

ANALISIS KESALAHAN DAN KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT (PEMFAKTORAN)

Fatikhathun Nikmah¹, Betty Kusumaningrum², Irham Taufiq³, Fitria Sulistyowati⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Kota Yogyakarta,
D.I.Yogyakarta

*Korespondensi Penulis. E-mail: fatikhathunnikmah03@gmail.com, Telp: +6282361545264

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat dengan metode pemfaktoran. Metode penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek dalam penelitian ini adalah 8 siswa kelas X dari salah satu SMK yang ada di Yogyakarta. Dari keseluruhan subjek tersebut, dipilih 3 siswa berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi menguasai konsep dengan baik, teliti, dan terbiasa berlatih sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar. Siswa dengan kemampuan sedang cenderung mengikuti langkah tanpa mengecek ulang dan masih menggunakan cara coba-coba, sehingga sering terjadi kesalahan awal. Siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan memahami konsep faktorisasi, menggunakan cara coba-coba, dan sering melakukan kesalahan konsep. Penelitian ini menunjukkan pentingnya pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep, latihan terstruktur, serta pembiasaan verifikasi hasil untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan pemahaman konsep, pelatihan strategi penyelesaian soal, dan pembiasaan pemeriksaan hasil untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Kata kunci : Kesulitan, Kesalahan, Persamaan Kuadrat Metode Pemfaktoran

Abstract

This study aims to analyze students' errors and difficulties in solving mathematics problems on the subject of quadratic equations using the factoring method. This research method uses descriptive research with a qualitative approach. This research was conducted in the even semester of the 2024/2025 academic year. The subjects in this study were 8 grade X students from one of the vocational schools in Yogyakarta. From all the subjects, 3 students were selected based on the categories of high, medium, and low abilities. Data were collected through tests, interviews, and documentation. The results of the study showed that students with high abilities mastered the concepts well, were thorough, and were accustomed to practicing so that they could solve problems correctly. Students with medium abilities tended to follow the steps of rechecking without repeating and still used the trial and error method, so that initial errors often occurred. Students with low abilities had difficulty understanding the concept of factorization, used the trial and error method, and often made conceptual errors. This study shows the importance of learning that emphasizes conceptual understanding, structured practice, and the habit of verifying results to improve the quality of mathematics learning in schools. Therefore, a learning approach is needed that focuses on strengthening conceptual understanding, training problem-solving strategies, and the habit of checking results to improve the quality of mathematics learning.

Keywords: *Difficulty, Error, Quadratic Equation Factoring Method*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari, Karena keberadaannya dapat membantu manusia untuk memecahkan berbagai masalah dalam Kehidupan (Sari & Noer, 2017). Matematika memiliki peran yang begitu besar di dunia Pendidikan, karena berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam

kehidupan sehari-hari (Wulandari, 2020). Matematika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki kesan sulit bagi siswa, karena berhubungan dengan konsep-konsep, kaidah-kaidah, atau simbol-simbol yang sulit dipahami siswa (Fauziah & Puspitasari, 2022).

Kesalahan adalah bentuk penyimpangan pada sesuatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati atau ditetapkan sebelumnya (Ananda et al., 2018). Terdapat dua jenis kesalahan yaitu yang bersifat sistematis dan yang bersifat konsisten dipengaruhi oleh kompetensi siswa, sedangkan yang bersifat insidental tidak dipengaruhi oleh kompetensi siswa (Famela et al., 2023). Sedangkan analisis kesalahan adalah suatu upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklasifikasi kesalahan dengan aturan tertentu (Aprilianti et al., 2024). Kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan masalah matematika tidak hanya menggambarkan kesulitan belajar siswa, tetapi juga mengungkapkan kekurangan-kekurangan selama proses belajar matematika, sehingga dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat menjadi langkah awal dalam usaha memperbaiki kualitas pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika di sekolah (Rahmania & Rahmawati, 2016).

Kesulitan belajar matematika siswa disebabkan salahnya mindset yang dibangun dari awal oleh siswa, sehingga mereka kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan di kelas (Hasibuan, 2018). Siswa menganggap bahwa mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga menyebabkan banyak siswa kurang menyukai mata pelajaran matematika, bahkan menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang harus dihindari (Cahyani et al., 2023). Matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar (Ellyana et al., 2022). Hal ini menyebabkan siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika mengalami kecemasan yang membuat kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan dan berdampak pada rendahnya prestasi belajar matematika (Arigiyati et al., 2021). Jadi karena banyak kesulitan masalah matematika yang sering dihadapi oleh beberapa siswa, matematika menyebabkan mata pelajaran yang tidak disenangi oleh siswa.

