

Analisis Kesalahan Pemodelan Matematika Siswa SMK dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Della Utary Putri^{1*}, Ismail¹

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v15n3.p728-745>

Article History:

Received: 21 April 2026

Revised: 9 July 2026

Accepted: 13 July 2026

Published: 21 July 2026

Keywords:

Mathematical Modeling
Errors, Vocational High
School Students,
Contextual Problems,
Mathematical Ability

*Corresponding author:

della.22164@mhs.unesa.ac
.id

Abstract: The low mathematical modeling ability of vocational high school students is an issue that needs special attention, especially regarding the errors that occur at each stage of mathematical modeling. This study aims to describe the mathematical modeling errors of high, medium, and low-ability vocational high school students in solving contextual problems on arithmetic sequences and series. This study is a descriptive study with a qualitative approach conducted in the even semester of the 2025/2026 academic year. The research subjects consisted of three 10th grade vocational high school students, each representing high, medium, and low mathematical abilities, selected based on the results of a mathematical ability test using purposive sampling techniques. Data were collected through mathematics ability tests, problem-solving assignments, and in-depth interviews. Data analysis used seven indicators of mathematical modeling stage errors adapted from Blum and Kaiser, Ndi, Lutvaidah, and Masfiah and Shodikin. The results of the study show that high-ability student demonstrate excellent mastery of almost all stages of modeling and do not make procedural errors. However, at the stage of making modeling assumptions, they have not yet demonstrated an explicit conceptual understanding of the limitations of mathematical models. Student with average abilities completed all stages with correct models and final answers without substantive errors, but their conceptual understanding of modeling assumptions was not yet fully in-depth. Low-ability student made errors in several indicators, particularly in the use of variables, making assumptions, and accuracy in calculations, although they were still able to determine the month of target achievement. These findings indicate that differences in ability levels affect the depth of conceptual understanding and the systematic nature of students' mathematical modeling processes.

PENDAHULUAN

Prestasi belajar yang rendah merupakan salah satu tanda adanya kesalahan dalam proses menyelesaikan persoalan matematika. Penyebab dari adanya kesalahan-kesalahan tersebut antara lain karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep materi pembelajaran, tidak mengerti tujuan dari pembelajaran, serta kurangnya kecenderungan serta dorongan belajar siswa sehingga malas untuk mempelajari kembali materi pembelajaran (Nurfalah & Zanthi, 2020). Menurut Fatahillah dkk., (2017), kesalahan adalah bentuk penyimpangan dari sesuatu yang telah diakui sebagai benar atau melanggar kesepakatan yang telah ditetapkan sebelumnya. Tingkat kesalahan dalam menjawab soal cerita dapat dijadikan ukuran penting untuk mengevaluasi pemahaman matematika dasar. Kesalahan ini juga

bersifat sistematis dan terus-menerus, terlihat di berbagai tahap pembelajaran, mulai dari yang paling dasar hingga lanjutan (Fitriatien, 2019).

Matematika tidak hanya menghadirkan permasalahan yang bersifat abstrak, tetapi juga menyajikan persoalan yang berhubungan dengan konteks nyata (Tunnajach & Gunawan, 2021). Penyajian masalah kontekstual dalam pembelajaran dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami permasalahan, menyusun model matematika, dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan nyata guna menemukan solusi, sekaligus menunjukkan adanya hubungan antara situasi sehari-hari dengan matematika (Maulani dkk., 2022).

Penelitian Laoli dkk., (2023) menunjukkan bahwa siswa SMK mengalami kesalahan meliputi kurangnya pemahaman konsep, ketidakteknelitian dalam proses perhitungan, tidak mampu memodelkan soal ke dalam bentuk matematika, hingga rendahnya motivasi dan kurangnya sumber belajar. Fenomena serupa juga ditemukan selama kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMKS Dharma Bahari Surabaya, di mana sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk model matematika, khususnya dalam menentukan variabel dan memilih rumus yang sesuai.

Pemodelan matematika adalah penyederhanaan dari masalah dunia nyata atau situasi kompleks ke dalam bentuk matematis, yaitu mengkonversi masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika (Hartono & Karnasih, 2017). Dalam pemodelan matematika, yang terlibat bukan hanya kemampuan menghitung secara teknis, tetapi juga pengetahuan yang komprehensif tentang bagaimana konsep abstrak matematika berhubungan dengan peristiwa konkret dalam kehidupan sehari-hari (Wulandari dkk., 2025). Salah satu materi yang mendukung kemampuan pemodelan matematika adalah barisan dan deret aritmetika (Nadia & Erika, 2025).

Penelitian Handayani dkk., (2020) mengatakan bahwa peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmetika. Penelitian tersebut menemukan lima penyebab utama menurut prosedur Newman, yaitu: kesulitan membaca kata kunci, kurang memahami konsep, salah mentransformasi soal ke model matematika, keterbatasan kemampuan berhitung, serta kesalahan menuliskan jawaban akhir karena tidak dapat menghubungkan hasil dengan konteks soal. Kesalahan dalam mentransformasi terjadi karena siswa tidak mampu mengubah isi dari soal ke dalam bentuk matematika secara benar dan salah menggunakan simbol operasi hitung (Rohmah dkk., 2021).

Penelitian terkait kesalahan pemodelan matematika yang dilakukan Bahir & Mampouw (2020) menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis kesalahan dalam pemodelan matematika, yaitu: (1) siswa tidak mengidentifikasi variabel-variabel pada soal (2) tidak membuat asumsi yang dapat diformulasikan ke dalam persamaan matematika (3) melakukan kesalahan dalam memformulasikan dan menyelesaikan persamaan. Penelitian-penelitian sebelumnya belum secara eksplisit mengkategorikan kesalahan berdasarkan tingkat kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, rendah).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi berbagai bentuk kesalahan pemodelan matematika siswa, namun sebagian besar masih berfokus pada jenis kesalahan

secara umum tanpa membandingkan pola kesalahan berdasarkan tingkat kemampuan matematika siswa. Padahal, kemampuan matematika diduga mempengaruhi proses siswa dalam mengidentifikasi informasi, menyusun asumsi, memformulasikan model matematika, hingga menginterpretasikan hasil penyelesaian. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kesalahan pemodelan matematika siswa SMK berdasarkan tingkat kemampuan matematika sehingga diperoleh gambaran pola kesalahan yang lebih komprehensif.

