

EKSPLORASI KESULITAN SISWA: ANALISIS PEMAHAMAN KONSEPTUAL TENTANG PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL [EXPLORING STUDENT DIFFICULTIES: ANALYSIS OF CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF TWO-VARIABLE LINEAR INEQUALITIES]

Zulfa Nur Jannah¹, Fuad Luky Atmaja², Aprilia Wafik Asisha³, Melvin Natalia Dwianggraeni⁴
^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Raden Mas Said, Surakarta, JAWA TENGAH

Correspondence Email: zulfanurjan@gmail.com

ABSTRACT

This study employed a descriptive qualitative approach to analyze high school students' conceptual understanding of Two-Variable Linear Inequality (PtLDV) problems. Conceptual understanding constitutes a core component of mathematical proficiency. Three students were selected through purposive sampling based on their problem-solving abilities. Data were collected using written tests, interviews, and documentation. The instruments were designed to measure three indicators of conceptual understanding: (1) the ability to restate concepts, (2) the capacity to present concepts through multiple mathematical representations, and (3) the ability to apply concepts or algorithms in problem-solving contexts. Data analysis followed the Miles and Huberman model. The findings indicate that two students demonstrated a high level of conceptual understanding, meeting all indicators, whereas one student exhibited a low level of understanding, particularly in relation to problem context and mathematical modeling. These results underscore the need to design adaptive learning strategies to support students with conceptual gaps and suggest that future studies using mixed-methods designs may yield deeper insights into this issue.

Keywords: mathematics, mathematical conceptual understanding, linear inequalities in two variables

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis pemahaman konseptual siswa sekolah menengah atas tentang masalah Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (PtLDV). Pemahaman konseptual merupakan landasan kemahiran matematika. Tiga siswa dipilih sebagai subjek dengan menggunakan *purposive sampling* berdasarkan kemampuan pemecahan masalah. Data dikumpulkan melalui tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen disusun untuk menilai tiga indikator pemahaman konseptual: (1) kemampuan menyatakan ulang konsep, (2) keterampilan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, dan (3) kompetensi menerapkan konsep atau algoritma untuk pemecahan masalah. Model Miles dan Huberman digunakan sebagai panduan dalam proses analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua siswa mencapai tingkat pemahaman yang tinggi, memenuhi semua indikator konseptual. Sebaliknya, satu siswa menunjukkan tingkat pemahaman yang rendah, menunjukkan kesulitan khusus dengan konteks masalah dan pemodelan matematika. Temuan ini menyoroti pentingnya merancang strategi pembelajaran adaptif untuk membantu siswa dengan kesenjangan pemahaman dan menyarankan

agar pendekatan metode campuran dalam penelitian di masa depan dapat memberikan eksplorasi yang lebih mendalam tentang masalah ini.

Kata Kunci: matematika, pemahaman konsep matematis, pertidaksamaan linier dua variabel

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan karena keterkaitan antar topiknya yang saling melengkapi (Nugraha, 2018) serta penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan (Sumarmo, 2017). Pembelajaran matematika tidak cukup hanya dengan menghafal, melainkan ini harus disertai pemahaman yang mendalam terhadap materi. Hal ini dikarenakan keberhasilan dalam mempelajari matematika menuntut penguasaan terhadap konsep, prinsip, dan operasi dasar yang tidak sekadar diingat, melainkan dipahami secara mendalam (Agustina et al., 2019).

Salah satu materi penting yang diajarkan di tingkat SMA adalah Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (PtLDV). Materi ini menjadi prasyarat untuk memahami topik lanjutan seperti program linear. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal PtLDV sehingga ini menghambat pemahaman siswa terhadap materi selanjutnya (Muchsin et al., 2019). Kesulitan tersebut tercermin dari kesalahan umum seperti penggunaan rumus yang tidak tepat, kekeliruan dalam memahami simbol pertidaksamaan, hingga kesalahan perhitungan dan konversi satuan (Sofa & Prabawanto, 2023).

Salah satu kemampuan penting dalam belajar matematika adalah pemahaman konsep (Shofiah et al., 2021). Pitaloka et al. (2013) menekankan bahwa pemahaman konsep tidak hanya berfungsi sebagai tujuan pembelajaran tetapi juga berperan penting untuk memahami makna di balik rumus yang dipelajari. Siswa dianggap memahami suatu konsep apabila ia dapat menguraikannya kembali menggunakan kata-katanya sendiri (Davita et al., 2020). Pemahaman konsep matematis adalah prinsip fundamental dalam pembelajaran matematika (Kesumawati, 2008). Arnidha (2017) juga menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika sangat penting agar siswa dapat menyelesaikan soal dan menerapkannya dalam kehidupannya.

Pembelajaran matematika telah dimulai sejak tingkat sekolah dasar dan berlanjut hingga perguruan tinggi. Namun, sebagian siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami. Hal ini membuat mereka cenderung menghindarinya, terutama saat menghadapi soal-soal kompleks atau materi yang melibatkan banyak perhitungan seperti pada topik PtLDV (Wenas et al., 2022). Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (PtLDV) merupakan konsep penting dalam matematika yang juga relevan dalam kehidupan nyata dan menjadi dasar bagi materi program linear di SMA. Penguasaan terhadap topik ini sangat penting, karena masih banyak siswa yang melakukan kesalahan saat mengerjakan soal (Siregar et al., 2024). Sofa dan Prabawanto (2023) menemukan bahwa 21,67% siswa menunjukkan kemampuan koneksi matematis termasuk kategori sangat rendah pada penguasaan materi PtLDV. Mayoritas siswa belum mampu memahami keterkaitan antar

konsep matematika dan aplikasinya dalam konteks nyata. Sementara itu, penguasaan kemampuan matematis sangat penting dalam semua topik, termasuk dalam PtLDV.

Pertidaksamaan linier dua variabel merupakan gagasan dasar yang menghubungkan berbagai bidang matematika, disiplin ilmu lain, dan kehidupan sehari-hari (Sofa & Prabawanto, 2023). Materi ini juga mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi matematis, serta representasi dan keterkaitan antar konsep (Jais et al., 2023). Namun dalam praktiknya, siswa sering kali kesulitan menyelesaikan soal PtLDV karena siswa tersebut belum mampu mengenali unsur-unsur matematika, memilih rumus yang sesuai, dan menggambarkan solusi grafis pertidaksamaan secara tepat (Manik et al., 2023).

Penelitian oleh Nuraeni et al. (2018) menunjukkan bahwa tingkat pemahaman matematis siswa masih tergolong rendah. Temuan serupa disampaikan oleh Muchsin et al. (2019) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PtLDV sebagian besar disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep dasar. Dalam penelitian tersebut, 80% siswa salah dalam memahami konsep, 80% keliru dalam menuliskannya, dan 20% mengalami kesalahan dalam merumuskan konsep. Berdasarkan klasifikasi Kastolan, kesalahan siswa dalam matematika meliputi kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis yang tercermin dari kesalahan menggunakan rumus, menentukan model persamaan, dan menerapkan metode penyelesaian. Sementara itu, siswa dinyatakan mengalami miskonsepsi ketika menunjukkan pemahaman yang tidak sesuai dengan definisi ilmiah, tidak mampu menyatakan ulang konsep dengan benar, serta keliru dalam mengklasifikasikan objek dan membedakan contoh serta bukan contoh suatu konsep (Nurhayati & Ratnaningsih, 2023).

