



Deskripsi bentuk dan faktor penyebab kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika ditinjau dari *self-regulated learning*

Aliya Ah'sanu Nadiya^{1*}, Lucky Heriyanti Jufri², Mulia Suryani³

^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, UPGRISBA, Sumatera Barat, Indonesia

^{1*}aliyaanadiya2199@gmail.com; ²luckyheriyantijufri@gmail.com; ³muliasuryani@gmail.com

© The Author(s) 2024

DOI: <https://doi.org/10.31980/pme.v3i2.1459>

Submission Track:

Received: 11-05-2024 | Final Revision: 08-06-2024 | Available Online: 30-06-2024

How to Cite:

Nadiya, A. A., Jufri, L. H., & Suryani, M. (2024). Deskripsi bentuk dan faktor penyebab kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika ditinjau dari *self-regulated learning*. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 3(2), 149-162.

Abstract

This study aims to analyze student errors in solving math problems in terms of SRL. The method in this study is a descriptive method with a qualitative approach. The instruments used are questionnaires, tests, and interviews. SRL questionnaires were used to determine the SRL criteria, tests on linear equations were used to determine the types of student errors, and interviews were used to determine the factors causing student errors. The results showed that students with high SRL criteria dominantly made principal and operating errors, students with moderate SRL criteria had one or two errors in concepts, principles, and operations; and students with low SRL criteria performed several types of conceptual, principle, and operational errors. The factors that cause errors are that students have not been able to absorb information well, students have not been able to understand the material in detail or thoroughly, students still have little experience in working on problems, the ability of students to conceptualize material is still weak, and negligence of students in solving problems.

Keywords: Error Analysis; Self Regulated Learning; Causing Factors

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari SRL. Metode dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Instrumen yang digunakan yaitu angket, tes, dan wawancara. Angket SRL digunakan untuk mengetahui kriteria SRL, tes pada materi persamaan linear digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan peserta didik, dan wawancara yang digunakan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya kesalahan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan kriteria SRL tinggi dominan melakukan kesalahan prinsip dan operasi, peserta didik dengan kriteria SRL sedang satu atau dua dari kesalahan konsep, prinsip, dan operasi serta dan peserta didik dengan kriteria SRL rendah melakukan beberapa jenis kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Faktor penyebab terjadinya kesalahan ialah peserta didik belum bisa menyerap informasi dengan baik, peserta didik belum bisa memahami materi secara rinci atau menyeluruh, Peserta didik masih memiliki pengalaman yang sedikit dalam mengerjakan masalah, Kemampuan peserta didik terhadap konsep materi masih lemah, dan Kelalaian peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan; Self Regulated Learning; Faktor Penyebab



Pendahuluan

Pendidikan ialah usaha untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran peserta didik secara aktif dalam mengembangkan potensi diri untuk mempunyai kekuatan spritual keagamaan, kepribadian, kecerdasan, pengendalian diri, akhlak mulia agar berguna bagi masyarakat, bangsa serta Negara. Menurut Astika (2019), pendidikan adalah salah satu faktor penentu mutu dari sumber daya manusia yang terdapat pada suatu Negara (Pratiwi, 2020). Tritanto (2010) menyatakan pendidikan yang mampu mendukung pembangunan dimasa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga mampu menghadapi dan memecahkan masalah kehidupan yang dihadapinya (Wlidodo, 2018). Matematika merupakan mata pelajaran yang telah diterima semenjak pendidikan dasar hingga pendidikan lanjut. Dalam pendidkan matematika penting untuk mengajarkan penalaran dan pembentukan kepribadian siswa. Menurut Seodjadi pendidikan merupakan upaya sadar yang dilakukan supaya peserta didik dapat mencapai tujuan yang ditetapkan (Kartini, Turmuzi, & Saputra, 2022). Pembelajaran matematika menggunakan matematika sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan (Lenterawati dkk., 2018). Namun kenyataannya matematika menjadi pembelajaran yang menakutkan serta menegangkan bagi peserta didik, sebab banyak peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Matematika terdiri dari beberapa materi salah satu persamaan linear Persamaan Linear adalah dasar bagi peserta didik kelas VII untuk memahami materi Persamaan Linear dua variabel, tiga variabel dan seterusnya pada tingkat yang lebih tinggi (Rauzah dkk., 2019). Diharapkan dengan mempelajari Persamaan Linear peserta didik dapat dengan mudah memahami serta mempelajari materi selanjutnya yang berhubungan dengan Persamaan Linear. Jika peserta didik tidak dapat memahami materi Persamaan Linear maka sudah pasti mereka akan kesulitan pada materi selanjutnya yang mengakibatkan terjadinya kesalahan-kesalahan dalam pengerjaan soal (Setiawan, 2018).

