

ANALISIS LEVEL KEMAMPUAN NUMERIK SISWA SMA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL (SPLTV)

Irma Sri Meylinda¹⁾, Iman Solahudin²⁾

^{1),2)}Universitas Sindang Kasih Majalengka, Kasokandel, Majalengka
irmasrimy2552@gmail.com

Abstract

The numerical ability of Indonesian students is still recorded at a low level. This is based on the results of the Indonesian language mathematics PISA test which also includes a numerical ability test with a score of 403 in 2015 and 396 in This study analyzes students' numerical ability in completing the Three Variable Linear Equation System (SPLTV) material at SMA Negeri 1 Kasokandel. This study uses a qualitative descriptive approach with a case study design, which is a method of analyzing data related to a case. This study involved 30 students of class X-G as subjects. Data were collected through numerical ability tests, interviews, and documentation. The results of the study showed that the level of students' numerical ability was quite good, with most students being able to perform mathematical calculations and solve problems although there were still minor errors that needed to be corrected. Analysis of the forms of problems faced by students showed difficulties in understanding the basic concepts of SPLTV, variable identification, integration of mathematical concepts, verification of solutions, and adaptation to variations in questions. These findings highlight the importance of developing logical thinking skills and conceptual understanding in the learning process. Recommendations provided include the integration of diverse teaching methods by teachers, the provision of adequate educational resources by schools, the development of disciplined study habits by students, and the need for further research to examine other factors that influence students' numerical abilities.

Keywords: Numerical Ability; Three Variable Linear Equation System, Numerical Skill Level, Problem Form.

Abstrak

Kemampuan numerik siswa Indonesia tercatat masih ada di level rendah. Hal tersebut berdasarkan hasil tes PISA matematika bahasa Indonesia yang juga mencakup tes kemampuan numerik dengan nilai 403 pada tahun 2015 dan 396 pada Penelitian ini menganalisis kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) di SMA Negeri 1 Kasokandel. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus, yang merupakan metode analisis data terkait suatu kasus. Penelitian ini melibatkan 30 siswa kelas X-G sebagai subjek. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan numerik, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa level kemampuan numerik siswa tergolong cukup baik, dengan sebagian besar siswa mampu melakukan perhitungan matematis dan memecahkan masalah meskipun masih terdapat kesalahan kecil yang perlu diperbaiki. Analisis terhadap bentuk masalah yang dihadapi siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep dasar SPLTV, identifikasi variabel, integrasi konsep matematika, verifikasi solusi, serta adaptasi terhadap variasi soal. Temuan ini menyoroti pentingnya pengembangan kemampuan berpikir logis dan pemahaman konsep dalam proses pembelajaran. Rekomendasi yang diberikan mencakup pengintegrasian metode pengajaran yang beragam oleh guru, penyediaan sumber daya pendidikan yang memadai oleh sekolah, pengembangan kebiasaan belajar yang disiplin oleh siswa, serta perlunya penelitian lanjutan untuk mengkaji faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan numerik siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Numerik; Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, Level Kemampuan Numerik, Bentuk Masalah

Cara Menulis Sitasi: Meylinda, I., S & Solahudin, I. (2025). Analisis Level Kemampuan Numerik Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 11 (1), 13-32.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan dasar ilmu pengetahuan yang berkembang dari konsep dasar menjadi bentuk kompleks melalui penalaran logis dan analisis (Oktaviyani, 2019). Pemahaman konsep dasar sangat penting karena tanpa itu, individu akan kesulitan memahami materi lebih lanjut (Sari et al., 2020). Devlin (2017) menegaskan bahwa matematika adalah fondasi bagi berbagai disiplin ilmu karena mampu menghubungkan masalah dengan konsep yang telah terbukti kebenarannya. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematika yang baik diperlukan untuk mengaitkan teori dengan aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari (Boaler, 2016).

Kemampuan numerik, yang mencakup keterampilan dalam operasi angka dan penyelesaian masalah, memiliki peran penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika (Irawan & Kencanawaty, 2017). Data PISA 2018 menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia masih rendah, dengan Indonesia berada di peringkat tujuh terbawah dari 73 negara (Ayuningtyas & Sukriyah, 2020; Winata et al., 2021). Sekitar 70% siswa Indonesia tidak mencapai level 2 dalam framework PISA, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika. Menurut Liputan6 (2023), numerasi berfokus pada penerapan konsep matematika dalam kehidupan nyata, sementara JobStreet (2023) menambahkan bahwa numerasi melibatkan keterampilan dasar dalam memahami angka dan melakukan perhitungan efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis level kemampuan numerik siswa SMA dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak menggunakan metode pilihan ganda dan fokus pada materi dasar, penelitian ini mengadopsi metode tes uraian dan indikator teori Gardner, yang mencakup perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, dan pengenalan pola. Dengan pendekatan kualitatif berbasis studi

kasus, penelitian ini memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai kesulitan siswa dalam SPLTV serta faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman mereka.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun tingkat kemampuan numerik siswa cukup baik, masih ditemukan kesalahan dalam memahami konsep dasar SPLTV, mengidentifikasi variabel, serta mengintegrasikan konsep matematika dalam penyelesaian soal. Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya peningkatan, termasuk pengintegrasian metode pengajaran yang lebih bervariasi oleh guru, penyediaan sumber belajar yang lebih mendukung oleh sekolah, serta kebiasaan belajar yang lebih disiplin di kalangan siswa. Lebih lanjut, penelitian ini merekomendasikan penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi faktor lain yang memengaruhi kemampuan numerik siswa serta pengembangan metode pembelajaran inovatif yang lebih efektif. Temuan ini diharapkan dapat membantu pendidik dalam merancang strategi pengajaran yang lebih baik guna meningkatkan kualitas pembelajaran SPLTV.

LANDASAN/KAJIAN TEORI

Kemampuan Numerik

Kemampuan numerik merupakan keterampilan dalam menggunakan angka dan penalaran logis untuk menyelesaikan masalah matematika (Irawan, 2014). Farah (2015) mendefinisikannya sebagai segala sesuatu yang berkaitan dengan angka, sementara Achdiyat (2017) menekankan perannya dalam pemecahan masalah. Gunur, Makur, & Ramda (2018) menambahkan bahwa kemampuan ini mencerminkan cara seseorang menuangkan ide melalui angka. Menurut Cahyono (2016), numerik adalah keterampilan utama dalam matematika yang berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penyelesaian masalah. Oktaviana & Nurmaningsih (2019) menyoroti bahwa kemampuan ini melibatkan kecepatan dan kecermatan dalam perhitungan. Gunart (2017) dan Setiawan (2014) menegaskan bahwa numerik mencakup pemahaman

hubungan antarbilangan serta operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Ngadimin (2015) dan Ari (2016) menambahkan bahwa berpikir logis dan mengubah soal cerita menjadi bentuk matematis juga merupakan bagian dari kemampuan numerik.