Dengan demikian, pemahaman konsep menjadi kunci keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika, termasuk pada materi pertidaksamaan linier dua variabel (PtLDV). Namun, kenyataannya banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PtLDV karena lemahnya pemahaman konsep dasar. Kondisi ini menunjukkan perlunya analisis lebih mendalam mengenai tingkat pemahaman siswa agar dapat menjadi landasan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti menjadikan analisis pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal PtLDV sebagai fokus penelitian dengan judul “Menjelajahi Kesulitan Siswa: Analisis Pemahaman Konseptual Tentang Pertidaksamaan Linier Dua Variabel”.

TINJAUAN LITERATUR

Pengertian Matematika

Matematika termasuk mata pelajaran yang memiliki posisi penting dalam kurikulum pendidikan (Paladang et al., 2018). Soedjadi (2000) berpendapat bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang berfokus pada angka dan metode perhitungan. Pemaknaannya bervariasi tergantung sudut pandang dan pengalaman individu, mulai dari bahasa simbolik dan numerik, metode berpikir logis, hingga ilmu yang bersifat abstrak dan deduktif (Ramdani, 2006). Peran matematika sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan pengambilan keputusan. Meskipun siswa Indonesia telah mempelajari matematika sejak

dini dengan jam belajar yang cukup banyak, hasilnya belum menunjukkan keunggulan dibanding negara lain (Farohi & Ihsanudin, 2023).

Tiga cabang utama dalam matematika meliputi aljabar, analisis, dan geometri (Rahmah, 2018). Menurut Ruseffendi, matematika berkembang dari proses kognitif manusia melalui pemahaman konsep, prosedur, dan penalaran. Ia berakar dari pengalaman nyata yang diolah secara rasional hingga membentuk konsep matematis (Yusrina et al., 2020). Sebagai ilmu dasar, matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi fondasi bagi berbagai bidang ilmu. Andriani & Fauziah (2024) menyebutkan bahwa konsep-konsep dalam matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti cara mengelola keuangan, menghitung diskon saat berbelanja, dan merencanakan waktu. Penerapan konsep tersebut membantu individu dalam membuat keputusan yang tepat dan menyelesaikan berbagai permasalahan. Sayangnya, banyak siswa kurang menyukai pelajaran ini karena dianggap sulit dan tidak menarik (Khatami & Fajriah, 2024). Pada hakikatnya, matematika menjadi landasan bagi berbagai cabang ilmu pengetahuan. Oleh sebab itu, mata pelajaran ini harus dipelajari di setiap jenjang pendidikan, mulai dari SD hingga SMA (Putri et al., 2019).

Pemahaman Konsep dalam Matematika

Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan utama dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap materi, penguasaan konsep dan rumus, serta penerapannya dalam menyelesaikan soal dan mengevaluasi kebenaran suatu pernyataan atau teorema (Sumarmo, 2014). Pemahaman konsep adalah kemampuan dasar yang penting karena memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan matematika ke tingkat lebih lanjut dan mengelola informasi berdasarkan definisi yang telah mereka kuasai (Sengkey et al., 2023). Selain itu, pemahaman konsep juga sangat dibutuhkan dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Agustina & Fuadiah, 2018).

Irwanto et al. (2023) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran matematika, karena penguasaan konsep dasar menjadi syarat utama sebelum siswa dapat menerapkan pengetahuan matematika dalam berbagai situasi. Mawaddah dan Jannah (2016) turut mengungkapkan bahwa hingga sekarang, tingkat pemahaman konsep matematika di kalangan siswa tergolong rendah. Pendapat ini didukung oleh Aripin (2015) yang mengatakan bahwa mayoritas siswa masih mengalami kesulitan dalam hal pemahaman matematis. Oleh karena itu, berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematika siswa secara umum masih perlu ditingkatkan.

Pemahaman konsep dalam matematika dapat dikenali melalui sejumlah indikator yang mencerminkan sejauh mana siswa telah menguasai konsep tersebut. Menurut Damayanti & Anita (2023), indikator tersebut mencakup: (1) menyatakan kembali konsep; (2) merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk; dan (3) menggunakan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah. Kilpatrick (dalam Rahayu & Pujiastuti, 2018) menambahkan indikator lain, seperti: (1) mengungkapkan kembali ide yang telah dipelajari;

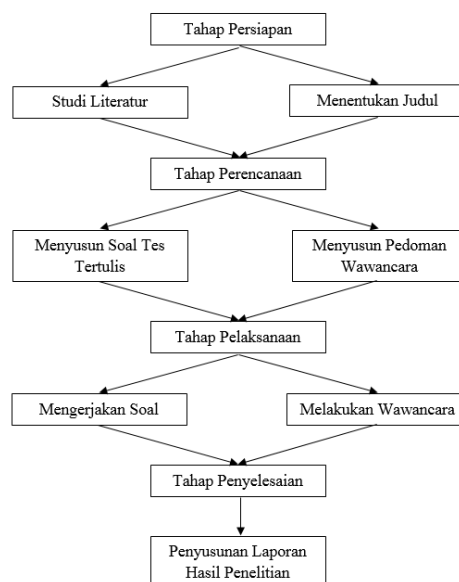
(2) membedakan contoh dan non-contoh; (3) mengelompokkan objek sesuai karakteristik konsep; (4) merepresentasikan konsep; dan (5) menerapkan konsep secara algoritmis.

Sementara itu, Arrahim dan Widayanti (2018) merujuk pada Permendikbud No. 58 Tahun 2014 menyebutkan indikator yang lebih luas, yaitu mengulang kembali konsep, mengelompokkan objek, memahami karakteristik operasi, menerapkan konsep secara logis, memberikan contoh dan kontra-contoh, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, diagram, dsb.), mengaitkan ide dengan disiplin lain, serta menentukan syarat yang cukup dan/atau diperlukan. Berdasarkan pendapat beberapa ahli, kita memperoleh indikator tentang pemahaman matematis siswa yaitu 1) mampu menjelaskan definisi; 2) membedakan contoh dan bukan contoh; 3) mengelompokkan objek; 4) menyelesaikan soal standar; serta 5) menerapkan konsep dalam konteks kehidupan nyata.