Untuk mengetahui jenis kesalahan pemodelan matematika siswa SMK dalam menyelesaikan masalah kontekstual ditinjau dari kemampuan matematika, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan jenis kesalahan dalam pemodelan matematika berdasarkan kemampuan matematika. Pertanyaan penelitian yang dirumuskan pada penelitian ini yaitu: (1) Bagaimana kesalahan pemodelan matematika siswa SMK berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah kontekstual? (2) Bagaimana kesalahan pemodelan matematika siswa SMK berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah kontekstual? (3) Bagaimana kesalahan pemodelan matematika siswa SMK berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah kontekstual?

Penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada guru yaitu memberikan wawasan lebih lanjut mengenai pola kesalahan pemodelan matematika siswa berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Sedangkan untuk penelitian lain yang melakukan penelitian sejenis, dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan penelitian lanjutan yang lebih spesifik pada kesalahan siswa SMK dalam pemodelan matematika berdasarkan tingkat kemampuan matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan gejala, fakta, atau peristiwa secara sistematis dan tepat sesuai dengan karakteristik suatu populasi atau wilayah tertentu. Hasil penelitian yang diperoleh berupa sumber data yang diamati, baik secara tulisan maupun lisan.

Penentuan subjek penelitian diawali dengan menentukan kelompok siswa kelas X SMK lalu memberikan tes kemampuan matematika. Sebelum instrumen digunakan, instrumen tes kemampuan matematika, tugas pemecahan masalah, dan pedoman wawancara divalidasi oleh dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya dan satu guru matematika SMK. Kelompok siswa kelas X mengerjakan tes kemampuan matematika untuk mengkategorikan sekelompok siswa menjadi berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah (Isro'il & Supriyanto, 2020). Hasil tes digunakan untuk mengelompokkan kemampuan matematika siswa ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi (81-100), sedang (66-80), dan rendah (0-65) mengacu pada (Firdaus & Ismail, 2023).

Selanjutnya, peneliti menentukan masing-masing satu siswa berdasarkan kemampuan matematika menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan skor tes, kemampuan komunikasi, dan kesediaan mengikuti seluruh proses penelitian. Namun,

jika tidak mendapatkan subjek maka dilakukan kembali dengan menentukan kelas baru dan memberikan tes kemampuan matematika. Subjek berkemampuan tinggi, sedang dan rendah mengerjakan tugas pemecahan masalah. Tugas pemecahan masalah tersebut dikerjakan selama 30 menit dan akan dianalisis berdasarkan dengan indikator kesalahan pemodelan matematika pada tabel 1 sebagai Berikut.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Pemodelan Matematika dan Pengkodean

No.	Tahapan-Tahapan Pemodelan Matematika	Indikator	Kode
1.	Menentukan informasi-informasi yang relevan dengan pemecahan masalah.	Siswa melakukan kesalahan dalam menyusun informasi relevan untuk digunakan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah.	M-1
2.	Menentukan hal yang ditanyakan.	Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan hal yang ditanyakan dengan mengidentifikasi apa yang harus diselesaikan dari permasalahan.	M-2
3.	Mengidentifikasi variabel-variabel dalam soal.	Siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan variabel pada soal untuk dijadikan model matematika.	M-3
4.	Membuat asumsi pemodelan matematika.	Siswa melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi masalah, menentukan kondisi yang relevan, atau tidak menuliskan pertanyaan yang mendasari pembuatan model matematika.	M-4
5.	Memformulasikan model yang sesuai dengan masalah.	Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan model matematika yang sesuai dengan asumsi dan memilih rumus dengan tepat untuk menyelesaikan masalah.	M-5
6.	Menyelesaikan model matematika	Siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan model matematika akibat penggunaan operasi hitung yang tidak sesuai dengan prosedur langkah penyelesaian masalah.	M-6
7.	Menginterpretasikan jawaban model ke masalah semula	Siswa melakukan kesalahan dalam menyimpulkan jawaban akhir dalam bentuk yang sesuai dengan pertanyaan soal.	M-7

Penelitian ini menggunakan tujuh indikator kesalahan pemodelan matematika yang merupakan hasil sintesis dari beberapa teori, yaitu Blum dan Kaiser (dalam Suryadi dkk., 2014), Ndi., (2018), Lutvaidah dkk., (2021), serta Masfiah & Shodikin., (2021). Sintesis dilakukan karena belum terdapat satu teori yang secara komprehensif menggambarkan seluruh tahapan kesalahan pemodelan matematika pada penyelesaian masalah kontekstual. Tahap *structuring*, *mathematization*, *solving*, dan *interpreting* dari Blum dan Kaiser (dalam Suryadi dkk., 2014) digunakan untuk mengidentifikasi informasi yang relevan dan menentukan apa yang ditanyakan. Tahap identifikasi masalah dan penyusunan asumsi diperkaya menggunakan teori Ndi., (2018), sedangkan indikator identifikasi variabel diadaptasi dari Masfiah & Shodikin., (2021). Indikator menentukan informasi yang diketahui, menentukan hal yang ditanyakan, serta penyelesaian model diperkuat menggunakan Lutvaidah dkk., (2021). Sintesis tersebut menghasilkan tujuh indikator yang saling melengkapi sehingga mampu menggambarkan kesalahan pemodelan matematika siswa secara lebih rinci.

Langkah selanjutnya, subjek akan melakukan proses wawancara untuk menggali lebih dalam serta melengkapi data-data yang dibutuhkan. Hasil wawancara ditranskrip lalu

dianalisis. Analisis hasil wawancara dilakukan melalui tiga tahapan yang dimulai dengan kondensasi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melaksanakan pengambilan data untuk penelitian ini dilakukan di bulan Januari. Pelaksanaan awal penelitian ini dilakukan pada seluruh siswa kelas X TKR 6 sebanyak 36 siswa dengan memberikan tes kemampuan matematika dan sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan. Dari hasil tes kemampuan matematika, peneliti melakukan analisis untuk mengelompokkan siswa berdasarkan dengan tingkatan kemampuan matematika. Di bawah ini menyajikan perbandingan jumlah siswa berdasarkan kemampuan matematika di kelas X TKR 6 tahun ajaran 2025/2026.

Tabel 2. Perbandingan Jumlah Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

Skor	Kategori	Jumlah
$80 < skor \leq 100$,	Tinggi	1
$65 < skor \leq 80$	Sedang	2
$0 \leq skor \leq 65$.	Rendah	33

Berdasarkan hasil Tabel 2., peneliti menentukan masing-masing satu dari kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan mempertimbangkan hasil tes, kemampuan berkomunikasi, dan kesiapan siswa. Berikut tabel data subjek penelitian dan pengkodean sebagai berikut.