Penyebab kesalahan biasanya terjadi karena kurangnya pemahaman konsep materi prasyarat atau materi pokok yang telah dipelajari peserta didik. Peserta didik keliru dalam menafsirkan atau menerapkan konsep dan rumus matematika. Selain itu, peserta didik tidak teliti dalam perhitungan matematika serta kurangnya penguasaan bahasa matematika (Badaruddin dkk., 2016; Xu dkk., 2022). Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan peserta didik adalah dengan prosedur Manibuy. Manibuy memaparkan kesalahan dalam tiga jenis kesalahan, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi (Manibuy dkk., 2014; Hanipa & Sari, 2018; Jumiati, 2020; Rahmania & Rahmawati, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan Fajar, dkk (2021) dapat disimpulkan kemandirian belajar juga mempengaruhi peserta didik dalam melakukan kesalahan menyelesaikan soal.



Kemandirian belajar atau *Self Regulated Learning (SRL)* berkaitan dengan belajar mandiri tetapi bukan belajar sendiri atau memisahkan peserta didik dari peserta didik lainnya. Peserta didik boleh bertanya, berdiskusi, ataupun meminta penjelasan dari orang lain. Kemandirian akan terbentuk dari proses belajar mandiri. Menurut Rusman (2010), proses belajar ialah peningkatan kemampuan pemahaman peserta didik dalam proses belajar secara mandiri, sehingga peserta didik tidak tergantung pada guru, pembimbing, teman maupun orang lain dalam belajar. SRL ialah sebuah strategi dalam belajar atau pendekatan kognitif (Latipah, 2015; Li & Lajoie, 2022), sehingga menggunakan kemandirian belajar peserta didik dapat mengkombinasi belajar akademik dan pengendalian diri maka belajar siswa lebih termotivasi dalam mencapai tujuan belajar secara mandiri.

Butler mengungkapkan, SRL merupakan sebuah siklus kegiatan kognitif yang berulang-ulang yang memuat kegiatan berupa menganalisis tugas, memilih atau menentukan strategi dalam mencapai tujuan tugas, serta memantau hasil dari strategi yang dilaksanakan (Heris, 2018; Alvi & Gillies, 2023). Sedangkan SRL merupakan suatu keterampilan dalam belajar yang pada proses belajar individu dituntut, dikendalikan serta dinilai oleh individu itu sendiri. Indikator – indikator SRL menurut (Hidayati, 2020) meliputi : Tidak tergantung terhadap orang lain, Memiliki kepercayaan diri, Berprilaku disiplin, Memiliki inisiatif sendiri, Memiliki rasa tanggung jawab, Kontrol diri. Pada pembelajaran matematika, SRL diperlukan peserta didik dalam berlatih mengerjakan soal matematika. Peserta didik yang mempunyai SRL yang tinggi akan lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki SRL yang rendah. Sehingga nantinya dapat menjadi acuan dalam menentukan solusi menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tentang kesalahan Peserta didik dalam mengerjakan soal persamaan linier yang ditinjau dari SRL. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang didasari oleh filsafat *postpositivisme* atau interpretif, digunakan dalam meneliti secara alamiah yang mana peneliti adalah instrumen kunci (Sugiyono, 2018). Penelitian kualitatif membentuk data deskriptif dalam bentuk kata-kata yang bermakna dari sebuah kejadian. Dalam temuannya tidak diperoleh dari bentuk hitungan ataupun prosedur statistik. Penelitian deskriptif kualitatif ialah penelitian yang data nya berjenis non angka. Sehingga penelitian kualitatif lebih bersifat deskriptif dan penyusunannya berdasarkan pada kondisi penelitian (Musfiqon, 2012). Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik serta faktor penyebabnya yang ditinjau dari SRL.



Tabel 1. Indikator Jenis Kesalahan Siswa

Jenis Kesalahan	Indikator
Kesalahan Konsep	Kesalahan dalam memahami maksud soal atau pertanyaan soal. Kesalahan dalam menerjemahkan soal serta konsep variabel yang digunakan pada model matematika. Kesalahan dalam mengartikan konsep matematika.
Kesalahan Prinsip	Kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan, langkah-langkah atau prinsip-prinsip rumus matematika. Kesalahan tidak menggunakan variabel dalam menyelesaikan soal. Kesalahan tidak lengkap atau tidak jelas dalam menuliskan jawaban akhir soal.
Kesalahan Operasi	Kesalahan dalam melakukan perhitungan yang belum dapat dilakukan dengan benar atau kesalahan dalam operasi hitung aljabar.