METODE PENELITIAN

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sugiyono (2019) penelitian kualitatif menghasilkan data dalam bentuk narasi atau visual, bukan angka, karena tujuannya adalah memahami fenomena berdasarkan perspektif partisipan. Sementara itu, metode deskriptif digunakan dalam analisis data dengan menggambarkan atau mendeskripsikan kondisi sesuai dengan data atau fakta yang dikumpulkan tanpa bertujuan untuk melakukan generalisasi (Sugiyono, 2017). Pelaksanaan penelitian ini mencakup empat langkah utama, meliputi tahap persiapan, perencanaan, pelaksanaan, serta tahap penyelesaian.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Pengumpulan Data

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat pemahaman siswa SMA dalam menyelesaikan soal PtLDV. Penelitian ini melibatkan tiga siswa tingkat SMA sebagai

subjek, yang terdiri dari subjek 1 serta subjek2 dan subjek 3. Sugiyono menyatakan bahwa pengambilan sampel *purposive* adalah teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan atau kriteria khusus (Maharani & Bernard, 2018). Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal PtLDV. Pemilihan sampel dilakukan secara sengaja sesuai dengan kriteria atau ketentuan tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti. Materi PtLDV merupakan bagian dari kurikulum matematika jenjang SMA yang umumnya diajarkan pada kelas X. Oleh karena itu, ketiga subjek yang dipilih telah memperoleh pembelajaran mengenai materi tersebut meskipun mereka berasal dari dua jenjang kelas yang berbeda.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu: (1) Tes tertulis; (2) Wawancara; dan (3) Dokumentasi. Instrumen tes berupa tiga soal uraian yang dirancang untuk mengevaluasi pemahaman serta proses berpikir siswa dalam matematika. Soal uraian dipilih agar peneliti dapat mengamati secara menyeluruh tahapan penyelesaian soal yang dilakukan oleh siswa, mulai dari langkah awal hingga akhir proses berpikirnya. Soal-soal tersebut telah melalui proses validasi oleh dosen, sehingga dinilai valid dan reliabel. Setiap soal dikembangkan berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika, di mana masing-masing soal mewakili satu indikator. Adapun indikator yang digunakan peneliti adalah indikator pemahaman konsep matematis menurut Damayanti & Anita (2023) yang meliputi: a) mengungkapkan kembali konsep, yakni kemampuan menjelaskan ulang konsep matematika dengan bahasa sendiri baik secara lisan maupun tertulis; b) menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, yakni kemampuan dalam menggambarkan suatu konsep matematika ke dalam bentuk-bentuk representasi yang berbeda seperti simbol, grafik, tabel, atau uraian verbal; dan c) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah yakni kemampuan untuk menggunakan konsep atau langkah-langkah sistematis (algoritma) dalam menyelesaikan soal matematika khususnya dalam konteks pemecahan masalah. Adapun soal tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.

SOAL TES TERTULIS PtLDV

Petunjuk Pengerjaan:

1. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
2. Jawablah soal dibawah ini pada lembar jawaban yang tersedia!
3. Jawablah setiap soal dengan benar!
4. Tunjukkan langkah-langkah pengerjaan dengan jelas!
5. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan!

Pertanyaan:

1. Diketahui tiga Pertidaksamaan Linear Dua Variabel berikut:
 - $2x + 3y > 12$
 - $x - 2y < 4$
 - $x \leq 6 - y$Jelaskan definisi dari Pertidaksamaan Linier Dua Variabel tersebut dan berikan alasan mengapa ketiga contoh diatas disebut dengan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel?
2. Seorang penjahit akan membuat taplak meja berbentuk persegi panjang dengan panjang $(4x + 5)$ cm dan lebar $(2y + 1)$ cm. Ia memiliki batas maksimal 150 cm kain untuk digunakan sebagai pinggiran taplak. Susunlah pertidaksamaan linier dua variabel yang menggambarkan batas panjang kain yang digunakan untuk pinggiran taplak tersebut!
3. Seorang pengrajin kayu berencana memproduksi dua jenis meja, yaitu meja jati dan meja mahoni. Untuk setiap meja jati dibutuhkan 4 meter kayu, sedangkan setiap meja mahoni membutuhkan 2 meter kayu. Selain itu, pengrajin juga membutuhkan tambahan 6 meter kayu untuk membuat kerangka dan sambungan, yang tidak bergantung pada jumlah meja. Jumlah meja jati yang akan dibuat dinyatakan dengan variabel x , dan jumlah meja mahoni dengan variabel y . Agar penggunaan bahan kayu efisien, pengrajin ingin memastikan bahwa total penggunaan kayu sekurang-kurangnya 100 meter. Jika pengrajin ingin membuat 10 meja jati, berapa minimal meja mahoni yang harus dibuat agar penggunaan kayu memenuhi syarat efisiensi? Dan Jika harga kayu per meter adalah Rp 500.000,00, hitunglah biaya minimal yang harus dikeluarkan pengrajin untuk memenuhi target penggunaan kayu tersebut!

Gambar 2. Soal Tes Tertulis

Adapun wawancara digunakan untuk memperoleh informasi lebih mendalam terkait jawaban siswa dalam tes, sebagaimana dijelaskan oleh Musa et al. (2024). Wawancara yang digunakan bersifat terstruktur, dengan tujuh pertanyaan yang sama diajukan kepada semua subjek guna memperoleh data yang seragam dan mudah dianalisis. Sedangkan dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan bukti visual, seperti hasil pekerjaan siswa dan catatan wawancara.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan model analisis data Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2019). Reduksi data dilakukan dengan merangkum, mengelompokkan, dan memfokuskan pada informasi relevan dari hasil tes, wawancara, dan dokumentasi ketiga siswa. Tahap berikutnya, penyajian data, disusun secara sistematis dalam bentuk uraian deskriptif agar mempermudah proses analisis. Terakhir, penarikan kesimpulan dilakukan melalui interpretasi data untuk mengungkap temuan, hubungan antar data, atau dasar pembentukan teori baru (Muchsin et al., 2019).

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal PtLDV berdasarkan tiga indikator pemahaman konsep matematis yang dikemukakan oleh Damayanti & Anita (2023). Subjek dari penelitian ini adalah subjek 1, subjek 2, dan subjek 3. Data dikumpulkan melalui dokumentasi, wawancara terstruktur yang dilakukan setelah pelaksanaan tes, dan tes tertulis yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep matematika berdasarkan masing-masing indikator. Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa termasuk dalam kategori pemahaman rendah, sedang, dan tinggi. Tabel 1 berikut menunjukkan ringkasan tingkat pemahaman tiap siswa sesuai indikator.

Tabel 1. Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Tiga Indikator Pemahaman Konsep Matematis menurut Damayanti & Anita (2023)

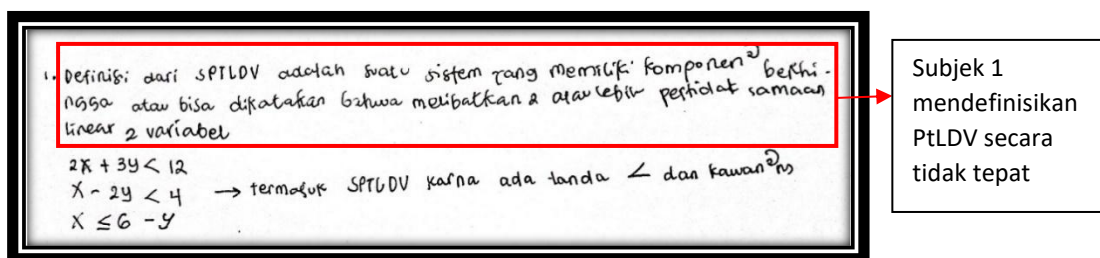
Indikator Pemahaman	Subjek 1	Subjek 2	Subjek 3
Mengungkapkan kembali konsep	Rendah	Sedang	Tinggi
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis	Rendah	Tinggi	Tinggi
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Rendah	Tinggi	Tinggi
Penguasaan Materi	Rendah	Tinggi	Tinggi

Berdasarkan tabel tersebut, satu siswa dikategorikan memiliki pemahaman konsep matematis yang rendah, sedangkan dua siswa lainnya menunjukkan tingkat pemahaman yang tinggi. Siswa dengan kategori rendah belum mampu memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yang dianalisis, sedangkan siswa yang berada pada kategori tinggi menunjukkan penguasaan yang menonjol khususnya pada indikator kedua dan ketiga. Pemaparan hasil

analisis pemahaman konsep matematis berdasarkan masing-masing indikator soal dari ketiga subjek disajikan berikut ini.