Kesulitan belajar siswa akan berdampak terhadap prestasi belajar siswa karena untuk memperoleh prestasi yang baik dapat diperoleh dari perlakuan belajar di sekolah maupun di luar sekolah dan atas ketentuan serta usaha siswa dalam belajar (Kurniani Ningsih et al., 2021). Oleh karena itu, memahami kesulitan belajar siswa dalam pelajaran matematika penting bagi guru sebagai masukan untuk memperbaiki proses belajar mengajar di kelas.

Salah satu materi matematika yang dipelajari oleh siswa adalah persamaan kuadrat. Materi Persamaan kuadrat merupakan materi matematika yang diajarkan dikelas X. Persamaan kuadrat merupakan salah satu topik matematika yang dipelajari siswa pada jenjang sekolah menengah atas (Sihafudin & Tuhfatul Janan, 2023). Dalam mempelajari persamaan kuadrat, siswa tidak hanya dituntut untuk mampu mengaplikasikan rumus atau aturan untuk mencari penyelesaian persamaan kuadrat jika persamaan kuadrat disajikan dalam bentuk yang sederhana atau bentuk umumnya yaitu $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$, tetapi juga diharapkan mampu membangun ide-ide kreatif untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan berbagai cara ketika persamaan kuadrat tidak disajikan dalam bentuk umum (Susilowati & Farahsanti, 2024).

Berdasarkan observasi, ditemukan bahwa siswa kelas X di salah satu SMK yang ada kota Yogyakarta mengalami berbagai kesulitan dalam menyelesaikan soal terkait persamaan kuadrat dengan metode pemfaktoran, di mana kesulitan tersebut meliputi ketidakmampuan siswa dalam menentukan pasangan bilangan yang hasil kalinya sama dengan $a \times c$ dan jumlahnya sama dengan b , sehingga menyebabkan kesalahan dalam pemilihan angka saat memfaktorkan, kemudian kesalahan dalam menentukan tanda positif dan negatif pada bilangan pasangan yang dipilih

sehingga faktorisasi menjadi tidak sesuai dengan persamaan semula, ketidaktepatan dalam menyusun bentuk faktorisasi, kurangnya ketelitian dalam memeriksa kembali hasil faktorisasi, serta keterbatasan pemahaman terhadap konsep dasar pemfaktoran itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat metode pemfaktoran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 8 siswa kelas X disalah satu SMK yang ada di Yogyakarta, Tetapi hanya diambil 3 subjek saja. Subjek dipilih berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah dengan menggunakan *purposive sampling*. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025. Berikut adalah pedoman pengelompokan kategori tinggi, sedang dan rendah (Rambe & Arfi, 2020).

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa

Kelompok Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai $\geq \bar{x} + s$
Sedang	Siswa yang memiliki nilai antara $\bar{x} - s$ dan $\bar{x} + s$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai $\leq \bar{x} - s$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata nilai siswa

s : Simpangan baku

Pengumpulan data dilakukan melalui tes, dokumentasi dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar soal tes persamaan kuadrat metode pemfaktoran. Tes bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Setelah tes dilaksanakan, dilakukan wawancara untuk mengklarifikasi dan menelusuri lebih lanjut kesalahan yang terjadi, sebagai bentuk triangulasi terhadap jawaban tertulis siswa. Sedangkan dokumentasi berupa foto hasil kerja siswa yang digunakan sebagai bukti dari proses penyelesaian soal tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tes tertulis yang diberikan kepada siswa kelas X disalah satu SMK yang ada di Yogyakarta didapatkan hasil tes sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Tes Siswa Berdasarkan Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa

Kelompok Kemampuan	Banyak Siswa
Tinggi	2
Sedang	4
Rendah	2

Dari pengelompokan di atas, dapat dilihat bahwa sebanyak 2 orang siswa mendapatkan nilai tinggi, 4 orang siswa mendapatkan nilai sedang, dan 2 orang siswa mendapatkan nilai rendah. Berdasarkan hasil tes yang diperoleh peneliti mengambil 3 orang siswa yang mewakili masing-masing kategori tersebut, yaitu dipilih satu orang siswa yang memiliki nilai tinggi (S-1), satu orang siswa yang memiliki nilai sedang (S-2) dan satu siswa yang memiliki nilai rendah (S-3). Dalam menganalisis data hasil jawaban ketiga siswa tersebut, peneliti menggunakan sistem pengkodean yaitu kode J1, J2, K1, K2 dan seterusnya untuk menandai bagian-bagian penting dari jawaban siswa. Berikut analisis hasil jawaban tes siswa.