Pentingnya Kemampuan Numerik

Kemampuan numerik sangat penting sebagai dasar penguasaan matematika. Menurut Panyahuti, Krismadinata, Jalinus, Rahmat, & Ambiyar (2020), kemampuan ini mendasar untuk memahami matematika. Hakim & Sari (2019) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berhitung dengan cermat dan cepat akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Murni, Ali, & Kurnila (2018) menambahkan bahwa masalah sehari-hari sering kali melibatkan hitungan dan bilangan. Jika kemampuan numerik dikembangkan dengan baik, siswa dapat menggunakan angka untuk mencari solusi (Sitriani, 2019). Bahkan dalam surat Al-Kahfi ayat 25, Al-Quran mengajarkan penjumlahan, yang menunjukkan pentingnya mempelajari kemampuan berhitung.

Indikator Kemampuan Numerik

Indikator kemampuan numerik menurut Gardner (Jelatu, 2019) mencakup empat aspek utama. Pertama, perhitungan matematis, yaitu kemampuan mengerjakan operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta hitungan dasar lainnya seperti logaritma dan eksponen (Rukiah, 2018). Kedua, berpikir logis, yang melibatkan kemampuan berpikir nalar secara terstruktur dan sistematis dalam memecahkan masalah dengan mempertimbangkan fakta dan hubungan antara ide-ide (Poesporodjo & Gilarso, 2011; Cahyo et al., 2019). Ketiga, pemecahan masalah, yaitu kemampuan menggunakan langkah-langkah terencana dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematis serta menerapkannya pada kehidupan sehari-hari (Anggraeni & Herdiman, 2018; Polya dalam Fatmawati et al., 2014). Terakhir, mengenali pola serta

hubungan antar bilangan, yang mencakup kemampuan memahami pola perubahan bilangan dan konsep aljabar, seperti SPLTV, sebagai dasar dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks (Jelatu, 2019).

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah persamaan linear yang melibatkan tiga variabel, seperti x , y , dan z , di mana nilai bilangan di ruas kiri harus sama dengan ruas kanan (Achdiyat, 2017). Bentuk umum SPLTV dinyatakan sebagai:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dengan ketentuan bahwa $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, dan d_3$ merupakan bilangan real (Gunur, Makur, & Ramda, 2018). SPLTV menunjukkan hubungan linear antara ketiga variabel, dan tujuan pemecahannya adalah untuk menemukan nilai-nilai x , y , dan z yang memenuhi semua persamaan secara simultan. Solusi dari SPLTV dapat berupa tidak ada solusi, solusi unik, atau solusi tak terhingga, tergantung pada hubungan antara persamaan tersebut. Bentuk umum ini menjadi dasar dalam menerapkan metode penyelesaian yang tepat untuk mencari solusi SPLTV.

SPLTV memiliki hubungan erat dengan kemampuan numerik siswa, karena kedua konsep ini berperan penting dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini mengkaji kemampuan numerik siswa dengan pendekatan yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Sitriani, dkk. (2019) menunjukkan rendahnya kemampuan numerik siswa akibat kurangnya dasar hitung-menghitung, menggunakan indikator McIntosh, Reys, dan Reys yang berfokus pada pengetahuan dan pemahaman tentang bilangan dan operasi. Maliyah (2022) menemukan mayoritas siswa berada pada kategori rendah dengan rata-rata 57,66 melalui analisis deskriptif kuantitatif, sementara Nasrullah,

dkk. (2022) mengidentifikasi kesulitan siswa dalam memahami soal AKM yang panjang. Maulidia, dkk. (2021) menyoroti perbedaan langkah pemecahan masalah siswa berdasarkan gaya belajar, sedangkan Halyadin, dkk. (2019) melaporkan rata-rata kemampuan numerik SMPN di Wakatobi yang rendah, menggunakan indikator yang sama dengan Sitriani. Berbeda dengan pendekatan tersebut, penelitian ini menggunakan indikator berdasarkan teori Gardner, mencakup perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, dan pengenalan pola, serta menerapkan materi SPLTV dengan metode tes uraian untuk memberikan gambaran lebih mendalam tentang kemampuan numerik siswa, termasuk cara mereka memecahkan masalah dan menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata.

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengukur level kemampuan numerik dan menentukan bentuk masalah untuk mengetahui level kemampuan numerik siswa, yang didasarkan pada studi teoritis sebelumnya. Level kemampuan numerik ditentukan oleh indikator-indikator yang ada dan bentuk masalah untuk mengetahui level kemampuan numerik siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus, yang merupakan metode analisis data terkait suatu kasus, baik dari permasalahan, kesulitan, hambatan, maupun keberhasilan yang terjadi (Sukmadinata, 2016). Studi kasus dapat diartikan sebagai latihan intensif dan terperinci pada individu, kelompok, atau organisasi untuk memperoleh pengetahuan mendalam tentang program, peristiwa, atau aktivitas tertentu (Rahardjo, 2017). Penelitian kualitatif mempelajari keadaan suatu objek dalam konteks alaminya (Sugiyono, 2019), dan tidak menggunakan metode statistik, melainkan data alami untuk mengidentifikasi gejala dalam konteks holistik, dengan penelitian itu sendiri

sebagai instrumen utama (Sugiarto, 2017). Penelitian deskriptif, di sisi lain, bertujuan untuk mengamati ada tidaknya variabel bebas yang bergantung pada variabel yang digunakan (Sugiyono, 2017). Dengan demikian, penelitian ini didesain untuk mendeskripsikan dan memahami temuan secara mendalam, guna menentukan level kemampuan numerik siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April minggu ke – 4, tepatnya tanggal 22 April 2024 di kelas X – G, SMA Negeri I Kasokandel.

Target/Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas X-G SMA Negeri 1 Kasokandel sebanyak 30 siswa sebagai subjek tes kemampuan numerik pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Dari hasil tes, peneliti dapat mengetahui level matematika siswa pada kemampuan numerik yang didukung oleh hasil wawancara sebanyak 5 siswa. Objek dari penelitian ini yaitu analisis level kemampuan numerik siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Subjek dan objek penelitian diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan pada saat magang Pendidikan.

Prosedur

Prosedur penelitian ini dimulai dengan kegiatan pendahuluan yang mencakup beberapa langkah penting. Pertama, peneliti menentukan wilayah penelitian, yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kasokandel, lokasi yang dekat dengan kampus dan rumah peneliti. Observasi wilayah penelitian juga dilakukan selama magang kependidikan untuk memahami kelas yang akan diteliti. Subjek penelitian ditentukan dari siswa kelas X-G berdasarkan hasil observasi yang menunjukkan kelas tersebut menarik untuk dianalisis kemampuan numeriknya. Penjadwalan penelitian direncanakan pada bulan April, minggu ke-4, dan peneliti menyiapkan semua instrumen yang diperlukan. Menentukan objek penelitian

dilakukan dengan mendekati siswa dan menanyakan minat mereka untuk berpartisipasi.

Selanjutnya, peneliti menyusun instrumen penelitian yang mencakup soal tes kemampuan numerik sesuai indikator seperti perhitungan matematis, berpikir logis, dan pemecahan masalah. Dalam menyusun kisi-kisi kemampuan numerik, peneliti juga mengembangkan instrumen tes dan membuat penskoran. Instrumen yang telah disusun kemudian diuji validitasnya oleh dua dosen dan guru matematika kelas X-G untuk memastikan kevalidan. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen penelitian yang berisi soal uraian, diikuti dengan wawancara untuk analisis mendalam. Setelah data terkumpul, peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa untuk mengetahui level kemampuan numerik mereka. Akhirnya, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, wawancara, dan dokumentasi.

1. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan numerik yang bertujuan untuk mengetahui tingkat matematika siswa. Metode yang digunakan berupa soal uraian (uraian) yang disesuaikan dengan indikator kemampuan numerik. Soal tersebut telah diperiksa kevalidannya oleh 3 validator sebelum diberikan kepada siswa-siswa sebagai bahan penelitian.

Berikut langkah-langkah metode tes:

- a. Peneliti memberikan lembar soal, lembar jawaban, dan kertas buram pada siswa;
- b. Sebelum mengerjakan soal, siswa dipersilahkan untuk berdoa terlebih dahulu menurut agama dan kepercayaannya masing-masing;
- c. Setelah selesai berdoa, peneliti membacakan terlebih dahulu petunjuk yang ada pada soal dan

menjelaskannya;

- d. Siswa mengerjakan soal dengan waktu 90 menit;
 - e. Setelah soal selesai dikerjakan, siswa mengumpulkan jawaban dan lembar soal ke peneliti. Siswa yang telah selesai dipersilahkan untuk menunggu di luar;
 - f. Jika waktunya sudah habis tetapi ada yang belum selesai, lembar jawaban dan lembar soal harus dikumpulkan.
2. Wawancara merupakan proses tanya jawab yang memiliki tujuan tertentu dilakukan oleh dua belah pihak, yaitu pewawancara sebagai penanya dan narasumber sebagai pemberi jawaban atas pertanyaan-pertanyaan (Moleong, 2012). Dalam metode pengumpulan data wawancara ini, digunakan jenis wawancara tidak terstruktur karena peneliti ingin melakukan wawancara secara bebas, sehingga tidak menggunakan pedoman wawancara terstruktur, tetapi tetap menggunakan acuan permasalahan yang akan diteliti dan dikaji. Sugiyono (2016) menggambarkan wawancara tidak terstruktur sebagai wawancara yang dimana peneliti tidak menggunakan panduan wawancara yang sistematis. Pemilihan narasumber dari wawancara ini secara acak.
 3. Dokumen merupakan catatan peristiwa masa lalu. Dokumen dapat berupa gambar orang, teks, dan karya monumental (Sugiyono, 2017). Menurut Mack, Millan dan Schumacher (Ibrahim, 2018) menyatakan bahwa dokumen dapat berupa catatan tercetak atau tertulis tentang peristiwa masa lalu, catatan anekdot, buku harian, surat, dan dokumen. Dalam penelitian ini dokumen yang digunakan berbentuk tulisan yang didapatkan dari hasil jawaban subjek penelitian pada instrumen tes.

Teknik Analisis Data

Analisis data deskriptif kualitatif dalam penelitian ini mengikuti tahapan yang diuraikan oleh Moleong (2012). Pertama, menganalisis level kemampuan numerik dengan mengelompokkan siswa ke dalam

lima kategori: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi, berdasarkan indikator penilaian yang telah ditetapkan. Selanjutnya, data verbal dari wawancara ditranskrip dan diberi kode menggunakan inisial (S untuk subjek dan P untuk peneliti) untuk mengidentifikasi sumber informasi. Setelah itu, semua data dari berbagai sumber, termasuk catatan lapangan dan wawancara, akan ditelaah. Proses berikutnya adalah mereduksi data dengan fokus pada hal-hal penting yang diperoleh dari lapangan dan menjelaskan inti dari data tersebut. Terakhir, data yang diperoleh, khususnya terkait tingkat kemampuan berhitung siswa SMA, akan dideskripsikan dan dianalisis untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

1. Level Kemampuan Numerik Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Hasil penelitian ini yaitu menganalisis kemampuan numerik siswa yang terdiri dari empat indikator, yaitu perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, dan mengenali pola serta hubungan antar bilangan. Pada penelitian ini terdapat 30 siswa mengerjakan tes kemampuan numerik yang terdiri dari 5 soal urian. Berikut disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 1. Perolehan Skor Siswa

Kode Siswa	f	Skor
A11, A17, A26	3	16
A27, A28	2	14
A4, A13	2	13
A9, A15, A21, A22	4	12
A10, A14, A16, A23, A24	5	11
A2, A6, A7	5	10
A18, A20, A25, A29	4	9
A3	1	8
A1, A12, A19	3	7
A8	1	6
A30, A5	2	3

Tabel 2. Level Kemampuan Numerik

Kategori	Rentang Skor	Kode Siswa
Sangat Baik	14 – 16	A11, A17, A26, A27, A28.
Baik	12 – 13	A4, A13, A9, A15, A21, A22.
Cukup Baik	9 – 11	A2, A6, A7, A10, A14, A16, A18, A20, A23, A24, A25, A29.
Kurang Baik	3 – 8	A1, A3, A5, A8, A12, A19, A30

Pelevelan kemampuan numerik siswa dalam penelitian ini didasarkan pada empat indikator utama, yaitu perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, serta mengenali pola dan hubungan antar bilangan. Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa, dilakukan klasifikasi ke dalam empat kategori: sangat

baik, baik, cukup baik, dan kurang baik.

a. Kategori Sangat Baik diberikan kepada siswa yang memperoleh skor 14 - 16. Siswa dalam kategori ini menunjukkan penguasaan yang sangat baik terhadap konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Mereka mampu menyelesaikan soal dengan akurat,

- menerapkan metode eliminasi dan substitusi secara sistematis, serta memiliki pemikiran logis yang kuat dalam memecahkan masalah. Kesalahan yang ditemukan pada kelompok ini sangat minimal, menunjukkan bahwa mereka memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep matematika yang diujikan.
- b. Kategori Baik mencakup siswa dengan skor 12 - 13. Siswa dalam kategori ini memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap konsep SPLTV, tetapi masih melakukan beberapa kesalahan kecil dalam perhitungan atau penyelesaian soal. Meskipun mereka mampu menerapkan metode eliminasi dan substitusi, terkadang masih terjadi kekeliruan dalam langkah penyelesaian atau kesalahan operasi hitung yang memengaruhi hasil akhir.
 - c. Kategori Cukup Baik terdiri dari siswa dengan skor 9 - 11. Siswa dalam kategori ini menunjukkan pemahaman dasar yang cukup dalam SPLTV, namun masih mengalami kesulitan dalam berpikir logis dan menerapkan strategi pemecahan masalah dengan efektif. Mereka sering melakukan kesalahan dalam perhitungan dan mengalami kendala dalam mengidentifikasi variabel serta memahami pola hubungan antar bilangan. Kesalahan yang terjadi pada kelompok ini menunjukkan bahwa mereka memerlukan latihan lebih lanjut dan bimbingan tambahan agar dapat meningkatkan ketelitian dalam menyelesaikan soal.
 - d. Kategori Kurang Baik diberikan kepada siswa dengan skor 3 - 8. Siswa dalam kategori ini mengalami kesulitan yang cukup besar dalam memahami konsep SPLTV. Mereka cenderung melakukan kesalahan dalam perhitungan, mengalami kesulitan dalam mengenali pola hubungan antar bilangan, serta kurang mampu menerapkan metode pemecahan masalah secara sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini membutuhkan bimbingan lebih intensif serta metode pembelajaran yang lebih interaktif agar dapat memahami konsep matematika dengan lebih baik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan numerik siswa SMA Negeri 1 Kasokandel dalam materi SPLTV tergolong cukup baik, namun masih terdapat beberapa siswa dalam kategori "Kurang Baik" yang memerlukan pendampingan khusus agar dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep dasar dan strategi penyelesaian soal. Dengan adanya upaya peningkatan pembelajaran berbasis latihan soal, diskusi, serta bimbingan tambahan, diharapkan siswa dapat lebih memahami dan menerapkan konsep matematika dengan lebih baik di masa mendatang.