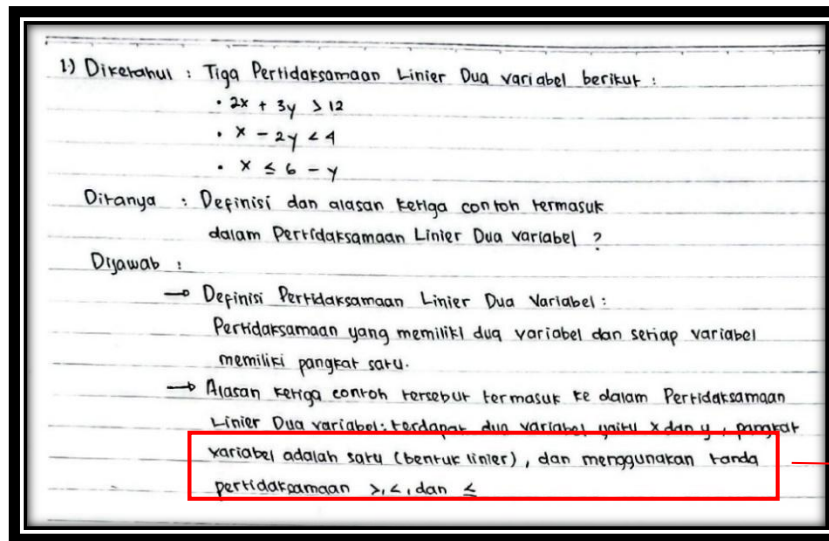
Soal Pertama dengan Indikator Mengungkapkan Kembali Konsep

Pada soal pertama, siswa diminta menjelaskan definisi pertidaksamaan linier dua variabel (PtLDV) dan memberikan alasan mengapa tiga bentuk yang disajikan termasuk PtLDV. Subjek penelitian terdiri atas subjek 1 (kelas X), serta subjek 2 dan subjek 3 (kelas XI). Berdasarkan hasil tes, subjek 1 memberikan jawaban yang kurang tepat dan belum sesuai harapan. Subjek 2 menjawab cukup tepat, namun definisinya kurang lengkap. Sementara itu, subjek 3 memberikan jawaban yang benar dan lengkap. Berikut merupakan jawaban masing-masing siswa pada soal nomor 1.



Gambar 3. Jawaban Subjek 1 pada soal nomor 1

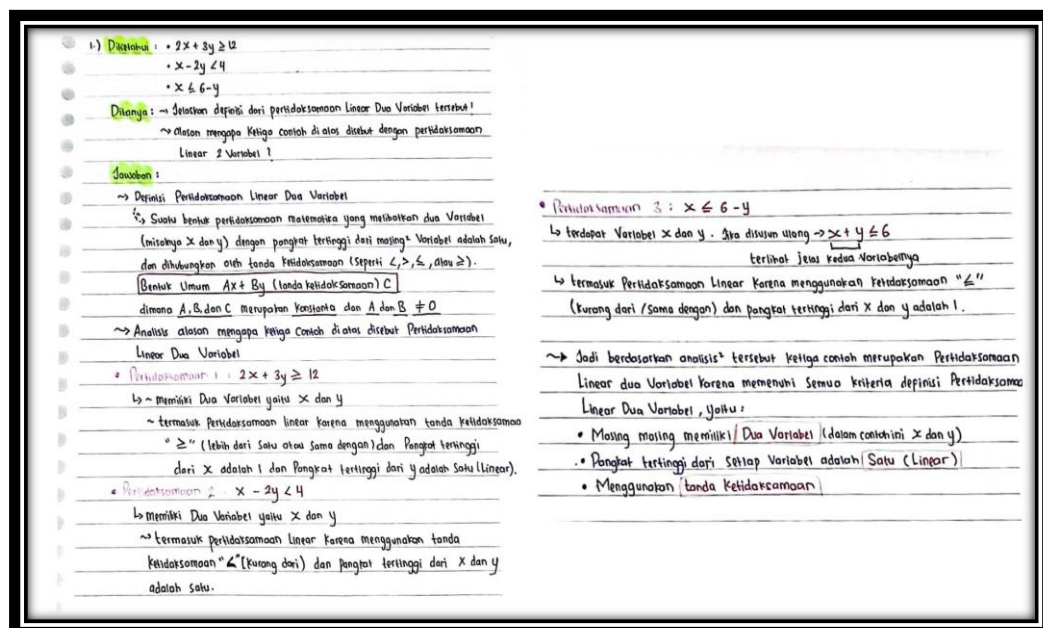
Pada gambar 3 terlihat bahwa Subjek 1 menyampaikan definisi PtLDV secara kurang tepat dan tidak sesuai dengan kaidah matematis. Ia hanya menyatakan bahwa PtLDV terdiri atas “komponen berhingga” dan “dua atau lebih pertidaksamaan linier dua variabel.” Pernyataan ini tidak mencerminkan pemahaman yang benar karena tidak menyebutkan ciri utama PtLDV, seperti dua variabel berpangkat satu dan adanya tanda ketidaksamaan. Dalam menjelaskan alasan, subjek 1 menunjukkan pemahaman yang terbatas. Ia menyebutkan bahwa tanda “ $<$ dan kawan-kawannya” merupakan ciri khas PtLDV, meskipun penjelasannya belum menggambarkan pemahaman menyeluruh mengenai bentuk linear dan jumlah variabel yang terlibat. Dari hasil wawancara, subjek 1 mengakui bahwa dirinya belum sepenuhnya memahami konsep PtLDV dan menyebut bahwa materi tersebut “cukup unik dan sangat rumit.” Pernyataan ini menunjukkan bahwa siswa kurang percaya diri terhadap pemahamannya mengenai konsep dasar PtLDV dan belum mampu mengungkapkannya kembali secara runtut dan benar. Dengan demikian, pemahaman subjek 1 terhadap indikator pertama dikategorikan rendah.



Subjek 2 kurang lengkap dalam mendefinisikan PtLDV

Gambar 4. Jawaban Subjek 2 pada soal nomor 1

Pada gambar 4 terlihat bahwa subjek 2 menunjukkan pemahaman konsep matematis yang lebih baik daripada siswa sebelumnya. Dari segi definisi, subjek 2 telah menyampaikan inti konsep PtLDV. Namun, definisi tersebut belum lengkap karena tidak mencantumkan tanda pertidaksamaan, yang justru baru disebutkan pada bagian alasan. Sementara itu, alasan yang disampaikan untuk mendukung bahwa ketiga bentuk yang diberikan merupakan PtLDV tergolong cukup tepat dan jelas. Dalam wawancara, siswa menyatakan telah mempelajari PtLDV sejak kelas X dan memahami konsep dasarnya. Namun, ia menyebut soal nomor satu sebagai yang paling sulit karena mengalami kesulitan memahami makna soal, menunjukkan kurangnya kepercayaan diri dalam menginterpretasikan instruksi. Dengan demikian, tingkat pemahaman subjek 2 pada indikator ini dikategorikan sedang.