Berikut hasil tes siswa yang memperoleh nilai tertinggi (S-1)

Handwritten solution for the quadratic equation $x^2 + 4x - 12 = 0$. The student identifies the equation, then factors it into $(x+6)(x-2) = 0$. They then set each factor equal to zero, resulting in $x = -6$ and $x = 2$. Finally, they state that the roots of the equation are $x = -6$ and $x = 2$.

Gambar 1. Hasil pekerjaan subjek S-1 pada soal nomor 1

Dari jawaban subjek S-1 di atas terlihat bahwa subjek S-1 mampu menjawab soal nomor 1, subjek S-1 menyelesaikan soal tersebut dengan metode faktorisasi. Bentuk kuadrat tersebut difaktorkan menjadi $(x + 6)(x - 2) = 0$ yang merupakan hasil faktorisasi yang benar karena jika dikalikan kembali akan menghasilkan $x^2 + 4x - 12$, sehingga diperoleh $x = -6$ atau $x = 2$. Proses ini menunjukkan bahwa subjek S-1 memahami dengan baik metode faktorisasi dan cara mencari akar-akar persamaan kuadrat.

Handwritten solution for the quadratic equation $4x^2 + 9x - 9 = 0$. The student identifies the equation, then factors it into $(4x-3)(x+3) = 0$. They then set each factor equal to zero, resulting in $x = \frac{3}{4}$ and $x = -3$. Finally, they state that the roots of the equation are $x = \frac{3}{4}$ and $x = -3$.

Gambar 2. Hasil pekerjaan subjek S-1 pada soal nomor 2

Hasil pekerjaan subjek S-1 pada soal nomor 2 di atas, subjek S-1 menyelesaikan soal ini menggunakan metode faktorisasi, dan langkah-langkah yang diambil cukup baik serta menunjukkan pemahaman konsep yang benar.

Hasil wawancara subjek S-1

- P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal tadi?
S-1 : Saya mencoba memfaktorkan bentuk kuadratnya. Saya cari dua bilangan yang kalau dikalikan hasilnya sama dengan konstanta dan jumlahnya sama dengan koefisien x.
P : Kamu terlihat lancar memfaktorkan. Apa kamu memang sudah paham betul cara kerja metode ini?
S-1 : Ya, saya sering latihan soal faktorisasi, jadi sudah terbiasa mencari pasangan bilangan yang cocok.
P : Apa ada bagian dari soal yang menurut kamu agak membingungkan?
S-1 : Tidak, Tapi saya tetap hati-hati waktu menentukan tanda positif dan negatif.

Kadang bisa keliru kalau tidak teliti.

Berdasarkan hasil analisis dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep faktorisasi dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat. Ia mampu menentukan pasangan bilangan yang tepat serta teliti dalam pemilihan tanda positif dan negatif. Subjek mengaku sudah terbiasa berlatih soal sejenis, sehingga proses faktorisasi dilakukan dengan baik.

Berikut hasil tes subjek S-2 yang memperoleh nilai sedang.

Date: _____

1. $x^2 + 4x - 12 = 0$

Jawab :