Berdasarkan hasil tes uraian di atas, berikut ini hasil jawaban dan hasil wawancara siswa mengenai level kemampuan numerik siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV):

Jawab: ELIMINASI dan Substitusi

$$\begin{aligned} x + y + z &= -6 \\ x + y - z &= 3 \\ \hline x + 2y + z &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + z &= -6 \\ x + y - z &= 3 \\ \hline 3z &= -9 \\ z &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y &= -3 \\ x - 2y &= 12 \\ \hline 3y &= -15 \\ y &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - 4 &= 3 \\ x + 2y - 2 &= 1 \\ \hline 3y &= -3 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Pekerjaan A12 Nomor 1

Siswa menunjukkan pemahaman yang cukup mendalam dalam menyelesaikan soal dengan skor 4 dari 5, mencerminkan kemampuan yang baik dalam aljabar dan logika matematika. Perhitungan matematis dilakukan dengan benar, meskipun terdapat beberapa

kesalahan kecil dalam penulisan dan langkah eliminasi, yang menunjukkan perlunya peningkatan ketelitian. Kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah juga tergolong baik, namun konsistensi dalam penulisan masih perlu diperbaiki agar mencapai akurasi yang lebih tinggi.

$$\begin{aligned} 2x + 4y + 3z &= -5 \\ 2x + 6y + 2z &= 9 \\ \hline -5y + 7z &= -53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x - 2y + z &= -11 \\ 3x + 9y - 6z &= 72 \\ \hline -11y + 7z &= 83 \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan A12 Nomor 2

Siswa memenuhi indikator perhitungan matematis, meskipun masih rendah akibat kesalahan dalam eliminasi dan substitusi. Kesulitan memahami konsep SPLTV menghambat mereka menemukan solusi yang benar. Meski memahami soal sebagai proses mencari solusi, kurangnya ketelitian dan strategi penyelesaian yang tepat menyebabkan skor hanya 1 dari 5, mencerminkan kemampuan numerik yang lemah.

P: "Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?"
 S: "Mencari solusi dan menentukan harga suatu barang."
 P: "Bagaimana kamu menjawab soal tersebut?"
 S: "Saya menyelesaikan soal tersebut menggunakan metode eliminasi dan substitusi."

Berikut hasil wawancara dengan siswa A12:

Wawancara menunjukkan bahwa siswa memahami soal secara umum, namun kesalahan perhitungan dan kurangnya penguasaan metode penyelesaian menandakan perlunya latihan lebih lanjut untuk meningkatkan ketelitian dan pemahaman konsep SPLTV.

Eliminasi 1 dan 2
 $-5y + 72 = -53$
 $11y + 72 = -83$
 Solusi
 Substitusi
 $-(5)y + 72 = -53$
 $-25 + 72 = -53$
 $72 = -28$
 $2 = 4$
 Substitusi
 $x + 3(5) - 2(-4) = 24$
 $x + 15 + 8 = 24$
 $x = 1$
 $x + y + 2 = 1 + 5 + (-4) = 2$

Gambar 3. Lanjutan Hasil Pekerjaan A12 No.2

Siswa mengalami kesulitan dalam eliminasi variabel, menyebabkan perhitungan tidak akurat dan solusi salah. Kesalahan logika menunjukkan pemahaman yang lemah terhadap metode eliminasi dan substitusi, seperti terlihat pada siswa A12. Wawancara mengungkapkan bahwa meskipun memahami tujuan soal, siswa belum mampu menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Dengan demikian, mereka masih kesulitan menerapkan strategi penyelesaian secara tepat dan terstruktur.

Berikut hasil wawancara:

P: "Bagian mana yang menurut kamu paling sulit dalam menyelesaikan soal ini?"

- S: "Saya kesulitan dalam menentukan langkah-langkah eliminasi yang benar dan memastikan apakah hasil yang saya dapatkan sudah sesuai atau tidak."
 P: "Apa yang menurut kamu perlu diperbaiki dalam cara kamu mengerjakan soal seperti ini?"
 S: "Saya perlu lebih memahami langkah-langkah sistematis dalam eliminasi dan memastikan setiap perhitungan benar sebelum lanjut ke tahap berikutnya."

Berdasarkan wawancara, Siswa memahami soal sebagai mencari solusi dengan eliminasi dan substitusi, tetapi kesulitan menyusun langkah sistematis dan ragu akibat kesalahan perhitungan, menunjukkan perlunya pemahaman lebih dalam.

A $x = 34$
 $2x + 3y = 67.500,00$
 $2(34) + 3y = 67.500,00$
 $68 + 3y = 67.500,00$
 $3y = 67.500,00$
 $y = 67.500,00$
 $= 7.500$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan A12 Nomor 4

Siswa mendapatkan skor 1 dari 5 pada soal nomor 4, menunjukkan kemampuan numerik yang kurang baik. Meskipun langkah awal substitusi benar, kesalahan operasi hitung menyebabkan jawaban tidak akurat. Kurangnya pengecekan ulang dan pemahaman antarvariabel mengakibatkan manipulasi aljabar yang keliru. Dalam pemecahan masalah, siswa memahami konsep eliminasi dan substitusi tetapi tidak menerapkannya dengan benar serta tidak mengevaluasi hasil akhir. Selain itu, siswa tidak memvalidasi

angka yang diperoleh dengan mensubstitusikannya kembali ke persamaan awal.

Berikut hasil wawancara:

- P: "Bisa ceritakan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal ini?"
 S: "Saya menggunakan metode substitusi karena lebih mudah bagi saya. Saya mengganti nilai x dengan $3y$, lalu menggantinya di persamaan kedua."
 P: "Menurut kamu, bagian mana yang paling sulit dalam menyelesaikan soal ini?"

S: Saya bingung saat menghitung angka akhirnya. Saya kira sudah benar, tapi ternyata salah.

P: Apakah kamu mengecek kembali jawaban yang sudah diperoleh?

S: Tidak, saya langsung menuliskan hasil akhirnya.

P: Menurut kamu, kenapa hasil akhirnya bisa salah?

S: Mungkin karena saya salah dalam pembagian atau penjumlahan. Saya kurang yakin cara menghitungnya sudah benar atau belum.