Gambar 5. Jawaban Subjek 3 pada soal nomor 1

Pada gambar 5 terlihat bahwa subjek 3 menjawab dengan sangat baik dan lengkap. Ia mendefinisikan PtLDV dengan benar dan mampu menganalisis tiga contoh pertidaksamaan yang diberikan. Ia berhasil mengidentifikasi dua variabel yang terlibat, memeriksa bentuk ketidaksamaan, serta memastikan bahwa masing-masing variabel mempunyai pangkat tertinggi satu. Penjelasan tersebut disampaikan secara sistematis dan rinci, yang menunjukkan bahwa subjek 3 benar-benar memahami konsep dasar PtLDV. Hasil wawancara mendukung temuan ini, di mana siswa menyatakan telah mempelajari PtLDV sejak kelas IX SMP dan memahami konsep dasarnya. Ia mampu menjelaskan dengan runtut, menggunakan istilah matematis yang tepat, serta menyelesaikan soal berdasarkan pemahamannya sendiri. Dengan demikian, tingkat pemahaman subjek 3 pada indikator ini dikategorikan tinggi.

Soal Kedua dengan Indikator Menyajikan Konsep dalam Berbagai Representasi Matematis

Pada soal kedua, siswa diminta untuk menyusun model pertidaksamaan berdasarkan konteks penggunaan kain dalam pembuatan taplak meja. Namun, berdasarkan hasil tes, subjek 1 tidak mampu menyusun model pertidaksamaan dengan tepat. Sedangkan subjek 2 berhasil menyusun model matematika dengan benar dan subjek 3 mampu menyusun model pertidaksamaan dengan sangat tepat. Berikut merupakan jawaban masing-masing siswa pada soal nomor 2.

2. a. $4x + 5y \leq 150$
 $4.0 + 3.0 = 150$
 $0 + 0 = 150$

$4x + 5y \leq 150$
 $4.0 + 5.0 \leq 150$
 $0 + 0 = 150$

Subjek 1 salah dalam menuliskan jawaban

Gambar 6. Jawaban Subjek 1 pada soal nomor 2

Pada gambar 6 terlihat bahwa subjek 1 memberikan jawaban yang tidak relevan dengan konteks soal, yaitu menuliskan model pertidaksamaan $4x + 5y \leq 150$, dan langsung mensubstitusikan x dan y dengan nol, tanpa menjelaskan proses perhitungan keliling atau keterkaitannya dengan informasi dalam soal. Ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengubah keadaan kontekstual menjadi representasi matematis yang sesuai. Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek 1 kesulitan memahami soal cerita. Ia mengakui belum pernah mengerjakan soal serupa dan menyatakan bahwa “tingkat kesulitan soal sekitar 80%.” Siswa juga menyebut dirinya kurang ahli dalam matematika, yang memperkuat dugaan bahwa ia belum mampu mentransformasi informasi verbal menjadi bentuk aljabar secara tepat. Dengan demikian, pemahaman subjek 1 pada indikator ini tergolong rendah.

2) Diketahui : Panjang : $(4x+5)$ cm
Lebar : $(2y+1)$ cm
batas maksimal : 150 cm

Ditanya : Susunlah Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Dijawab :

Keliling persegi panjang = 2 (panjang + lebar)

▶ panjang $(4x+5)$ cm

▶ lebar $(2y+1)$ cm

$$2[(4x+5) + (2y+1)]$$

$$= 2 \times [4x+5 + 2y+1] \leq 150$$

$$= 2 \times (4x + 2y + 6) \leq 150$$

$$= 8x + 4y + 12 \leq 150$$

$$= 8x + 4y \leq 138$$

Gambar 7. Jawaban Subjek 2 pada soal nomor 2

Pada gambar 7 terlihat bahwa subjek 2 memberikan jawaban yang sesuai dan menunjukkan pemahaman dalam mengubah informasi verbal menjadi bentuk aljabar serta menyederhanakan bentuk matematika dengan tepat. Hal ini mencerminkan kemampuan representasi matematis yang baik. Berdasarkan hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa tingkat kesulitan soal PtLDV yang diberikan tergolong sedang, dan ia mengalami kesulitan hanya dalam memahami maksud soal, bukan dalam menjawabnya. Pernyataan ini menunjukkan bahwa secara prosedural dan konseptual, subjek 2 telah menguasai bentuk representasi matematis, meskipun masih memerlukan bantuan dalam memahami konteks soal cerita. Dengan demikian, tingkat pemahaman subjek 2 pada indikator ini tergolong tinggi.

2) Diketahui : + Bentuk kapak meja : Persegi panjang □

+ P : $(4x+5)$ cm

+ L : $(2y+1)$ cm

+ Km untuk pinggiran tapak dgn batas maksimal 150 cm

Ditanya : Pertidaksamaan linear Dua Variabel yang menggambarkan batas Panjang kain yang digunakan untuk pinggiran tapak?

Jawaban:

① Rumus keliling □ (K)

$$K = 2 \times (\text{Panjang} + \text{Lebar})$$

② Substitusi nilai p dan L ke dalam rumus (K)

$$K = 2 \times (4x + 2y + 5 + 1)$$

$$K = 2 \times (4x + 2y + 6)$$

$$K = 8x + 4y + 12$$

lanjutan nomor 2

③ Pertidaksamaan

↳ Batas maksimal 150 cm untuk Pinggiran (harus kurang dari atau sama dengan 150 cm.)

$$K \leq 150$$

Substitusi hasil keliling yg sudah dicari

$$8x + 4y + 12 \leq 150 \rightarrow \text{hasil akhir}$$

dikurangi

$$8x + 4y + 12 - 12 \leq 150 - 12$$

$$8x + 4y \leq 138$$

$$4x + 2y \leq 69$$

Gambar 8. Jawaban Subjek 3 pada soal nomor 2

Pada gambar 8 terlihat bahwa subjek 3 menunjukkan pemahaman yang sangat baik dalam menyusun model matematika berbentuk pertidaksamaan linear dua variabel. Ia memulai dengan menentukan rumus keliling persegi panjang, melakukan substitusi nilai panjang dan lebar, hingga diperoleh persamaan $K = 8x + 4y + 12$. Selanjutnya, siswa berhasil mengubah informasi kontekstual tentang batas panjang pita maksimal menjadi bentuk pertidaksamaan $K \leq 150$ kemudian ia menyubstitusikan nilai keliling yang telah

ditemukan ke dalam pertidaksamaan tersebut dan menyederhanakannya. Proses ini mencerminkan kemampuan dalam mengintegrasikan informasi kontekstual ke dalam model matematis dan memanipulasi bentuk aljabar dengan benar. Jawaban subjek 3 tidak hanya benar, tetapi juga rapi, logis, dan runtut, menandakan keterampilan representasional yang tinggi. Berdasarkan wawancara, subjek 3 menjelaskan bahwa ia mengerjakan soal dengan pemahaman sendiri setelah mencari referensi konsep yang relevan. Ia juga menyebut bahwa soal nomor 2 memiliki tingkat kesulitan sedang karena menggunakan skenario yang lebih familiar dan langkah-langkah penyelesaiannya lebih langsung dibandingkan soal nomor 3. Dengan demikian, tingkat pemahaman subjek 3 pada indikator ini tergolong tinggi.