Tabel 3. Skor dan Subjek Penelitian

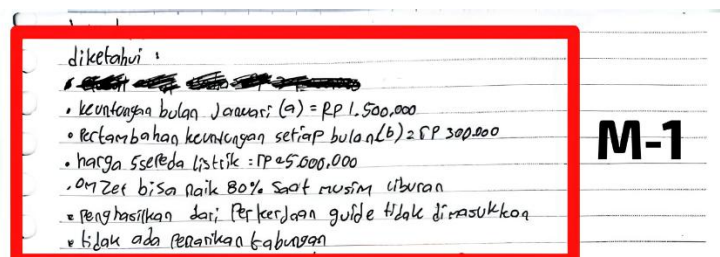
Inisial	Skor	Kategori	Kode Subjek
MALM	83	Tinggi	KT
SH	73	Sedang	KS
ADS	45	Rendah	KR

Selanjutnya peneliti memberikan tugas pemecahan masalah selama 30 menit untuk dianalisis kesalahannya dan diwawancarai. Wawancara ini dimaksudkan untuk penambahan informasi atau data hasil tugas pemecahan masalah yang sudah dikerjakan oleh siswa dalam menganalisis kesalahan siswa pada penyelesaian serta penyebabnya.

Hasil dan Analisis Tugas Pemecahan Masalah KT

Menentukan Informasi-Informasi yang Relevan dengan Pemecahan Masalah

Pada tahap menentukan informasi-informasi yang relevan dengan pemecahan masalah dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 1. Hasil TPM KT pada Tahap M-1

Berikut ini adalah hasil wawancara.

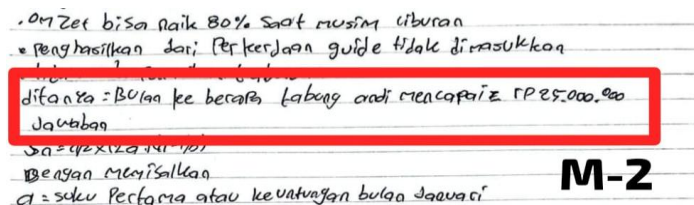
PKT-1 : Baik, sekarang kita akan membahas jawaban yang sudah kamu kerjakan. Pertama, informasi apa yang kamu anggap penting dari soal ini?

JKT-1 : Yang penting itu keuntungan bulan Januari 1,5 juta, lalu setiap bulan naik 300 ribu, dan yang mau dibeli itu 5 sepeda listrik seharga 25 juta.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa KT mampu menentukan informasi-informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah.

Menentukan Hal yang Ditanyakan

Pada tahap menentukan hal yang ditanyakan dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 2. Hasil TPM KT pada Tahap M-2

Berikut ini adalah hasil wawancara.

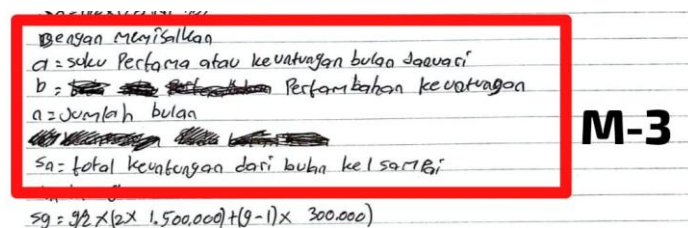
PKT-6 : Baik, menurutmu apa yang diminta untuk dicari dalam soal ini?

JKT-6 : Bulan berapa tabungan Andi sudah cukup buat beli 5 sepeda listrik, jadi harus 25 juta atau lebih.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa KT mampu menentukan hal yang ditanyakan.

Mengidentifikasi Variabel-Variabel dalam Soal

Pada tahap mengidentifikasi variabel-variabel dalam soal dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 3. Hasil TPM KT pada Tahap M-3

Berikut ini adalah hasil wawancara.

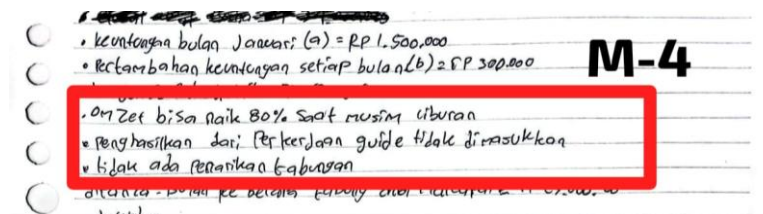
PKT-8 : Oke, variabel apa saja yang kamu gunakan untuk mewakili informasi dalam soal?

JKT-8 : S_n pakai a untuk keuntungan bulan pertama, b untuk pertambahan keuntungan, n jumlah bulan, dan S_n untuk total keuntungan.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa KT mampu mengidentifikasi variabel-variabel dalam soal serta mampu menjelaskan variabel dengan jelas.

Membuat Asumsi Pemodelan Matematika

Pada tahap membuat asumsi pemodelan matematika dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 4. Hasil TPM KT pada Tahap M-4

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKT-10 : Apakah ada Batasan-batasan yang harus diperhatikan dalam menyelesaikan masalah ini?

JKT-10 : Batasan? Maksudnya apa bu?

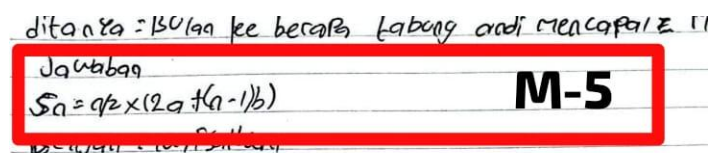
PKT-11 : Maksudnya, apakah ada syarat-syarat atau kondisi-kondisi tertentu yang harus kamu perhatikan saat menyelesaikan masalah ini?

JKT-11 : Oh..yang pasti tabungan harus 25 juta atau lebih. Itu aja sih bu yang saya pikirkan.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KT mampu membuat asumsi pemodelan matematika namun tidak secara lengkap dan tepat meskipun sebagian informasi yang berkaitan dengan asumsi telah dituliskan, karena KT tidak memahami secara konseptual perbedaan antara informasi yang diketahui dalam soal dengan asumsi yang perlu ditetapkan sebagai syarat berlakunya model matematika.

Memformulasikan Model yang Sesuai dengan Masalah

Pada tahap memformulasikan model yang sesuai dengan masalah dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 5. Hasil TPM KT pada Tahap M-5

Berikut ini adalah hasil wawancara.