(sumber: Modifikasi dari Manibuy.,dkk)

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif Miles dan Huberman (1987) yaitu model Analisis Interaktif. Model ini terdapat tiga komponen yang terdiri dari reduksi data, sajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Subanji, 2011) yaitu: 1. Reduksi data merupakan cara yang digunakan dalam melakukan analisis untuk memperpendek, membuat fokus, mempertegas, membuang hal-hal yang tidak penting dan mengatur data sedemikian rupa, sehingga dapat menarik kesimpulan atau memperoleh temuan 2. Menyajikan Data, sesudah data direduksi, selanjutnya peneliti memaparkan data temuannya. Pemaparan data meliputi pengklarifikasian serta identitas data yaitu mengkategorikan data yang terorganisir serta menuliskan kumpulan data sehingga memungkinkan dalam penarikan kesimpulan data tersebut. 3. Menarik Kesimpulan dan Memverifikasi, sesudah data direduksi dan disajikan, selanjutnya peneliti melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data- data yang diperoleh. Kesimpulan ini merupakan gambaran atau deskripsi yang jelas, dimana kesimpulan yang dipaparkan merupakan jenis kesalahan peserta didik ditinjau dari SRL.

Dalam pemeriksaan keabsahan data pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Berdasarkan Meleong (2012) triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Dalam penelitian ini jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode yaitu dengan membanding data hasil angket peserta didik serta data hasil tes kesalahan peserta didik dengan hasil wawancara.



Hasil

Hasil penelitian menunjukan bahwa dari 26 siswa kelas terdapat 6 siswa berkriteria SRL tinggi yang memiliki presentase kesalahan 38 % dengan kesalahan dilakukan yaitu kesalahan prinsip dan kesalahan operasi, 16 siswa dengan kriteria SRL sedang memiliki presentase kesalahan 45% dimana kesalahan yang dilakukan kesalahan satu atau dua dari semua jenis kesalahan dan banyak peserta didik yang tidak menjawab soal no 5. Kriteria SRL rendah terdapat 4 siswa yang mana presentase kesalahan yang dilakukan 60% dengan melakukan semua jenis kesalahan.

1. Jenis Kesalahan Peserta Didik dengan Kriteria SRL Tinggi

Jenis kesalahan yang dominan dilakukan oleh peserta didik dengan kriteria SRL tinggi ialah kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Pemilihan sampel untuk wawancara pada peserta didik yang memiliki kriteria SRL tinggi diambil dari SRL tertinggi dan banyak kesalahan.

RHP melakukan kesalahan konsep dan operasi. Hal ini dapat dilihat dari Gambar 1 dan 2.

Handwritten work for the equation $4x + 5 = 25$. The student shows the following steps:

$$4x + 5 = 25$$

$$4x = 25 - 5$$

$$4x = 20$$

$$x = \frac{20}{3} = 8$$

The final step is circled in red, and a red arrow labeled "KO" points to it.

Gambar 1. Lembar Jawaban RHP soal no 1

Pada Gambar 3 terlihat bahwa peserta didik salah dalam melakukan operasi pembagian dan salah memasukkan angka yang mana $\frac{20}{3} = 8$ seharusnya $\frac{20}{4} = 5$, sehingga mengakibatkan hasil perhitungan akhir yang didapatkan salah. Hal ini disebabkan kurang pemahaman operasi hitung pembagian peserta didik serta kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga salah memasukkan angka.

Handwritten work for the equation $3p + 13 = 5 - p$. The student shows the following steps:

$$3p + 13 = 5 - p$$

$$3p + p = 5 - 13$$

$$5p = -8$$

$$p = \frac{-8}{5} = \frac{8}{5}$$

The step $5p = -8$ is circled in red, and a red arrow labeled "KO" points to it. The final step $p = \frac{-8}{5} = \frac{8}{5}$ is circled in yellow, and a yellow arrow labeled "KK" points to it.