Soal Ketiga dengan Indikator Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma dalam Pemecahan Masalah

Pada soal ketiga, siswa diminta untuk mengaplikasikan konsep pertidaksamaan dalam konteks perencanaan jumlah meja dan total penggunaan kayu, serta menghitung biaya minimum. Berdasarkan hasil tes, siswa NR memberikan jawaban yang menyimpang jauh dari konteks soal yang sebenarnya. Adapun subjek 1 dan subjek 2 mampu memberikan jawaban yang tepat. Berikut merupakan jawaban masing-masing siswa pada soal nomor 3.

3. $4x + 2y \leq 100$
 $4.5 + 2.5 \leq 100$
 $20 + 10 = 30$

~~500.000~~ maka uang kayunya perkasanya adalah 50.000 5.000.000

Gambar 9. Jawaban Subjek 1 pada soal nomor 3

Pada gambar 9 terlihat bahwa subjek 1 tidak berhasil membentuk model pertidaksamaan dengan benar. Ia mengabaikan informasi penting, yaitu kebutuhan tetap 6 meter kayu untuk kerangka, serta tidak mampu menentukan jumlah minimal meja mahoni yang harus dibuat atau menghitung biaya yang diperlukan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek 1 merasa yakin dengan jawabannya, tetapi menyadari bahwa jawabannya keliru. Ia menyatakan bahwa "semua soal pasti keliru, baik dari rumus maupun dari cara menghitung." Pernyataan ini mencerminkan bahwa siswa belum memiliki strategi pemecahan masalah yang jelas dan masih kesulitan dalam menyusun serta menyelesaikan model matematika dari soal cerita. Kesulitan ini juga diperkuat oleh pengakuannya bahwa ia hanya mengandalkan pemahaman sendiri, namun tetap merasa tidak yakin terhadap hasilnya. Dengan demikian, tingkat pemahaman subjek 1 pada indikator ketiga dikategorikan rendah.

3) Diketahui : Meja Kayu jati membutuhkan 4 meter kayu , Meja kayu mahoni membutuhkan 2 meter kayu. Dibutuhkan 6 kayu untuk membantu kerangka dan sambungan.

Ditanya : jika harga kayu per meter adalah Rp. 500.000,00, hitunglah biaya minimal

Dijawab : $x = \text{jumlah meja jati}$
 $y = \text{jumlah meja mahoni}$

$4x + 2y + 6 \geq 100$
 $\rightarrow 4(10) + 2y + 6 \geq 100$
 $40 + 2y + 6 \geq 100$
 $2y \geq 100 - 46$
 $2y \geq 54$
 $y \geq 27$

$4(10) + 2(27) + 6$
 $= 40 + 54 + 6 = 100 \text{ meter}$

Biaya minimum
 $100 \text{ meter} \times \text{Rp. } 500.000,00 / \text{meter}$
 $= \text{Rp. } 50.000.000$

Subjek 2 tidak menuliskannya dalam bentuk matematis

Gambar 10. Jawaban Subjek 2 pada soal nomor 3

Pada gambar 10 terlihat bahwa subjek 2 mampu menjawab dengan benar. Ia berhasil menyusun model matematika, melakukan substitusi nilai variabel, serta menghitung nilai minimum secara sistematis dan logis. Namun, jika diperhatikan, bagian "diketahui" masih ditulis dalam bentuk narasi deskriptif, belum diringkas sebagai daftar informasi seperti yang umum ditemukan dalam format penyelesaian matematika terstruktur. Meskipun demikian, hal ini tidak secara signifikan memengaruhi pemahaman terhadap aplikasi konsep. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa cukup yakin dengan jawabannya, meskipun mengaku kesulitan memahami soal dengan redaksi panjang. Ia sering bingung menghadapi soal berbasis cerita yang kompleks. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis subjek 2 tergolong baik, terutama dalam hal aplikasi konsep, namun pemahamannya terhadap konteks soal berbasis narasi masih perlu ditingkatkan. Secara keseluruhan, tingkat pemahaman subjek 2 pada indikator ini tergolong tinggi.

3.) Diketahui :- Produksi : • Meja Jati (x) : 4 meter Kayu Per meja
• Meja Mahoni (y) : 2 meter Kayu Per meja
- Kayu tambahan 6 meter (untuk kerangka dan Sumbungan, tidak bergantung pada jumlah meja)
- Total Penggunaan Kayu (efisiensi) : Sekurang kurangnya 100 meter (≥ 100)
- Harga kayu : Rp 500.000,00 Per meter

Ditanya :
→ 1.) Jika Pengrajin ingin membuat 10 meja jati ($x=10$), berapa minimal meja mahoni (y) yang harus dibuat agar penggunaan kayu memenuhi syarat efisiensi?
2.) Jika harga kayu per meter adalah Rp 500.000,00, hitunglah biaya minimal yg harus dikeluarkan Pengrajin untuk memenuhi target penggunaan kayu tersebut!

Jawaban :
① menyusun bentuk Pertidaksamaan Linear Dua Variabel
- Kayu meja jati : 4x meter
- Kayu meja mahoni : 2y meter
- Kayu tambahan : 6 meter
Total Kayu : $4x + 2y + 6$
↳ (kayu meja jati) + (kayu meja mahoni) + (kayu tambahan)

Langkah nomor 3
Karena total penggunaan kayu harus sekurang kurangnya 100 meter maka Pertidaksamaannya adalah $4x + 2y + 6 \geq 100$
② Menghitung minimal meja Mahoni jika $x=10$
Substitusi $x=10$ ke $4x + 2y + 6 \geq 100$
 $4(10) + 2y + 6 \geq 100$
 $40 + 2y + 6 \geq 100$
 $2y + 46 \geq 100$
 $2y \geq 100 - 46$
 $2y \geq 54$
 $y \geq 54 : 2$
 $y \geq 27$
→ Jadi, jika pengrajin ingin membuat 10 meja jati, minimal 27 meja mahoni harus dibuat agar penggunaan kayu memenuhi syarat efisiensi.
③ Menghitung biaya minimal yang harus dikeluarkan
↳ Total kayu minimal adalah 100 meter (≥ 100 m)
Harga kayu per meter : 500.000,00
Biaya minimal = Total Kayu minimal x Harga kayu per meter
= 100 meter x Rp 500.000,00 / meter
= Rp 50.000.000,00
Jadi, biaya minimal yang harus dikeluarkan pengrajin untuk memenuhi target penggunaan kayu tersebut adalah Rp 50.000.000,00.