Handwritten work for Gambar 5:

$$x = 3y$$

$$x = 3 \cdot 7500$$

$$x = 22500$$

$$3x + 5y = 3 \cdot 22500 + 5 \cdot 7500$$

$$3x + 5y = 3 \cdot 22500 + 5 \cdot 7500$$

$$= 105.600$$

Gambar 5. Lanjutan Hasil Pekerjaan A12 No.4

Siswa menunjukkan pemahaman dasar yang kurang baik dan melakukan kesalahan dalam penyelesaian akhir. Meskipun memahami langkah-langkah logis dan mencoba pendekatan yang benar, siswa kurang teliti dalam penerapan dan eksekusi, yang mengakibatkan hasil yang salah. Siswa A12, meskipun telah menyusun persamaan dengan benar, memperoleh skor 1 karena kesalahan dalam perhitungan atau penyederhanaan. Hal ini menunjukkan perlunya lebih banyak latihan dan perhatian terhadap detail dalam perhitungan serta penyelesaian masalah. Siswa perlu mengecek ulang setiap langkah untuk memastikan hasil yang benar dan meningkatkan ketelitian dalam

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa kesulitan menyederhanakan persamaan, melakukan perhitungan akhir, dan memverifikasi jawaban. Ini mengindikasikan perlunya latihan lebih lanjut dalam memahami penyelesaian SPLTV dan pentingnya pengecekan jawaban.

mengerjakan.

Berikut hasil wawancaranya:

P: “Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?”

S: “Mencari solusi dan menentukan harga suatu barang.”

P: “Bagaimana kamu menjawab soal tersebut?”

S: “Saya menyelesaikan soal tersebut menggunakan metode eliminasi dan substitusi.”

Wawancara menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman numerik yang lemah dan memerlukan bimbingan ekstra, terutama dalam eliminasi dan substitusi pada SPLTV. Siswa hanya mengerjakan soal yang dianggap mudah dan perlu lebih teliti, percaya diri, serta berlatih konsisten agar keterampilannya berkembang.

Handwritten work for Gambar 6:

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + y - 2z = 5 \\ x - 2y + z = 9 \end{cases}$$

Per (1) dan (2)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 6 \\ x + y - 2z &= 5 \\ \hline 3z &= -9 \\ z &= -3 \end{aligned}$$

Per (1) dan (3)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 6 \\ x - 2y + z &= 9 \\ \hline 3y &= -3 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

Substitusi ke (1)

$$x - 1 - 3 = 6$$

$$x - 4 = 6$$

$$x = 10$$

Himpunan penyelesaiannya: $\{(10, -1, -3)\}$

Gambar 6. Hasil Pekerjaan A23 Nomor 1

Siswa A23 menunjukkan kemampuan numerik cukup baik dengan skor 3 dari 5, mencerminkan pemahaman soal dan penggunaan pendekatan yang tepat. Indikator perhitungan matematis dan berpikir logis terpenuhi, meskipun terdapat kesalahan teknis yang memengaruhi akurasi jawaban. Siswa perlu meningkatkan ketelitian serta memperdalam analisis dan logika dalam pemecahan masalah agar

penyelesaiannya lebih akurat dan mendalam.

Berikut adalah hasil wawancaranya:

P: “Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?”

S: “Mencari solusi, membuktikan suatu bilangan, dan menentukan harga suatu barang.”

P: “Bagaimana kamu menjawab soal tersebut?”

S: “Saya menyelesaikan soal tersebut menggunakan metode campuran dengan mengeliminasi lalu mensubstitusikan nilai yang didapatkan dari hasil eliminasi.”

P: "Menurut kamu, jawaban kamu benar atau salah?"

S: "Jawaban saya sudah benar."

Hasil wawancara menunjukkan

bahwa siswa menyadari bahwa ia telah menggunakan metode eliminasi dan substitusi dengan benar, tetapi kurang teliti dalam prosesnya.

Gambar 7. Hasil Pekerjaan A23 Nomor 2

Siswa A23 mendapatkan skor 1 dari 5 pada soal nomor 2, menunjukkan kemampuan numerik yang lemah dalam perhitungan, berpikir logis, pemecahan masalah, dan pola. Kesalahan mendasar dalam operasi hitung serta langkah yang tidak logis mencerminkan pemahaman yang

kurang. Selain itu, siswa tidak mampu mengenali pola atau hubungan antarbilangan, menunjukkan kesulitan dalam memahami struktur matematis. Secara keseluruhan, siswa mengalami kesulitan signifikan dan memerlukan bantuan tambahan.

Gambar 8 Hasil Pekerjaan A23 Nomor 3

Siswa A23 mendapatkan skor 1 dari 5 pada soal nomor 3, menunjukkan kemampuan numerik yang kurang baik dalam perhitungan, berpikir logis, pemecahan masalah, dan mengenali pola. Kesalahan dalam penggunaan tanda operasi

hitung memengaruhi hasil akhir. Selain itu, siswa tidak menunjukkan alur berpikir sistematis, tidak menerapkan strategi pemecahan yang tepat, serta gagal mengenali pola atau hubungan antarbilangan dalam soal.

Gambar 9. Hasil Pekerjaan A23 Nomor 4

Siswa A23 menunjukkan kemampuan numerik yang baik dengan skor 3 dari 5 pada soal nomor 4, meskipun masih kurang akurat. Siswa memahami konsep eliminasi dan substitusi serta mampu

merumuskan strategi penyelesaian secara logis. Namun, terdapat kesalahan kecil dalam perhitungan, seperti mengubah harga gula Rp10.000,00 menjadi nol. Ini menunjukkan bahwa siswa sudah sistematis

dalam langkah penyelesaian, tetapi perlu meningkatkan ketelitian dalam perhitungan akhir. Dengan latihan lebih lanjut, siswa

diharapkan lebih siap menghadapi soal yang lebih kompleks.

Handwritten student work for Gambar 10. The work shows several equations and steps, including a circled number '3' indicating the score. The equations include $x + y + z = 40$, $x + y = 40 - z$, and $2x + y = 20 + z$. The final result is $x = 17$.

Gambar 10. Hasil Pekerjaan A23 Nomor 5

Berdasarkan gambar 10, siswa A23 memperoleh skor 3 dari 5 pada soal nomor 5, menunjukkan kemampuan numerik yang cukup baik meskipun kurang akurat. Kesalahan terjadi dalam substitusi antara persamaan 2 dan 1 saat mencari nilai x . Namun, siswa mampu memecahkan masalah matematis kompleks dan memiliki pemahaman numerik yang cukup. Dengan lebih banyak latihan dan perhatian terhadap detail, akurasi dan pemahaman siswa dapat meningkat.

P: "Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?"

S: "Mencari solusi, membuktikan suatu bilangan, dan menentukan harga suatu

barang."

P: "Bagaimana kamu menjawab soal tersebut?"

S: "Saya menyelesaikan soal tersebut menggunakan metode campuran dengan mengeliminasi lalu mensubstitusikan nilai yang didapatkan dari hasil eliminasi.."

P: "Menurut kamu, jawaban kamu benar atau salah?"

S: "Jawaban saya sudah benar."

Wawancara menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan numerik cukup baik memahami materi, namun masih lemah dalam berpikir logis, terutama pada soal nomor 3.

Handwritten student work for Gambar 11. The work shows a system of linear equations: $x + y + z = -6$, $x + y - 2z = 3$, and $2x = 9$. The student uses elimination to solve for z , finding $z = -3$. Then, they substitute $z = -3$ into the first equation to find $x + y = 9$. Finally, they find $x = 2$ and $y = 7$. The final answer is $H = (2, 7, -3)$.

Gambar 11. Hasil Pekerjaan A17 Nomor 1

Siswa menunjukkan kemampuan berpikir logis yang baik, terutama pada soal nomor 1 dengan skor sempurna, menandakan pemahaman konsep yang mendalam dan penerapan pemikiran logis dalam penyelesaian masalah. Ketepatan perhitungan tanpa kesalahan signifikan menunjukkan penguasaan materi yang kuat. Namun, dalam beberapa bagian, kesalahan perhitungan berdampak pada ketidakakuratan jawaban, mengindikasikan

perlu peningkatan dalam memahami hubungan antar konsep SPLTV. Kesalahan dalam menyusun persamaan dan menghitung variabel menunjukkan kendala dalam berpikir sistematis. Wawancara mengungkapkan bahwa siswa merasa jawabannya benar, tetapi kesalahan terjadi dalam langkah penyelesaian, sehingga pemahaman berpikir logis dan sistematis masih perlu ditingkatkan.

$$\begin{aligned}
 & 2x - y + 3z = 5 \\
 & x - 3y + 2z = -4 \\
 & 2x - x + y - (3z) + 3z - 2z = 5 - 4 \\
 & \qquad \qquad \qquad y + 3z = 1 \\
 & \qquad \qquad \qquad 4y = 1 \\
 & \qquad \qquad \qquad y = 1/4 \\
 & \qquad \qquad \qquad y = 1/4 \text{ atau } y
 \end{aligned}$$

Gambar 12. Hasil Pekerjaan A17 Nomor 2

Siswa memperoleh skor 2 dari 5 pada soal nomor 2, menunjukkan kemampuan numerik yang kurang baik dengan banyak kesalahan dan pemahaman yang dangkal. Kesalahan perhitungan menyebabkan jawaban tidak akurat, serta ketidakmampuan menerapkan pemikiran logis dan melihat hubungan antar konsep.

Meskipun menganggap soal memiliki solusi tunggal, hasil pekerjaan menunjukkan dua nilai y. Siswa juga kesulitan mengikuti langkah sistematis dan memahami konsep yang terlibat, sehingga perlu perbaikan dalam pemahaman dan penerapan konsep matematis.

$$\begin{aligned}
 & 2x + 3y - z = 7 \\
 & 4x - y + 2z = 1 \\
 & 2x - 4x + 3y - y + 2 - 2z = 7 - 2 \\
 & \qquad \qquad \qquad 3y + y = 8 \\
 & \qquad \qquad \qquad 4y = 8 \\
 & \qquad \qquad \qquad y = 8/4 \\
 & \qquad \qquad \qquad y = 2
 \end{aligned}$$

Gambar 13. Hasil Pekerjaan A17 Nomor 3

Siswa A17 memperoleh skor 1 dari 5 pada soal nomor 3, menunjukkan kemampuan numerik yang kurang baik dalam perhitungan, berpikir logis, pemecahan masalah, dan mengenali pola. Siswa hanya mencari nilai y tanpa menghitung x dan z, menandakan

penyelesaian yang tidak lengkap. Keterbatasan dalam logika matematis menyulitkan mereka mengikuti alur pemikiran dan merancang langkah penyelesaian yang tepat. Selain itu, siswa gagal mengidentifikasi pola atau hubungan antarbilangan, kemungkinan akibat kurangnya pemahaman konsep atau latihan.

$$\begin{aligned}
 & x + y + z = 45 \\
 & x + 4 = y \dots (i) \\
 & 2 + 17 + x + z = x + 4 + 17 = x \dots (i) \\
 & x + y + z = 45 \\
 & x + (x + 4) + z = 45 \\
 & 2x + z = 45 - 4 \\
 & 3z = 45 - 21 \\
 & 3z = 24 \\
 & z = 8 \\
 & x + 4 = y \qquad \qquad z = x + 17 \\
 & y = 8 + 4 \qquad \qquad = 8 + 17 \\
 & = 12 \qquad \qquad \qquad = 25
 \end{aligned}$$

Gambar 13. Hasil Pekerjaan A17 Nomor 5

Berdasarkan gambar 13, siswa A17 mendapatkan skor 4 dari 5 pada soal nomor 5, menunjukkan kemampuan yang baik dengan beberapa hal yang perlu diperbaiki. Siswa mampu melakukan perhitungan matematis, berpikir logis, memecahkan

masalah, dan mengenali pola serta hubungan antar bilangan dengan baik. Namun, ada beberapa kekeliruan kecil dan langkah yang bisa diperbaiki atau disederhanakan, serta perlu peningkatan dalam penyajian langkah-langkah secara lebih terperinci untuk mencapai kesempurnaan.



Gambar 14. Hasil Pekerjaan A17 Nomor 4

Siswa A17 memperoleh skor 4 dari 5 pada soal nomor 4, menunjukkan kemampuan numerik yang baik dengan beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Perhitungannya benar, namun ada langkah yang kurang jelas, menandakan perlunya ketelitian. Kemampuan berpikir logis dalam menyusun persamaan cukup baik, meski perlu pendekatan lebih sistematis. Siswa mampu memecahkan masalah dengan baik, meskipun masih ada kesalahan kecil dalam analisis hubungan bilangan dan pola. Secara keseluruhan, ia menguasai eliminasi dan substitusi dengan baik. Wawancara mengonfirmasi bahwa siswa dengan kemampuan numerik baik juga memiliki pemahaman dan penguasaan materi yang kuat.

P: "Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?"

S: "Mencari solusi, membuktikan suatu bilangan, menentukan harga suatu barang, dan menyelesaikan suatu permasalahan."

P: "Bagaimana kamu menjawab soal tersebut?"

S: "Saya menyelesaikan soal tersebut menggunakan langkah-langkah dan metode Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel."

P: "Menurut kamu, jawaban kamu benar atau

salah?"

S: "Insya Allah jawaban saya sudah benar."

Wawancara mengungkapkan bahwa siswa dengan kemampuan numerik baik memiliki pemahaman kuat dan menyelesaikan SPLTV secara sistematis. Secara keseluruhan, kemampuan numerik siswa SMA Negeri 1 Kasokandel cukup baik, ditandai dengan ketepatan perhitungan, pemecahan masalah, berpikir logis, serta mengenali pola dan hubungan bilangan.

2. Bentuk Masalah yang Dapat Mengetahui Level Kemampuan Numerik Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi bentuk masalah efektif untuk mengukur kemampuan numerik siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (spltv). Masalah yang diberikan mencakup berbagai tingkat kesulitan dan aspek pemahaman siswa. Berikut adalah beberapa bentuk masalah yang dapat digunakan beserta penjelasan mengenai evaluasi kemampuan numerik siswa:

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut:

$$\triangleright x + y + z = -6$$

$$\triangleright x + y - 2z = 3$$

$$\triangleright x - 2y + z = 9$$

Gambar 15. Soal No.1

Bentuk masalah ini adalah jenis SPLTV yang melibatkan tiga persamaan

dengan tiga variabel, yang umumnya diselesaikan dengan metode eliminasi,

substitusi, atau matriks (misalnya, metode eliminasi Gauss atau Cramer). Tujuannya adalah menemukan masing masing nilai x , y , dan z yang membuat semua persamaan tersebut benar. Bentuk masalah yang diberikan merupakan Sistem Persamaan

Linear Tiga Variabel (SPLTV), yang termasuk dalam kategori masalah aljabar linear. Pada intinya, SPLTV melibatkan mencari solusi dari beberapa persamaan linear yang memiliki tiga variabel berbeda (dalam hal ini x , y , dan z).

2. Diketahui sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 5 \\ 3x + 2y - z = 8 \\ x - 3y + 2z = -4 \end{cases}$$

- a. Tentukan apakah sistem persamaan tersebut memiliki solusi tunggal, tidak memiliki solusi, atau memiliki banyak solusi.
- b. Jika sistem persamaan tersebut memiliki solusi, tentukan nilai x , y , dan z .

Gambar 16. Soal No.2

Bentuk masalahnya adalah menguji konsistensi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) meliputi: solusi tunggal, di mana tiga persamaan saling bersilangan dengan determinan tidak nol, menghasilkan satu set nilai untuk x , y , dan z ; tidak memiliki solusi, terjadi jika persamaan tidak memiliki titik potong dan sistem inkonsisten; dan banyak solusi, yang terjadi

saat persamaan mewakili bidang sejajar atau berimpit, sehingga menghasilkan banyak solusi dengan determinan nol. Analisis dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem memiliki solusi tunggal, tidak ada solusi, atau banyak solusi. Penyelesaian dilakukan melalui metode eliminasi, substitusi, atau matriks untuk menentukan nilai variabel jika solusi ada.

3. Diberikan sistem persamaan linear tiga variabel:

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 7 \\ 4x - y + 2z = 1 \\ 3x + 2y + z = 13 \end{cases}$$

Buktikan bahwa $x = 2$, $y = 1$, dan $z = 3$ adalah solusi dari sistem persamaan tersebut!

Gambar 17. Soal No.3

Bentuk masalah pada soal No.3 adalah pembuktian solusi untuk sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Di sini, diminta untuk membuktikan apakah

nilai $x = 2$, $y = 1$, dan $z = 3$ benar-benar merupakan solusi dari sistem persamaan yang diberikan.

4. Ibu akan membuat 3 jenis kue yang berbeda untuk pesanan tetangganya. Bahan-bahan utama yang Ibu beli dengan jumlahnya sebagai berikut:

- Kue satu dengan bahan 5 kg gula, 2 kg terigu, dan 1 kg telur seharga Rp107.500,00
- Kue dua dengan bahan 3 kg gula, 5 kg terigu, dan 2 kg telur seharga Rp147.500,00
- Kue tiga dengan bahan 1 kg gula, 2 kg terigu, dan 1 kg telur seharga Rp67.500,00

Berapa harga masing-masing bahan yang dibeli oleh Ibu?

Gambar 18. Soal No.4

Soal ini berhubungan dengan penggunaan sistem persamaan linear dalam konteks kehidupan sehari-hari, yaitu untuk

menghitung harga bahan-bahan utama dalam membuat kue

Diketahui jumlah tiga bilangan sama dengan 45. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Berapa nilai dari masing-masing bilangan tersebut?

Gambar 19. Soal No.5

Bentuk masalah soal no 5 mengandung tiga bilangan yang perlu dicari, dengan beberapa persamaan yang

memberikan hubungan antar bilangan-bilangan tersebut. Soal ini dapat dirumuskan sebagai sistem persamaan linear tiga

variabel yang melibatkan hubungan antar bilangan-bilangan tersebut.

PEMBAHASAN

1. Level Kemampuan Numerik Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Berdasarkan hasil penelitian, penelitian ini menganalisis kemampuan numerik siswa dari empat indikator utama, yaitu: perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, serta mengenali pola dan hubungan antar bilangan. Dengan melibatkan 30 siswa dalam tes kemampuan numerik yang terdiri dari lima soal uraian, penelitian ini berupaya memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat penguasaan siswa terhadap materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Tabel yang disajikan menggambarkan perolehan skor siswa, menunjukkan variasi dalam hasil, di mana beberapa siswa berhasil meraih skor tinggi, sementara yang lain mengalami kesulitan. Menurut Hurst (2020), kemampuan numerik siswa sangat berpengaruh terhadap cara mereka memecahkan masalah matematika, sehingga penting untuk mengevaluasi dan memahami keterampilan ini.

Dari analisis hasil pekerjaan siswa, terlihat bahwa ada perbedaan signifikan dalam kemampuan numerik mereka. Misalnya, siswa A12 menunjukkan kelemahan dalam menyelesaikan soal, dengan kesalahan dalam eliminasi variabel yang berdampak pada ketidakmampuan menemukan solusi yang benar. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep dasar SPLTV masih perlu ditingkatkan. Siswa A23, meskipun memiliki skor yang cukup baik pada beberapa soal, juga menghadapi kesulitan dalam beberapa pertanyaan, mencerminkan perlunya peningkatan dalam aspek berpikir logis dan analisis pemecahan masalah. Seperti yang dinyatakan oleh Van de Walle et al. (2014), pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika dasar sangat penting untuk mencapai kesuksesan dalam materi yang lebih kompleks.

Hasil wawancara dengan siswa

mengungkapkan bahwa pemahaman mereka terhadap materi masih terbatas, meskipun mereka mencoba menerapkan metode yang benar. Sebagai contoh, siswa A12 mengakui kesulitan dalam memahami eliminasi dan substitusi, sementara siswa A23 menunjukkan pemahaman yang lebih baik namun masih membutuhkan bantuan dalam hal akurasi dan kedalaman pemecahan masalah. Hal ini menegaskan perlunya bimbingan tambahan untuk membantu siswa dalam memperkuat konsep dasar matematika. Dosen Universitas Negeri Jakarta, Sari (2021), menekankan bahwa dukungan pengajaran yang efektif sangat penting dalam membantu siswa memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dengan baik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan numerik siswa SMA Negeri I Kasokandel pada materi SPLTV tergolong cukup baik, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan. Siswa sudah menunjukkan kemampuan yang memadai dalam perhitungan matematis, pemecahan masalah, berpikir logis, dan mengenali pola, namun konsistensi dan ketelitian dalam penyelesaian masalah tetap perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk melakukan latihan secara berkelanjutan dan memperhatikan detail dalam proses perhitungan agar dapat meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan numerik mereka di masa mendatang. Menurut NCTM (2018), latihan yang konsisten dan pembelajaran aktif dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan numerik dan pemahaman matematika secara keseluruhan.

2. Bentuk Masalah yang Dapat Mengetahui Level Kemampuan Numerik Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bentuk masalah yang diberikan harus mencakup berbagai tingkat kesulitan dan menguji berbagai aspek pemahaman siswa. Salah satu bentuk

masalah yang digunakan adalah mencari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan dengan metode eliminasi, substitusi, atau matriks. Misalnya, bentuk masalah dasar melibatkan tiga persamaan dengan tiga variabel, di mana siswa diminta menemukan nilai variabel yang memenuhi semua persamaan secara simultan. Bentuk soal lain menguji konsistensi sistem dengan memeriksa apakah sistem memiliki solusi tunggal, banyak solusi, atau tidak memiliki solusi. Terdapat juga soal verifikasi, di mana siswa membuktikan apakah suatu set nilai merupakan solusi dari SPLTV yang diberikan. Masalah ini membantu mengukur pemahaman siswa terhadap konsep linear, hubungan antar variabel, dan teknik penyelesaian persamaan. Terakhir, SPLTV juga dapat diaplikasikan dalam konteks nyata, seperti menghitung harga bahan atau menyusun hubungan antar bilangan dalam masalah sehari-hari. Kesimpulannya, masalah SPLTV menuntut pemahaman mendalam tentang teknik aljabar linear dan penerapannya dalam berbagai konteks, baik teoritis maupun praktis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk masalah yang efektif dalam mengukur kemampuan numerik siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Bentuk masalah yang disajikan mencakup berbagai tingkat kesulitan dan menguji aspek pemahaman siswa. Salah satu jenis masalah yang dapat digunakan adalah mencari solusi dari tiga persamaan linear dengan tiga variabel menggunakan metode eliminasi, substitusi, atau matriks. Menurut Kilpatrick et al. (2001), pemahaman tentang metode penyelesaian adalah kunci dalam menguasai SPLTV, karena siswa perlu memahami bagaimana menerapkan teknik-teknik aljabar untuk mencapai solusi yang benar.