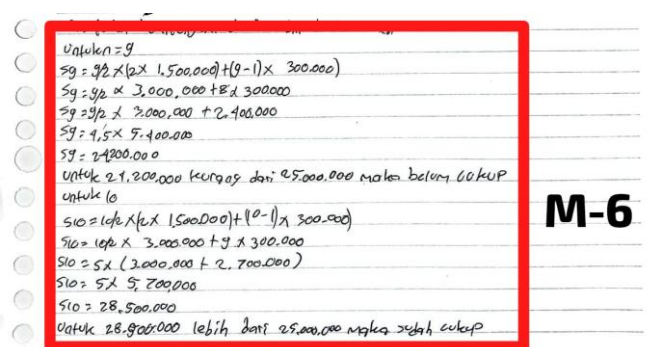
PKT-14 : Baik, rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?

JKT-14 : Rumus $S_n = n$ dibagi 2 dikalikan 2 dikali a ditambah n dikurang 1 dikali b .

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KT mampu memformulasikan model matematika yang relevan sesuai dengan masalah.

Menyelesaikan Model Matematika

Pada tahap menyelesaikan model matematika dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 6. Hasil TPM KT pada Tahap M-6

Berikut ini adalah hasil wawancara.

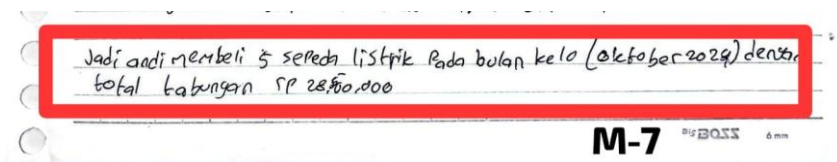
PKT-15 : Oke, sekarang coba jelaskan bagaimana Langkah-langkah perhitungan yang kamu lakukan?

JKT-15 : Jadi saya mencoba $n=9$ dulu. $S_9 = 9$ dibagi 2 dikalikan 2 dikali 1.500.000 ditambah 9 dikurang 1 dikali 300, maka 4,5 dikalikan 300 ditambah 8 dikali 300. Lalu 4,5 dikalikan 300 ditambah 2.400. lalu 4,5 dikalikan 5.400 sama dengan 24.200 dan itu belum cukup jadi mencoba lagi $n=10$.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KT mampu menyelesaikan model matematika hingga memperoleh solusi yang relevan dengan masalah.

Menginterpretasikan Jawaban Model ke Masalah Semula

Pada tahap menginterpretasikan jawaban model ke masalah semula dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 7. Hasil TPM KT pada Tahap M-7

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKT-20 : Bagus, sekarang yang terakhir, bagaimana kamu menuliskan jawaban akhir agar sesuai dengan pertanyaan soal?

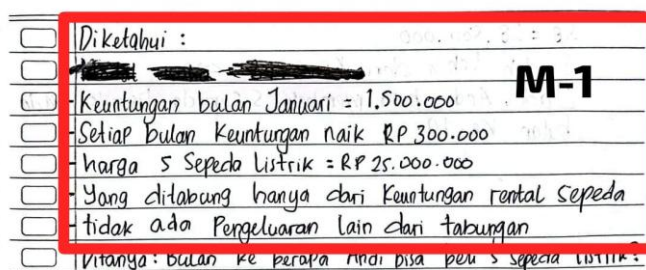
JKT-20 : Saya tulis, jadi Andi membeli 5 sepeda listrik pada bulan ke-10 (oktober 2024) dengan total tabungan Rp28.500.000.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KT dapat menginterpretasikan jawaban model ke masalah semula.

Hasil dan Analisis Tugas Pemecahan Masalah KS

Menentukan Informasi-Informasi yang Relevan dengan Pemecahan Masalah

Pada tahap menentukan informasi-informasi yang relevan dengan pemecahan masalah dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 8. Hasil TPM KS pada Tahap M-1

Berikut ini adalah hasil wawancara.

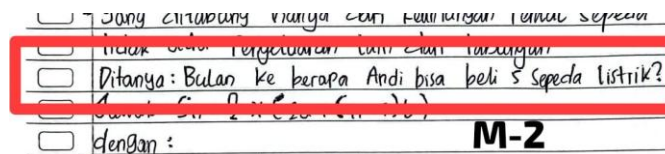
PKS-1 : Sekarang kita akan membahas jawaban yang sudah kamu kerjakan. Informasi apa saja yang kamu anggap penting dari soal ini?

JKS-1 : Yang penting itu keuntungan bulan januari 1,5 juta, terus tiap bulan naik 300 ribu, dan harga 5 sepeda listrik 25 juta.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa KS mampu menentukan informasi-informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah.

Menentukan Hal yang Ditanyakan

Pada tahap menentukan hal yang ditanyakan dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 9. Hasil TPM KS pada Tahap M-2

Berikut ini adalah hasil wawancara.

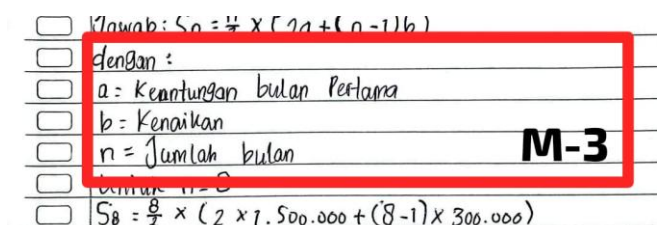
PKS-5 : Menurutmu, apa yang diminta untuk dicari dalam soal ini?

JKS-5 : Yang ditanya itu bulan ke berapa Andi bisa beli 5 sepeda listrik.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa KS mampu menentukan hal yang ditanyakan.

Mengidentifikasi Variabel-Variabel dalam Soal

Pada tahap mengidentifikasi variabel-variabel dalam soal dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 10. Hasil TPM KS pada Tahap M-3

Berikut ini adalah hasil wawancara.

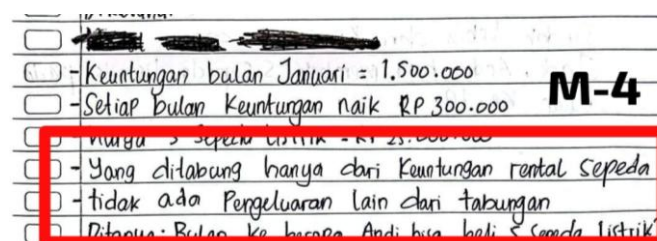
PKS-7 : Variabel apa saja yang kamu gunakan untuk mewakili informasi dalam soal?

JKS-7 : Saya pakai "a" untuk keuntungan bulan pertama, dan "b" untuk kenaikan, dan "n" untuk jumlah bulan.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa KS mampu mengidentifikasi variabel-variabel dalam soal.

Membuat Asumsi Pemodelan Matematika

Pada tahap membuat asumsi pemodelan matematika dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 11. Hasil TPM KS pada Tahap M-4

Berikut ini adalah hasil wawancara.

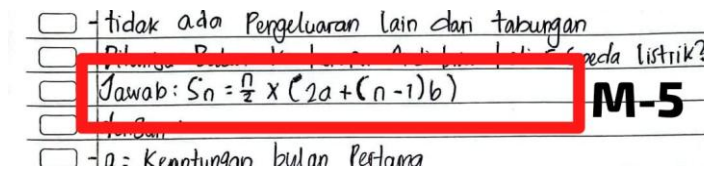
PKS-9 : Apakah ada batasan-batasan yang harus diperhatikan dalam menyelesaikan masalah?

JKS-9 : Batasan? yang jelas tabungannya harus sampai 25 juta atau lebih bu.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KS sudah mampu menuliskan sebagian asumsi yang relevan.

Memformulasikan Model yang Sesuai dengan Masalah

Pada tahap memformulasikan model yang sesuai dengan masalah dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 12. Hasil TPM KS pada Tahap M-5

Berikut ini adalah hasil wawancara.

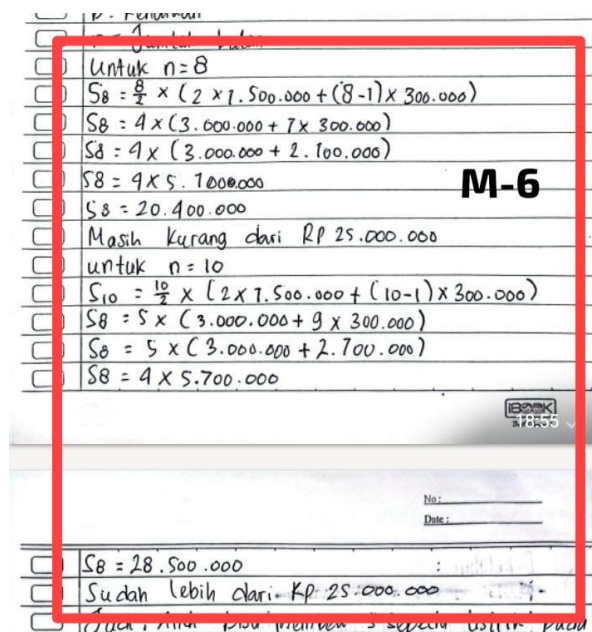
PKS-11 : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?

JKS-11 : Saya pakai rumus S_n , yang n dibagi 2 lalu dikalikan $2a$ ditambah $n-1$ dan dikali b .

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KS dapat memformulasikan model matematika yang sesuai dengan masalah.

Menyelesaikan Model Matematika

Pada tahap menyelesaikan model matematika dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 13. Hasil TPM KS pada Tahap M-6

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKS-12 : Oke, sekarang coba jelaskan bagaimana cara kamu melakukan perhitungan.

JKS-12 : Pertama saya coba $n=8$.

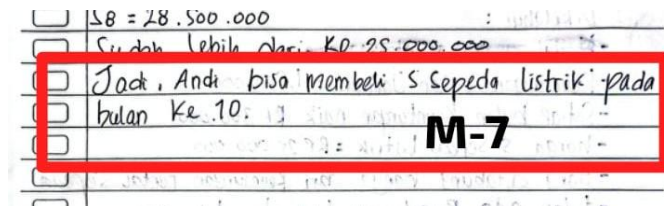
JKS-14 : $S_8 = 8$ dibagi 2 lalu dikali 2 kali 1.500.000 ditambah 8 kurang 1, dikali 300.000. jadi 4 dikali 3 juta ditambah 7 dikali 300 ribu itu 2,1 juta. Jadi 3 juta ditambah 2,1 juta = 5,1 juta. lalu 4 kali 5,1 juta = 20,4 juta. Masih kurang dari 25 juta. Jadi saya coba lagi yang lebih besar.

JKS-16 : $S_{10} = 10$ dibagi 2 dikali 2 kali 1.500.000 ditambah 10 dikurang 1 dikali 300.000. jadi 5 dikali 3 juta ditambah 9 dikali 300 ribu. Jadi 5 dikali 300 ribu ditambah 2.700.000. Lalu 5 dikali 5 juta 700. Jadi 28.500.000.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KS mampu menyelesaikan model matematika.

Menginterpretasikan Jawaban Model ke Masalah Semula

Pada tahap menginterpretasikan jawaban model ke masalah semula dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 14. Hasil TPM KS pada Tahap M-7

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKS-18 : Bagaimana kamu menuliskan jawaban akhir agar sesuai dengan pertanyaan soal?

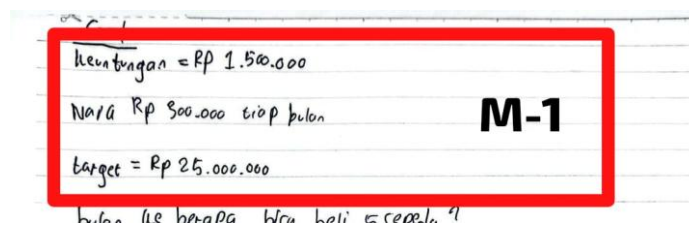
JKS-18 : Saya tulis jadi Andi bisa membeli 5 sepeda listrik pada bulan ke 10.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KS dapat menginterpretasikan jawaban model ke masalah semula.

Hasil dan Analisis Tugas Pemecahan Masalah KR

Menentukan Informasi-Informasi yang Relevan dengan Pemecahan Masalah

Pada tahap menentukan informasi-informasi yang relevan dengan pemecahan masalah dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 15. Hasil TPM KR pada Tahap M-1

Berikut ini adalah hasil wawancara.

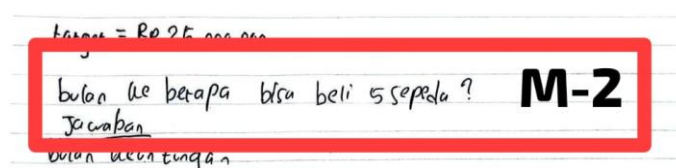
PKR-1 : Mari kita bahas jawabanmu. Informasi apa yang kamu anggap penting dari soal ini?

JKR-1 : Yang penting ada keuntungan 1,5 juta, terus naik 300 ribu tiap bulan, dan target 25 juta

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KR dapat menentukan informasi-informasi yang relevan dengan pemecahan masalah.

Menentukan Hal yang Ditanyakan

Pada tahap menentukan hal yang ditanyakan dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



Gambar 16. Hasil TPM KR pada Tahap M-2

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKR-4 : Menurutmu, apa yang diminta untuk dicari dalam soal ini?

JKR-4 : Bulan ke berapa Andi bisa beli 5 sepeda

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KR dapat menentukan hal yang ditanyakan.

Mengidentifikasi Variabel-Variabel dalam Soal

Pada tahap mengidentifikasi variabel-variabel dalam soal dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.

jawaban

1	bulan	gaji	tabungan
1	1.000.000	1.000.000	1.000.000

M-3

Gambar 17. Hasil TPM KR pada Tahap M-3

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKR-7 : Baik. Variabel apa saja yang kamu gunakan untuk mewakili informasi dalam soal?

JKR-7 : Saya nggak pakai variabel bu. Saya langsung bikin table.

PKR-8 : Oh, kamu menggunakan tabel. Kenapa kamu memilih cara tabel?

JKR-8 : Soalnya saya nggak hafal rumusnya. Jadi saya pikir pakai tabel saja biar jelas keuntungan tiap bulan berapa.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KR tidak menggunakan variabel dalam menyelesaikan masalah. Dalam penyelesaian, subjek memilih langsung menggunakan tabel perhitungan manual karena berdasarkan hasil wawancara tersebut disebabkan bahwa subjek KR kurang menguasai rumus.

Membuat Asumsi Pemodelan Matematika

Pada tahap membuat asumsi pemodelan matematika, subjek tidak menuliskan pada lembar jawaban dan berikut hasil wawancara.

PKR-9 : Apakah ada batasan-batasan yang harus diperhatikan dalam menyelesaikan masalah ini?

JKR-9 : Batasan? Maksudnya apa bu?

PKR-10 : Misalnya syarat-syarat tertentu yang harus kamu perhatikan.

JKR-10 : Oh...yang pasti harus sampai 25 juta. Itu saja sepertinya.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa, subjek KR tidak membuat asumsi pemodelan matematika pada lembar jawaban karena memiliki pemahaman secara tersirat tentang konsep asumsi pemodelan.

Memformulasikan Model yang Sesuai dengan Masalah

Pada tahap memformulasikan model yang sesuai dengan masalah dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.

jawaban

bulan keuntungan

1	bulan	gaji	tabungan
1	1	1.500.000	1.500.000
2	2	1.800.000	3.300.000
3	3	2.100.000	5.400.000
4	4	2.400.000	7.800.000
5	5	2.700.000	10.500.000
6	6	3.000.000	13.500.000
7	7	3.300.000	16.800.000
8	8	3.600.000	20.400.000
9	9	3.900.000	24.300.000
10	10	4.200.000	28.500.000

M-5

Gambar 18. Hasil TPM KR pada Tahap M-5

Berikut ini adalah hasil wawancara.

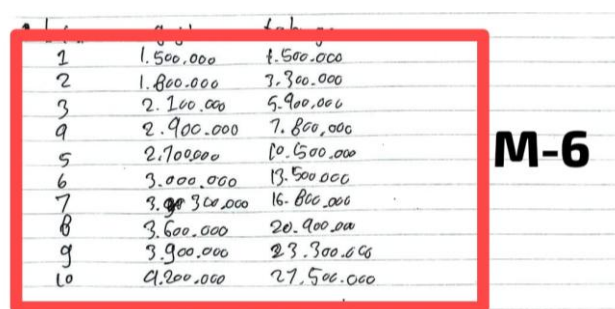
PKR-13 : Baik. Kamu tidak menggunakan rumus, tapi bagaimana kamu menghitung keuntungan setiap bulan di tabel?

JKR-13 : Saya menambah 300 ribu terus dari bulan sebelumnya. Bulan 1 itu 1,5 juta, bulan 2 jadi 1,8 juta, dan bulan 3 jadi 2,1 juta. Gitu terus bu.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KR memformulasikan model yang sesuai dengan masalah menggunakan tabel yang digunakan telah menggambarkan situasi permasalahan secara tepat dan dapat digunakan untuk menentukan waktu pencapaian target tabungan.

Menyelesaikan Model Matematika

Pada tahap menyelesaikan model matematika dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



1	1.500.000	1.500.000
2	1.800.000	3.300.000
3	2.100.000	5.400.000
4	2.400.000	7.800.000
5	2.700.000	10.500.000
6	3.000.000	13.500.000
7	3.300.000	16.800.000
8	3.600.000	20.400.000
9	3.900.000	24.300.000
10	4.200.000	27.500.000

Gambar 19. Hasil TPM KR pada Tahap M-6

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKR-14 : Oke, bagaimana langkah-langkah perhitungan yang kamu lakukan?

JKR-14 : Jadi saya bikin tabel. Kolom pertama bulan, kolom kedua gaji, dan kolom ketiga tabungan

PKR-15 : Coba jelaskan kolom tabungan

JKR-15 : Kolom tabungan itu dijumlahkan dari bulan 1 sampai bulan itu. Jadi bulan 1 totalnya 1,5 juta. Bulan 2 totalnya 1,5 juta ditambah 1,8 juta sama dengan 3,3 juta

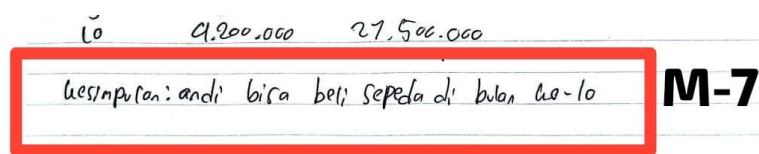
PKR-16 : Lanjut untuk bulan ke 3

JKR-16 : Bulan 3 itu 3,3 juta ditambah 2,1 juta sama dengan 5,4 juta

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KR melakukan perhitungan dengan menggunakan tabel secara manual dengan membuat tabel yang pada kolom pertama bulan, kolom kedua gaji, dan kolom ketiga adalah tabungan.

Menginterpretasikan Jawaban Model ke Masalah Semula

Pada tahap menginterpretasikan jawaban model ke masalah semula dapat dilihat pengerjaan tulis dan wawancara.



10	4.200.000	27.500.000
kesimpulan: andi bisa beli sepeda di bulan ke-10		

Gambar 20. Hasil TPM KR pada Tahap M-7

Berikut ini adalah hasil wawancara.

PKR-21 : Bagaimana kamu menuliskan jawaban akhir agar sesuai dengan pertanyaan soal?

JKR-21 : Saya tulis, jadi Andi bisa beli sepeda di bulan ke 10.

Berdasarkan hasil TPM dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek KR mampu menginterpretasikan kembali hasil penyelesaian ke dalam konteks masalah semula.

Pembahasan

Pembahasan Kesalahan Pemodelan Matematika Siswa SMK Berkemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Pada tahap menentukan informasi yang relevan (M-1), siswa berkemampuan tinggi (KT) mampu mengidentifikasi dan memilah informasi yang diperlukan maupun tidak diperlukan secara tepat dan berbasis pemahaman konseptual. Temuan ini sejalan dengan Hauda dkk., (2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan pemodelan yang baik mampu memahami masalah dan memilih informasi yang relevan.

Pada tahap menentukan hal yang ditanyakan (M-2), KT mampu mengidentifikasi tujuan permasalahan secara tepat dengan menggunakan kata kunci 'bulan beberapa' dan 'target Rp25.000.000', serta menuliskan yang ditanyakan dalam notasi matematika ($S_n \geq 25.000.000$). Pada tahap mengidentifikasi variabel (M-3), KT secara sistematis menggunakan variabel a , b , n , dan S_n sesuai konvensi standar barisan dan deret aritmetika dengan penjelasan yang jelas.

Pada tahap membuat asumsi pemodelan (M-4), KT belum sepenuhnya memahami makna asumsi secara konseptual dalam konteks pemodelan matematika. KT menuliskan beberapa informasi yang dianggap asumsi namun sebagian tidak relevan sebagai batasan pemodelan. KT baru menyadari makna asumsi setelah peneliti memberikan penjelasan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun berkemampuan tinggi, aspek asumsi pemodelan perlu diperkuat. Temuan ini sejalan dengan Khusna & Ulfah (2021) yang menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam membuat asumsi karena keterbatasan pengetahuan awal tentang konsep pemodelan matematika.

Pada tahap memformulasikan model (M-5), KT berhasil memilih rumus deret aritmetika $S_n = n/2 \times (2a + (n-1)b)$ dengan tepat. Pada tahap menyelesaikan model (M-6), KT menggunakan strategi trial and error secara sistematis dengan mencoba $n = 9$ dan $n = 10$. Terjadi kesalahan perhitungan minor pada $n = 9$ namun tidak menghambat pencapaian solusi yang tepat. Pada tahap interpretasi (M-7), KT mengaitkan hasil perhitungan dengan konteks waktu yang konkret yaitu bulan Oktober 2024, disertai pengecekan ulang bahwa $\text{Rp}28.500.000 > \text{Rp}25.000.000$.

Pembahasan Kesalahan Pemodelan Matematika Siswa SMK Berkemampuan Sedang dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Pada tahap (M-1) dan (M-2), siswa berkemampuan sedang (KS) mampu mengidentifikasi informasi relevan dan menentukan hal yang ditanyakan dengan tepat. KS menggunakan kata kunci 'bulan ke berapa' dan 'target 25 juta' sebagai pedoman penyelesaian. Pada tahap (M-3), KS menggunakan variabel a , b , dan n dengan tepat, namun tidak secara eksplisit mendefinisikan S_n meskipun variabel tersebut digunakan dalam perhitungan. Ketidaklengkapan ini sejalan dengan temuan Sundari & Masri (2021) bahwa masih ada siswa yang belum sepenuhnya memahami peran berbagai variabel dalam konteks matematika.

Pada tahap (M-4), KS menuliskan sebagian asumsi yang relevan yaitu tabungan hanya bersumber dari keuntungan rental dan tidak ada pengeluaran lain. Namun, KS sempat mencampurkan antara asumsi dengan tujuan pemodelan. Pada tahap (M-5), KS berhasil memilih dan menuliskan rumus deret aritmetika yang tepat. Pada tahap (M-6), KS menggunakan strategi trial and error dengan memulai dari $n = 8$ kemudian langsung ke $n = 10$ tanpa menghitung $n = 9$, dengan alasan bahwa hasil $n = 8$ masih jauh dari target. Terjadi kesalahan penulisan notasi S8 yang seharusnya S10, namun tidak mempengaruhi hasil akhir. KS mampu menyelesaikan model matematika menggunakan prosedur yang benar meskipun kurang ketelitian selama proses penyelesaian. Kesalahan notasi ini sejalan dengan temuan Laoli dkk., (2023) tentang ketidakteklian siswa SMK. Pada tahap (M-7), KS menyatakan bahwa Andi dapat membeli sepeda listrik pada bulan ke-10, namun tidak menyebutkan nama bulan secara spesifik.

Pembahasan Kesalahan Pemodelan Matematika Siswa SMK Berkemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Pada tahap (M-1), siswa berkemampuan rendah (KR) mampu mengidentifikasi informasi utama dengan tepat, namun alasan yang dikemukakan untuk menentukan informasi tidak relevan bersifat intuitif dan belum berbasis pemahaman konseptual yang kuat. Pada tahap (M-2), KR mampu mengidentifikasi tujuan permasalahan dan menggunakan kata kunci 'bulan ke berapa'. Pada tahap (M-3), KR melakukan kesalahan dengan tidak menggunakan variabel matematika. KR langsung menyusun tabel perhitungan manual karena tidak menghafal rumus. Temuan ini sejalan dengan Bahir & Mampouw (2020) yang menemukan bahwa siswa tidak mengidentifikasi variabel karena mengalami kesulitan mendasar dalam memahami konsep variabel. Pada tahap (M-4), KR tidak menuliskan asumsi pada lembar jawaban dan langsung melakukan perhitungan. Kesalahan KR dalam menyusun asumsi menunjukkan bahwa subjek belum terlatih menyederhanakan situasi kontekstual menjadi kondisi yang diperlukan dalam pemodelan matematika. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh pembelajaran yang lebih sering menekankan penggunaan rumus dibandingkan proses membangun model matematika dari situasi nyata. KR tidak memahami konsep asumsi pemodelan, yang sejalan dengan Khusna & Ulfah (2021) bahwa siswa berkemampuan rendah hanya memandang matematika sebagai kumpulan rumus tanpa memahami proses konstruksi dari masalah nyata.

Pada tahap (M-5), meskipun KR tidak menggunakan rumus formal, KR berhasil memformulasikan model dalam bentuk tabel yang menggambarkan situasi dengan tepat, menunjukkan pemahaman intuitif terhadap pola pertambahan yang konstan. Pada tahap (M-6), KR melakukan perhitungan menggunakan tabel manual namun terjadi kesalahan dalam penjumlahan pada bulan ke-9 dan ke-10, yang menunjukkan kelemahan dalam operasi aritmetika dasar, sejalan dengan Laoli dkk., (2023). Meskipun terdapat kesalahan, KR tetap menarik kesimpulan yang benar bahwa target tercapai pada bulan ke-10. Pada tahap (M-7), KR menuliskan kesimpulan dengan tepat namun tidak melakukan pengecekan ulang secara mandiri.

Perbedaan Kesalahan Pemodelan Matematika Siswa SMK Berdasarkan Kemampuan Matematika

Berdasarkan hasil analisis, terdapat perbedaan pola kesalahan pemodelan matematika pada setiap tingkatan kemampuan matematika siswa. Siswa berkemampuan tinggi hanya mengalami kelemahan secara konseptual pada penyusunan asumsi yang belum dinyatakan secara eksplisit, meskipun mampu menyelesaikan model matematika dengan benar. Siswa berkemampuan sedang menunjukkan pola yang hampir sama, namun masih ditemukan ketidaktepatan dalam penggunaan notasi matematika. Sementara itu, siswa berkemampuan rendah mengalami kesalahan pada beberapa tahapan, yaitu identifikasi variabel, penyusunan asumsi, pembentukan model matematika, hingga penyelesaian model matematika.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan matematika siswa, semakin baik kemampuan dalam memahami konteks, membangun model matematika, dan menyelesaikan masalah kontekstual. Sebaliknya, siswa berkemampuan rendah cenderung mengalami kesalahan sejak tahap awal pemodelan hingga memengaruhi ketepatan penyelesaian pada tahap berikutnya. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika berperan penting dalam keberhasilan proses pemodelan matematika siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, siswa SMK berkemampuan tinggi menunjukkan penguasaan yang sangat baik pada hampir seluruh tahapan pemodelan matematika, tidak melakukan kesalahan prosedural, namun belum memiliki pemahaman konseptual yang eksplisit mengenai asumsi pemodelan matematika. Kedua, siswa berkemampuan sedang menyelesaikan seluruh tahapan dengan model dan jawaban akhir yang tepat tanpa kesalahan substantif, namun mengalami kelemahan pada kelengkapan definisi variabel, pemahaman asumsi, ketelitian penulisan notasi, dan kelengkapan interpretasi. Ketiga, siswa berkemampuan rendah mengalami kesalahan pada identifikasi variabel dan pembuatan asumsi, serta kesalahan dalam perhitungan, meskipun tetap mampu menentukan bulan pencapaian target melalui pendekatan tabel manual. Secara keseluruhan, perbedaan tingkat kemampuan memengaruhi kedalaman pemahaman konseptual dan sistematika proses pemodelan matematika siswa.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru lebih memperhatikan tahapan pemodelan matematika dalam pembelajaran, tidak hanya berfokus pada prosedur perhitungan, tetapi juga melatih siswa dalam memahami konsep asumsi, variabel, dan formulasi model secara kontekstual. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan materi, mengkaji penyebab kesalahan dari berbagai aspek, dan memberikan alokasi waktu yang lebih fleksibel dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

Bahir, R. A., & Mampouw, H. L. (2020). Identifikasi Kesalahan Siswa SMA Dalam Membuat Pemodelan Matematika Dan Penyebabnya. *Jurnal Cendekia: jurnal Pendidikan Matematika*, 4(01), 1–10.

<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.161>

- Fatahillah, A., N.T., Y. F. W., & Susanto, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40–51.
- Firdaus, H., & Ismail, I. (2023). Proses Berpikir Analitis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 12(3), 797–813. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p797-813>
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–64.
- Handayani, T., Hartatiana, H., & Muslimahayati, M. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *PHI Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2017), 160–168. <https://doi.org/10.33087/phi.v4i2.111>
- Hartono, J. A., & Karnasih, I. (2017). Seminar Nasional Matematika: Peran Alumni Matematika dalam Membangun Jejaring Kerja dan Peningkatan Kualitas Pendidikan.
- Hauda, N., Zulkardi, Z., & Susanti, E. (2023). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa pada Topik Program Linear Konteks Palembang Lamonde. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(1), 44–56. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v6i1.13116>
- Isro'ul, A., & Supriyanto, S. (2020). *Berpikir dan Kemampuan Matematika* (A. Alfian (Ed.)). Penerbit JDS, Surabaya.
- Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 153–164. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.857>
- Laoli, J. S., Harefa, A. O., & Lase, S. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Prosedur Newman Kelas X-OTKP 2 SMK NEGERI 1 Gunungsitoli Alo'oa. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 157. <https://doi.org/10.33087/phi.v7i2.301>
- Masfiah, M., & Shodikin, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Membuat Pemodelan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss1pp1-6>
- Maulani, V. A., Muslim, S. R., & Apiati, V. (2022). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Berpikir Gregorc. *Jurnal Kongruen*, 3, 266–271.
- Nadia, A., & Erika, K. (2025). Kemampuan Pemodelan Matematika dalam Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmatika Berbantuan E-LKPD Interaktif di SMA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 8(1), 99–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v8i1.35608>
- Ndii, M. Z. (2018). *Pemodelan Matematika Dinamika Populasi dan Penyebaran Penyakit: Teori, Aplikasi, dan Numerik*. Grup Penerbit CV BUDI UTAMA. <https://www.researchgate.net/publication/330840391>
- Nurfalah, I. A., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI SMK Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Fungsi. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 31–43. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v5i1.1795>
- Rohmah, S. I., Widadah, S., & Agustina, E. N. S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman. 1, 21–30. <https://doi.org/10.51836/jedma.v1i2.175>
- Sundari, A., & Masri, M. (2021). Kesalahan Siswa Smp Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i1.6482>
- Suryadi, D., Supriadi, S., Sumarmo, U., & Rakhmat, C. (2014). Developing Mathematical Modeling Ability Students Elementary School Teacher Education through Ethnomathematics-Based Contextual Learning. *International Journal of Education and Research*, 2(8), 439–452. www.ijern.com
- Tunnajach, F. N., & Gunawan, G. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Kontekstual pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Perbedaan Gender. *MATH LOCUS: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 7–14.

<https://doi.org/10.33603/e.v8i1.3205>

Wulandari, T., Firsta, R. R., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2025). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Dan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual PISA. *Journal of Instructional and Development Researches*, 5(3), 302–312. <https://doi.org/10.53621/jider.v5i3.538>