Subjek 3 salah dalam menuliskan tanda pertidaksamaan

Gambar 11. Jawaban Subjek 3 pada soal nomor 3

Pada gambar 11 terlihat bahwa subjek 3 berhasil menyusun model matematika dalam bentuk pertidaksamaan, melakukan substitusi $x = 10$ untuk menentukan nilai minimum y , serta menghitung biaya minimum berdasarkan harga kayu. Namun, terdapat satu kesalahan penulisan pada bagian pertidaksamaan saat menyusun langkah $2y \leq 100 - 46$, yang seharusnya ditulis $2y \geq 100 - 46$, agar tetap konsisten dengan bentuk awal pertidaksamaan (\geq). Kesalahan ini bersifat teknis, tetapi penting untuk diperhatikan agar tidak mengubah makna matematis yang sesungguhnya. Subjek 3 segera memperbaikinya dan melanjutkan dengan perhitungan yang benar. Langkah-langkah yang dilakukan mencerminkan kemampuan dalam memahami masalah, memodelkannya secara matematis, serta melakukan perhitungan dan interpretasi hasil. Meskipun terjadi kesalahan kecil dalam penulisan tanda ketidaksamaan, keseluruhan proses menunjukkan kemampuan analisis, penalaran logis, serta penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan baik. Dalam wawancara, subjek 3 mengungkapkan bahwa soal nomor 3 sebagai yang paling sulit karena memuat narasi panjang dan dua pertanyaan sekaligus, menuntut fokus dan penalaran lebih tinggi. Ia menyadari bahwa kesalahan dalam memodelkan soal dapat memengaruhi hasil akhir, yang menurutnya bisa terjadi akibat asumsi keliru atau keterbatasan memahami konteks. Meski demikian, siswa tetap percaya diri terhadap jawabannya dan telah melakukan pengecekan ulang. Oleh karena itu, pemahaman subjek 3 pada indikator ini tergolong tinggi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu memenuhi dua dari tiga indikator pemahaman konsep matematis menurut Damayanti & Anita (2023) yakni menyajikan konsep melalui berbagai representasi matematis dan menerapkan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Sebaliknya, indikator pertama mengungkapkan

kembali konsep dengan variasi tingkat pemahaman antar siswa yang berbeda-beda. Temuan ini sesuai dengan pandangan Yanti (dalam Shofiah et al., 2021) yang menyatakan bahwa tingkat kesalahan yang rendah dan mayoritas jawaban yang benar menunjukkan pemahaman konsep yang baik. Sebaliknya, menurut Kartika (dalam Shofiah et al., 2021), pemahaman konsep yang rendah biasanya disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menjelaskan ulang konsep yang telah dipelajari serta kesulitan dalam menyajikan representasi matematis secara tepat.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Nurhayati et al. (2023), terungkap bahwa banyak siswa belum menguasai penerapan konsep dasar matematika dan masih melakukan kesalahan dalam perhitungan sederhana. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru matematika setempat, yang mengonfirmasi bahwa rendahnya pemahaman konseptual pada diri siswa menghambat kemampuan mereka dalam mencerna materi pelajaran. Bahkan, ketika diminta untuk mendefinisikan konsep dasar seperti linear dan kuadrat, sebagian besar siswa mengalami kesulitan yang signifikan. Permasalahan lain yang muncul adalah ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal bervariasi yang sebenarnya menggunakan konsep yang sama. Kondisi ini pada dasarnya bersumber dari lemahnya pemahaman konseptual matematika siswa, di mana miskonsepsi matematis diduga menjadi salah satu faktor penyebab utamanya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek 1 tergolong memiliki pemahaman rendah karena tidak memenuhi ketiga indikator. Ia tidak memahami definisi PtLDV, gagal merepresentasikan konsep, dan tidak berhasil menyelesaikan soal kontekstual. Dalam wawancara, subjek 1 menyebutkan tidak menyukai matematika, kesulitan memahami soal cerita, dan belum terbiasa mengerjakan soal serupa. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh faktor afektif dan motivasi terhadap rendahnya pemahaman. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fernandes et al. (2019) menyebutkan bahwa hambatan belajar matematika dipengaruhi oleh faktor internal seperti kurangnya minat dan keseriusan dalam belajar, serta faktor eksternal seperti lingkungan belajar yang tidak kondusif. Sebaliknya, subjek 2 dan subjek 3 menunjukkan pemahaman tinggi. Keduanya mampu memenuhi semua indikator yang diteliti. Pada indikator pertama, subjek 2 dan subjek 3 menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep dasar pertidaksamaan, meskipun subjek 2 mendefinisikan PtLDV secara kurang lengkap. Pada indikator kedua, mereka dapat menyusun model matematika secara tepat berdasarkan konteks cerita dan menyederhanakannya ke bentuk pertidaksamaan yang benar. Sedangkan pada indikator ketiga, kedua siswa tersebut mampu menyelesaikan soal secara sistematis dan logis, meskipun subjek 3 sempat melakukan kekeliruan kecil yang segera diperbaikinya.

Temuan ini mengindikasikan bahwa subjek 2 dan subjek 3 tidak hanya memiliki pemahaman terhadap konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi atau permasalahan nyata. Kemampuan subjek 2 dan subjek 3 ini sejalan dengan pendapat Kenneth Unaenah et al (dalam Damayanti & Anita, 2023), bahwa siswa mampu memahami konsep jika dapat menyatakan, membedakan, serta menerapkan ide matematika dalam menyelesaikan persoalan. Dalam hal ini, subjek 3 bahkan menunjukkan ketelitian dan

kerapihan yang lebih menonjol, sementara subjek 2 juga memperlihatkan pemahaman yang baik meskipun sedikit kesulitan dalam memahami redaksi soal yang kompleks.

Dengan demikian, tingkat pemahaman konsep matematis siswa SMA pada materi PtLDV secara keseluruhan berada pada kategori tinggi, karena dua dari tiga siswa telah mampu memenuhi seluruh indikator yang diteliti. Namun demikian, guru perlu memberikan perhatian khusus terhadap siswa yang memiliki pemahaman rendah, terutama dalam memperkuat pemahaman dasar konsep, meningkatkan kemampuan representasional, dan membangun kepercayaan diri dalam menghadapi soal matematika. Pelatihan berbasis soal kontekstual dan strategi pemahaman bacaan matematika juga dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pemahaman siswa secara menyeluruh.

Sejalan dengan temuan tersebut, Peneliti menyarankan adanya lintasan pembelajaran yang bertahap dan terstruktur, mengacu pada tiga indikator pemahaman konsep menurut Damayanti & Anita (2023). Tahap pertama difokuskan pada kemampuan mengungkapkan kembali konsep melalui eksplorasi definisi, bentuk umum, dan contoh. Tahap kedua diarahkan pada representasi konsep, di mana siswa menyusun model matematika dari konteks soal. Tahap ketiga menekankan penerapan konsep melalui penyelesaian soal kontekstual yang menuntut kemampuan berpikir kritis dan pemodelan matematis. Diharapkan lintasan ini dapat membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang adaptif, sekaligus menjadi dasar pelaksanaan program remedial maupun pengayaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap materi PtLDV bervariasi. Dari tiga subjek, dua siswa (subjek 2 dan subjek 3) menunjukkan pemahaman konsep matematis yang tinggi karena mampu memenuhi seluruh indikator, seperti menyusun model matematika dari soal cerita, memahami makna pertidaksamaan, dan menyelesaikan soal secara sistematis. Sebaliknya, subjek 1 memiliki pemahaman yang rendah, ditandai dengan kesulitan memahami konteks soal, menyusun model, dan kurang percaya diri dalam hasil pekerjaannya. Ada beberapa faktor seperti ketidaksukaan terhadap matematika dan rendahnya motivasi turut memengaruhi pemahamannya. Secara umum, mayoritas siswa telah memahami materi PtLDV dengan cukup baik. Akan tetapi, perhatian khusus masih diperlukan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar dan penerapannya dalam soal kontekstual.