J1 $(x - 6)(x + 2) = 0$

$x - 6 = 0$ atau $x + 2 = 0$

$x = 6$ atau $x = -2$ **J2**

Jadi diperoleh akar persamaan kuadrat

$x^2 + 4x - 12 = 0$ adalah $x = 6$ atau $x = -2$

Gambar 3. Hasil pekerjaan subjek S-2 pada soal nomor 1

Dari jawaban subjek S-2 pada soal nomor 1 di atas, Pada kode J1 subjek S-2 memfaktorkan persamaan tersebut menjadi $(x - 6)(x + 2) = 0$. Di sinilah terjadi kesalahan pertama, yaitu kesalahan dalam menentukan pasangan faktor yang benar. Jika diperiksa kembali, bentuk faktorisasi yang benar seharusnya adalah $(x - 2)(x + 6)$, karena pasangan bilangan -2 dan 6 memenuhi syarat yaitu hasil kalinya -12 (konstanta pada persamaan) dan jumlahnya 4 (koefisien x). Kesalahan ini menunjukkan bahwa subjek S-2 belum memahami secara mendalam cara menentukan faktor dari bentuk kuadrat, khususnya dalam mengidentifikasi pasangan bilangan yang sesuai dengan koefisien dan konstanta. Kemudian pada kode J2, di mana siswa menguraikan menjadi dua persamaan linear yaitu $x - 6 = 0$ dan $x + 2 = 0$ sehingga diperoleh dua akar, yaitu $x = 6$ dan $x = -2$ Karena faktorisasi sebelumnya sudah salah, maka hasil akhirnya juga tidak sesuai dengan akar sebenarnya dari persamaan kuadrat tersebut. Dari sini terlihat bahwa subjek S-2 mengikuti langkah-langkah tanpa terlebih dahulu mengevaluasi atau memastikan apakah hasil faktorisasi tersebut benar.

2. $4x^2 + 9x - 9 = 0$

Jawab :

$(4x + 3)(4x - 12) = 0$ **K1**

$(4x + 3)(4x - 12) = 0$

$(4x + 3)(x - 3) = 0$ **K2**

$4x + 3 = 0$ atau $x - 3 = 0$

$x = -\frac{3}{4}$ $x = 3$

Jadi diperoleh akar persamaan kuadrat

dari $4x^2 + 9x - 9 = 0$ adalah $x = -\frac{3}{4}$ atau $x = 3$

Gambar 4. Hasil pekerjaan subjek S-2 pada soal nomor 2

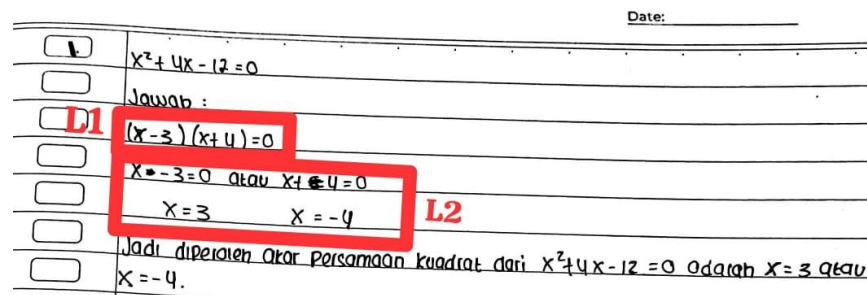
Hasil pekerjaan subjek S-2 pada soal nomor 2, Pada kode K1 subjek S-2 menuliskan bentuk faktorisasi $\frac{(4x+3)(4x-12)}{4} = 0$. Di sinilah terjadi kesalahan pertama, yaitu kesalahan dalam menentukan pasangan faktor yang benar. Pada kode K2, subjek S-2 menyederhanakan bentuk faktorisasi tersebut menjadi $(4x + 3)(x - 3) = 0$, kemudian melanjutkan penyelesaian dengan memecah menjadi dua persamaan linear yaitu $4x + 3 = 0$ dan $x - 3 = 0$, sehingga diperoleh akar $x = -\frac{3}{4}$ dan $x = 3$. Meskipun prosedur penyelesaian dari bentuk faktorisasi ini benar secara teknis, namun karena bentuk faktorisasi awal tidak tepat, maka hasil akhirnya juga menjadi salah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-2 cenderung melanjutkan langkah-langkah penyelesaian tanpa mengevaluasi kebenaran bentuk faktornya, serta tidak mencoba untuk mengecek ulang hasil faktorisasi dengan cara mengalikan kembali untuk memastikan bahwa hasilnya sesuai dengan bentuk asli dari soal.

Hasil wawancara subjek S-2

- P : Bisa kamu ceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal itu tadi?
 S-2 : Saya langsung coba faktorkan, tapi saya bingung menentukan bilangan yang pas, jadi saya coba-coba dulu.
 P : Dalam hasilmu tadi, kamu salah memilih pasangan bilangan. Apa kamu menyadari kesalahan itu saat mengerjakan?
 S-2 : Waktu itu saya kira sudah benar. Saya langsung lanjutkan ke langkah berikutnya tanpa ngecek dulu hasil faktornya.
 P : Apa kamu biasanya mengecek ulang faktorisasi dengan mengalikan kembali?
 S-2 : Tidak.

Berdasarkan hasil analisis dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 memiliki struktur pengerjaan soal yang cukup sistematis namun belum disertai pemahaman konsep yang kuat. Ia masih menggunakan cara coba-coba dalam menentukan pasangan faktor dan tidak mengecek ulang hasil faktorisasi yang dibuat. Akibatnya, kesalahan awal yang tidak disadari berlanjut hingga hasil akhir.

Berikut hasil tes subjek S-3 yang memperoleh nilai rendah.



Gambar 5. Hasil pekerjaan subjek S-3 pada soal nomor 1

Dari jawaban subjek S-3 pada soal nomor 1 di atas, Pada kode L1 subjek S-3 berhasil memfaktorkan bentuk kuadrat $x^2 + 4x - 12 = 0$ menjadi $(x - 3)(x + 4) = 0$ namun faktorisasi tersebut tidak tepat, karena hasil yang benar adalah $(x - 2)(x + 6) = 0$ atau $(x + 6)(x - 2) = 0$ sebab $-2 \times 6 = -12$ dan $-2 + 6 = 4$. Meskipun bentuk faktorisasi yang digunakan siswa sudah benar, tetapi kesalahan terjadi pada pemilihan angka dalam faktorisasi. Kemudian pada kode L2, subjek S-3 menyelesaikan faktorisasi tersebut dengan metode pemisahan akar dengan tepat berdasarkan faktorisasi yang ia buat. Namun, karena faktorisasi awalnya salah, maka hasil akhirnya juga menjadi tidak sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-3 belum memahami konsep atau pemilihan angka dalam faktorisasi.

2) $4x^2 + 9x - 9 = 0$
jawab:
 $\frac{(4x-3)(4x+12)}{4} = 0$ M1
 $\frac{1}{4}(x-3)(x+12) = 0$
 $x-3=0$ atau $x+12=0$ M2
 $x = \frac{1}{4}3$ $x = -12$
Jadi diperoleh akar persamaan kuadrat dari $4x^2 + 9x - 9 = 0$ adalah
 $x = 3$ atau $x = -12$.

Gambar 6. Hasil pekerjaan subjek S-3 pada soal nomor 2

Hasil pekerjaan subjek S-3 pada soal nomor 2 di atas, Pada kode M1 subjek S-3 mencoba memfaktorkan bentuk kuadrat $4x^2 + 9x - 9 = 0$ namun ia menuliskan faktorisasi $(4x - 3)(4x + 12)$ lalu membaginya dengan 4 dan mengubahnya menjadi $(x - 3)(x + 12)$. Ini adalah kesalahan konsep karena membagi faktor secara langsung tanpa memperhatikan aturan aljabar yang benar (Bete, 2019). Faktorisasi tersebut juga tidak menghasilkan bentuk awal yang benar. Kemudian pada kode M2, subjek S-3 melanjutkan dengan menyelesaikan $(x - 3)(x + 12) = 0$ dan mendapatkan akar $x = 3$ dan $x = -12$ yang juga tidak benar karena faktorisasi sebelumnya sudah salah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-3 mengalami kesulitan dalam memfaktorkan bentuk kuadrat terutama pada koefisien $a \neq 1$, dan sepertinya subjek S-3 menggunakan cara coba-coba tanpa memeriksa ulang hasil faktorisasi dengan cara mengalikan kembali.

Hasil wawancara Subjek S-3

- P : Saat mengerjakan soal tadi, apa yang pertama kali kamu pikirkan?
S-3 : Saya bingung harus mulai dari mana. Jadi saya coba saja faktorkan seperti contoh yang pernah saya lihat.
P : Di jawabanmu, kamu terlihat membagi faktorisasi dengan angka 4, bisa kamu jelaskan maksudmu?
S-3 : Saya kira kalau semua angka besar, bisa dibagi supaya lebih kecil. Tapi ternyata hasilnya jadi beda.
P : Apa kamu tahu bahwa hasil faktorisasi bisa dicek dengan mengalikan kembali?
S-3 : Iya, tapi saya masih bingung.
P : Apa kamu merasa kesulitan memahami konsep faktorisasi?
S-3 : Iya, saya masih belum paham gimana cara cari bilangan yang tepat. Kadang angka dan tandanya bikin bingung.

Berdasarkan hasil analisis dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S-3 mengalami kesulitan mendasar dalam memahami konsep pemfaktoran, ditunjukkan dengan pendekatan yang cenderung meniru dan coba-coba tanpa pemahaman yang jelas. Ia membuat kesalahan konsep dengan membagi langsung bentuk faktorisasi dan tidak melakukan pengecekan ulang. Subjek juga kesulitan dalam menentukan tanda dan pasangan bilangan yang tepat, serta belum memahami hubungan antara bentuk faktorisasi dan hasil akhir. Hal ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih mendasar dan sungguh-sungguh.

Berdasarkan kategori di atas jika dibandingkan, siswa dengan kategori tinggi mampu memecahkan soal dengan tepat karena memahami konsep dan terbiasa mengecek ulang jawabannya. Siswa dengan kategori sedang memahami langkah-langkah, tetapi masih bergantung pada cara coba-coba dan tidak mengecek ulang hasil faktorisasi. Sementara itu, siswa dengan kategori rendah mengalami kesulitan mendasar, cenderung meniru tanpa pemahaman, dan

melakukan kesalahan konsep yang serius. Oleh karena itu, terlihat bahwa penguasaan konsep sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kesulitan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat metode pemfaktoran diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam memahami dan menyelesaikan soal persamaan kuadrat melalui metode pemfaktoran. siswa dengan kemampuan tinggi menguasai konsep dengan baik, teliti, dan terbiasa berlatih sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar. Siswa dengan kemampuan sedang cenderung mengikuti langkah-langkah tanpa mengecek ulang dan masih menggunakan cara coba-coba, sehingga sering terjadi kesalahan awal. Siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan memahami konsep faktorisasi, menggunakan cara coba-coba, dan sering melakukan kesalahan konsep dalam pengerjaan. Penelitian ini menunjukkan pentingnya pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep, latihan terstruktur, serta pembiasaan verifikasi hasil untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan pemahaman konsep, pelatihan strategi penyelesaian soal, dan pembiasaan pemeriksaan hasil untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. P., Sanapiah, S., & Yulianti, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Vii Smpn 7 Mataram Dalam Menyelesaikan Soal Garis Dan Sudut Tahun Pelajaran 2018/2019. *Media Pendidikan Matematika*, 6(2), 79. <https://doi.org/10.33394/mpm.v6i2.1838>
- Aprilianti, I., Lestariningsih, L., & Lutfianto, M. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*, 9(2), 9–17. <https://doi.org/10.51836/je.v9i2.622>
- Arigiyati, T. A., Yumarsa, W., Novianti, E. W., & Kusumaningrum, B. (2021). Students Error Analysis In Exponential And Logarithmic Equations. *Hipotenusa : Journal of Mathematical Society*, 3(2), 158–170. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v3i2.6312>
- Bete, H. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Berbentuk Higher Order Thinking (Hot) Pada Materi Aljabar. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.32938/jpm.v1i1.188>
- Cahyani, S. T., Ayuningtyas, A. D., Kusumaningrum, B., Kuncoro, K. S., & Purnami, A. S. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Soal Cerita dan Kaitannya dengan Minat Belajar Siswa. *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 423–431.
- Ellyana, R., Muhtarom, M., & Utami, R. E. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 36–42. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i1.8593>
- Famela, N., Sulistyowati, F., Kusumaningrum, B., Ayuningtyas, A. D., & Kuncoro, K. S. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan AKM berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya. *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 636–648.
- Fauziah, R., & Puspitasari, N. (2022). Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMA pada Pokok Bahasan Persamaan Trigonometri di Kampung Pasanggrahan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 325–334. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1876>

-
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18–30. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1766>
- Kurniani Ningsih, S., Amaliyah, A., & Puspita Rini, C. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar. *Berajah Journal*, 2(1), 44–48. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.48>
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v1i2.639>
- Rambe, A. Y. F., & Arfi, L. D. (2020). Issn 2087-8249 e-issn 2580-0450. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 09(2), 175–187.
- Sari, A. D., & Noer, S. H. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Model Creative Problem Solving (Cps) Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*, 245–252. <https://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/47>
- Sihafudin, & Tuhfatul Janan. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat. *PANDU: Jurnal Pendidikan Anak Dan Pendidikan Umum*, 1(3), 160–169. <https://doi.org/10.59966/pandu.v1i3.484>
- Susilowati, D., & Farahsanti, I. (2024). Analisis Kemampuan Bernalar Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Kuadrat ditinjau dari Gaya Berpikir. 6(5), 169–178.
- Wulandari, S. (2020). Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Minat Siswa Belajar Matematika Di SMP 1 Bukit Sundi. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 1(2), 43–48. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v1i2.4891>