Bentuk masalah lain yang dapat diujikan adalah konsistensi sistem persamaan linear, yang meliputi tiga kemungkinan: solusi tunggal, tidak ada solusi, atau banyak solusi. Evaluasi dilakukan untuk menilai apakah sistem memiliki solusi yang valid, yang

berhubungan langsung dengan konsep determinan dalam aljabar linear. Menurut Hembree (1996), pemahaman siswa terhadap konsep dasar dan aplikasi dari SPLTV sangat penting untuk keberhasilan mereka dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Penggunaan metode eliminasi atau substitusi juga menjadi hal yang esensial untuk menentukan nilai variabel jika solusi ada, sehingga membantu siswa dalam memahami hubungan antar persamaan.

Selain itu, masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari, seperti menghitung harga bahan-bahan dalam pembuatan kue, memberikan relevansi yang lebih besar kepada siswa dan memotivasi mereka untuk memahami SPLTV. Menurut Bruner (1966), keterkaitan materi dengan kehidupan nyata dapat meningkatkan pemahaman siswa, sehingga mereka lebih mampu menerapkan konsep yang dipelajari. Dengan demikian, bentuk masalah yang beragam tidak hanya menuntut pemahaman mendalam tentang SPLTV, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah, baik dalam konteks teoritis maupun praktis.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Penelitian ini menganalisis level kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) berdasarkan empat indikator utama: perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, dan mengenali pola serta hubungan antar bilangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan numerik siswa secara keseluruhan tergolong cukup baik, meskipun masih terdapat kesulitan dalam memahami konsep dasar SPLTV, mengidentifikasi variabel, serta menerapkan metode eliminasi dan substitusi secara sistematis.

Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi bentuk masalah yang dapat digunakan untuk mengetahui level kemampuan numerik siswa, yaitu: (1)

mencari himpunan penyelesaian SPLTV, (2) mengidentifikasi konsistensi sistem persamaan, (3) memverifikasi solusi SPLTV, dan (4) menerapkan SPLTV dalam konteks kehidupan nyata. Bentuk masalah ini efektif dalam mengukur pemahaman siswa terhadap konsep SPLTV dan keterampilan mereka dalam menyelesaikan soal secara sistematis.

SARAN

Dalam upaya meningkatkan pemahaman dan kemampuan numerik siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), berbagai pihak terlibat, termasuk guru, sekolah, siswa, dan peneliti. Setiap pihak memiliki peran penting dan tanggung jawab dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, berikut adalah rekomendasi yang ditujukan untuk masing-masing pihak guna mendukung proses pembelajaran yang lebih baik dan mendorong penguasaan materi SPLTV.

1. Guru disarankan untuk mengintegrasikan berbagai metode pengajaran seperti diskusi kelompok, pembelajaran berbasis proyek, dan penggunaan teknologi guna meningkatkan keterlibatan siswa. Selain itu, guru perlu melatih keterampilan pemecahan masalah dengan langkah yang jelas serta memberikan variasi soal agar siswa dapat mengaplikasikan konsep dalam situasi nyata. Umpan balik yang spesifik dan konstruktif juga penting untuk membantu siswa memahami kesalahan serta cara memperbaikinya. Menciptakan lingkungan yang mendorong siswa untuk aktif bertanya dan berdiskusi akan meningkatkan pemahaman serta minat mereka terhadap matematika.
2. Sekolah perlu menyediakan sumber belajar yang memadai, seperti buku teks, modul pembelajaran, dan alat bantu belajar lainnya untuk mendukung efektivitas pembelajaran. Selain itu, pelatihan berkala bagi guru dalam strategi pengajaran dan penggunaan teknologi sangat penting untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Sekolah juga disarankan mengadakan bimbingan

belajar atau kelas tambahan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi. Melibatkan orang tua dalam pemantauan kemajuan siswa melalui pertemuan rutin dapat memperkuat dukungan pembelajaran di rumah.

3. Siswa diharapkan mengembangkan kebiasaan belajar yang disiplin dengan menyusun jadwal belajar yang teratur agar dapat memahami materi lebih mendalam. Latihan rutin dengan berbagai sumber soal, baik dari buku maupun aplikasi, sangat penting untuk meningkatkan keterampilan numerik. Jika mengalami kesulitan, siswa tidak perlu ragu untuk bertanya kepada guru atau teman agar proses pemahaman lebih cepat. Selain itu, bekerja sama dalam kelompok belajar dapat membantu siswa memahami konsep melalui diskusi dan pertukaran ide.
4. Peneliti disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan fokus pada faktor lain yang mempengaruhi kemampuan numerik siswa, seperti motivasi, lingkungan belajar, atau peran orang tua. Metode penelitian yang lebih variatif, termasuk pendekatan kualitatif atau campuran, dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam. Selain itu, membandingkan kemampuan numerik siswa di berbagai latar belakang, baik di daerah perkotaan maupun pedesaan, dapat memberikan perspektif baru tentang pembelajaran matematika. Penelitian tentang efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga dapat memberikan wawasan mengenai peran alat digital dalam meningkatkan kemampuan numerik siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W., Marhaeni, A., & Sariyasa. (2013). Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 15-25.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential*

- through Creative Math, Inspiring Messages, and Innovative Teaching. *Jossey-Bass*, 18, 3, 317 – 320.
- Devlin, K. (2017). *Mathematics Education for a New Era: Video Games as a Medium for Learning* (1st edition ed.). New York: A K Peters/CRC Press.
- Fadilah, N., Khabibah, S., Sa'adah, N. (2022). Analisis Kemampuan Numerik Siswa SMP dengan Gaya Kognitif Field Dependent. *Jurnal Cartesian*, 2 (1), 174-184.
- Haafidah, U. N., Hamdani, Ahmad, D. (2022). Kemampuan Numerik Siswa Sekolah Menengah Atas dalam Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 3 (1), 117-125.
- Haryati. (2013). Hubungan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan*, 19(3), 29-38.
- Hurst, C. (2020). Numerical skills and problem solving in mathematics. *Educational Research Journal*, 32(3), 245-260.
- Irawan, A., Kencanawaty, G. (2017). Peranan Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *AKSIOMA Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 110.
- Maliyah. (2022). *Kemampuan Numerik Siswa Kelas VIII MTS Sunan Ampel Plosoklaten Kediri*, Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Kediri,
- Mariyah, A. (2022). Analisis Hubungan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 42-50.
- NCTM. (2018). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Oktaviyani, S. (2019). Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Pemahaman Materi Matematika Kompleks. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(2), 76-83.
- Sari, D. (2021). The importance of conceptual understanding in mathematics education. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 45-60.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. Pearson.