Berdasarkan temuan tersebut, guru disarankan merancang strategi pembelajaran yang mengakomodasi perbedaan pemahaman siswa, seperti penggunaan soal kontekstual, pendekatan berbasis masalah, dan latihan bertahap. Siswa diharapkan lebih aktif dalam memahami soal, membangun kepercayaan diri, dan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Penelitian lanjutan sebaiknya memperluas jumlah dan latar belakang subjek serta mempertimbangkan pendekatan campuran untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., & Fuadiah, N. F. (2018). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII dalam penerapan model penemuan terbimbing. *LEMMA: Letters of Mathematics Education*, 5(1), 52–60. <https://doi.org/10.22202/jl.2018.v5i1.3006>
- Agustina, Syaifudin, & Supriadi, A. (2019). Analisis kemampuan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linier di kelas XI. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i1.1082>
- Andriani, N. L., & Fauziah, N. (2024). Analisis kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari kecemasan matematika. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 8(2), 201–212. <https://doi.org/10.19166/johme.v8i2.8357>
- Aripin, U. (2015). Meningkatkan Kemampuan pemahaman matematik siswa SMP melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 120–127. <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p120-127.171>
- Arnidha, Y. (2017). Analisis pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar dalam penyelesaian bangun datar. *JPGMI: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 53–61. <https://doi.org/10.54892/jpgmi.v3i1.22>
- Arrahim, & Widayanti, N. (2018). Perbandingan pemahaman konsep siswa kelas iv dengan menggunakan model problem based learning (PBL) dan model realistik mathematic education (RME) pada mata pelajaran matematika di SDIT Darul Hasani Kabupaten Bekasi. *PEDAGOGIK: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 134–143. <https://doi.org/10.33558/pedagogik.v6i2.1607>
- Damayanti, Y., & Anita, I. W. (2023). Karakteristik kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII di MTS Az-Zahra Parongpong berdasarkan gender. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1831–1840. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.18750>
- Davita, P. W. C., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemahaman matematis ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 2(2), 101–112. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i2.8892>
- Farohi, A. M., & Ihsanudin, I. (2023). Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi SPtLDV. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(1), 402–408. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.265>
- Fernandes, L., Appulembang, O. D., & Winardi, Y. (2019). Hambatan belajar matematika: Studi kasus di kelas VIII suatu sekolah di Semarang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 16–31. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i1.2071>
- Irwanto, A., Jufri, L. H., & Yunita, A. (2023). Analisis pemahaman konsep matematis pada materi persamaan garis lurus siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Padang. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 9(1), 74–84. <https://doi.org/10.36987/jpms.v9i1.4343>
- Jais, E., Usa, S. L., & Paisa, N. (2023). Analisis kemampuan matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 9(2), 78–88.

<https://doi.org/10.55340/japm.v9i2.1352>

- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman konsep matematik dalam pembelajaran matematika. *Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang*, 3(2), 45–61. Retrieved from <https://files.core.ac.uk/download/pdf/11064532.pdf>
- Khatami, N., Fajriah, N., & Kamaliyah. (2024). Pengembangan LKPD pada materi SPTLDV berbasis etnomatematika pasar terapung di kelas X sekolah menengah atas. *JURMADIKTA: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(3), 1-12. <https://doi.org/10.20527/jurmadijta.v4i3.2192>
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis hubungan resiliensi matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 821–822. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Manik, E., Simanjuntak, R. M., & Simanjuntak, G. L. S. (2023). Analisis penerapan media pembelajaran geogebra dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(5), 7075–7087. Retrieved from <https://i-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/5686/4012>
- Mawaddah, S., & Jannah, R. (2016). Meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan model pembelajaran quantum teaching di kelas XI SMA. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 118–125. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i2.2574>
- Millati, D. Y. I., & Prihaswati, M. (2020). Analisis minat belajar siswa pada materi SPTLDV berbantu aplikasi geogebra. *Seminar Nasional Edusainstek*, 7–15. Retrieved from <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/537>
- Muchsin, H., Hairun, Y., & Jalal, A. (2019). Analisis kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPTLDV) pada studi kasus siswa kelas X MIA6 SMA Negeri 4 Kota Ternate tahun pelajaran 2019/2020. *Saintifik: Jurnal Pendidikan MIPA*, 4(1), 18–27. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/616690274/Minggu-3-Analisis-Kesalahan-Konsep-dalam-Menyelesaikan-Soal-Sistem-Pertidaksamaan-Linear-Dua-Variabel-Sptldv-pada-Studi-Kasus-Siswa-Kelas-X-MIA6-SMA>
- Musa, R. N., Monoarfa, J. F., & Regar, V. E. (2024). Pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1040–1048. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.3031>
- Nugraha, A. A. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 59–64. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Nuraeni, Mulyati, E. S., & Maya, R. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematis dan tingkat kepercayaan diri pada siswa MTs. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 975–982. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p975-983>
- Nurhayati, Y., & Ratnaningsih, N. (2023). Analisis kesalahan konsep Siswa pada materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 153–164. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.1754>

- Paladang, K. K., Indriani, S., & Dirgantoro, K. P. S. (2018). Analisis kesalahan siswa kelas VIII SLH Medan dalam mengerjakan soal matematika materi fungsi ditinjau dari prosedur Newman. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 93–103. <https://doi.org/10.19166/johme.v1i2.798>
- Pitaloka, Y. D., Susilo, B. E., & Mulyono. (2013). Keefektifan model pembelajaran matematika realistik Indonesia terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.15294/ujme.v1i2.1759>
- Putri, A. D., Hasnita, S., Vilardi, M., & Setiawan, W. (2019). Analisis pengaruh minat belajar siswa MA dengan menggunakan aplikasi geogebra pada materi SPLDV. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 47–52. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i1.6348>
- Rahayu, Y., & Pujiastuti, H. (2018). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi himpunan: Studi kasus di SMP Negeri 1 Cibadak. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2), 93–102. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v3i2.1284>
- Rahmah, N. (2018). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Ramdani, Y. (2006). Kajian pemahaman matematika melalui etika pemodelan matematika. *Jurnal Sosial dan Pembangunan*, 22(1), 1-14. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/7299-ID-kajian-pemahaman-matematika-melalui-etika-pemodelan-matematika.pdf>
- Reynaldi N., Wenas, J. R., & Pangemanan, A. S. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLDV. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 2(4), 50–58. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v2i4.746>
- Sengkey, D. J., Sampoerno, P. D., & Aziz, T. A. (2023). Kemampuan pemahaman konsep matematis: Sebuah kajian literatur. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1), 67–75. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.265>
- Shofiah, N. F., Purwaningrum, J. P., & Fakhriyah, F. (2021). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar melalui pembelajaran daring dengan aplikasi Whatsapp. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2683–2695. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.907>
- Siregar, B. H., Sinaga, S. M., Andini, P., Masita, N., Fadilla, N., Nainggolan, G. L., Waniza, E., & Siregar, D. A. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel: Perspektif teori Kastolan. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4, 798–807. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.926>
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di indonesia: konstatasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Jakarta, Indonesia: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sofa, R. N. N. M., & Prabawanto, S. (2023). Kesalahan dalam menyelesaikan soal koneksi

matematis materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(6), 2183–2194.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i6.20072>

Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.

Sumarmo, U. (2014). Asesmen soft skill dan hard skill matematik siswa dalam kurikulum 2013. *Seminar Pendidikan Matematika*, 1–30. Retrieved from
<https://www.scribd.com/document/857041237/adoc-pub-asesmen-soft-skill-dan-hard-skill-matematik-siswa>

Sumarmo, U. (2017). *Hard skill dan soft skill matematika siswa*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama.