Putri, V. A., & Fauzan, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Danau Kembar. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika, 8(3),* 130-136.

Rahman, L., Fitraini, D., & Fitri, I. (2019). Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa SMP Negeri 3 Tambang Kabupaten Kampar. *In Journal for Research in Mathematics Learning) (Vol. 2, Issue 1).*

Rodiah, S., & Triyana, V. A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender. *In Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika Volume (Vol. 3, Issue 1).*

Rohmatulloh, Nindiasari, H., Fatah, A., & Syamsuri. (2022). Analisis Meta: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. 06(02), 1558–1567.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta Bandung

Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. AKSIOMA: *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(4),* 2602. https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369

Yusmilda, Y., Budi, I. S., & Zuhad, H. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Berbasis HOTS Pada Jenjang Pendidikan Dasar Di Era Society 5.0. Al Madrasah: *Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 7(1),* 429. https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1885.

.