Gambar 2. Lembar Jawaban RHP Soal No 2

Pada Gambar 2 dapat dilihat peserta didik salah dalam operasi penjumlahan yang mana $3p + p = 5p$ seharusnya $3p + p = 4p$ dan dalam konsep penyederhanaan pecahan peserta didik melakukan kesalahan $\frac{-8}{5} = 8\frac{8}{5}$ yang mana seharusnya $\frac{-8}{5} = 1\frac{-3}{5}$. Hal ini

dikarenakan peserta didik salah menuliskan hasil operasi penjumlahan yang didapatkan, sehingga memperoleh hasil akhir yang salah.

Adapun cuplikan Transkrip Wawancara RHP berikut ini:

- “Peneliti : menurut ananda udah betul belum perhitungan soal no 1?
 RHP : belum bu
 Peneliti : kenapa ?
 RHP : yang ini salah bu angkanya seharusnya 4 bukan 3 terus kalau untuk pembagian saya masih kurang bu
 Peneliti : kalau yang soal no 2 ini gimana?
 RHP : salah tulis saya bu seharusnya yang ini 4p”

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan RHP diperoleh informasi bahwa peserta didik paham akan maksud soal dan langkah-langkah penyelesaiannya hanya saja peserta didik keliru dalam menuliskan dan kurang dalam operasi pembagian. Faktor penyebab kesalahan peserta didik ialah kelalaian atau kurang teliti dalam menyelesaikan soal, serta tidak melakukan pengecekan ulang sebelum menuliskan hasil perhitungan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Utami (2016) bahwa ketidaktelitian pada perhitungan menunjukkan bahwa peserta didik tidak melakukan pengecekan ulang jawaban yang didapatkan.

2. Jenis Kesalahan Peserta Didik dengan Kriteria SRL Sedang

Peserta didik dengan kriteria SRL sedang melakukan jenis kesalahan yaitu satu atau dua dari kesalahan konsep, prinsip, dan operasi serta banyak peserta didik yang tidak menjawab soal no 5.

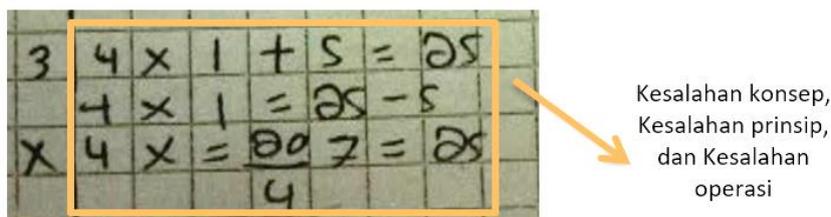
Peserta didik AS melakukan kesalahan pada kesalahan konsep, prinsip, dan operasi serta tidak menjawab beberapa soal. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban siswa seperti Gambar 7 dan 8.

$$\begin{array}{l} \text{a} \quad 3p + 13 = 5 - p \\ 3p + p = 5 - 13 \\ \text{X} \quad 3p = -8 \\ p = \frac{-8}{3} \\ \text{KO} \end{array}$$

Gambar 3. Lembar Jawaban AS Soal No 2

Terlihat pada Gambar 3 pada soal no 2 peserta didik salah dalam melakukan operasi penjumlahan. Dimana $3p + p = 3p$ yang mana seharusnya $3p + p = 4p$, sehingga untuk tahapan atau langkah selanjutnya peserta didik salah atau tidak memperoleh hasil akhir dengan benar.





Gambar 4. Lembar Jawaban AS No 3

Dapat dilihat pada Gambar 4 peserta didik melakukan kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Dimana kesalahan konsep yang dilakukan peserta didik yaitu salah dalam memahami maksud soal sehingga mengakibatkan melakukan kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan atau prinsip-prinsip rumus matematika serta salah dalam operasi hitung aljabar. Untuk soal 4-5 peserta didik tidak mengerjakan sama sekali.

Terkait kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik yang mana untuk kesalahan operasi peserta didik menjawab dengan benar. Untuk kesalahan konsep dan prinsip, peserta didik tidak memahami maksud soal serta salah dalam menerjemahkan soal serta konsep variabel. Hal ini mengakibatkan salahnya peserta didik dalam menggunakan aturan-aturan dan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Pada operasi hitung peserta didik masih belum bisa dalam perkalian dan pembagian.

Adapun cuplikan wawancara berikut ini.

- Peneliti : semester kemaren sebelum uas kan udah belajar materi persamaan linear, apa yang ananda pahami tentang persamaan linear?
 AS : menentukan nilai suatu variabel bu
 Peneliti : coba ananda jelaskan bagaimana langkah-langkah penyelesaian permasalahan atau persoalan persamaan linear?
 AS : lupa bu
 Peneliti : untuk perkalian sama pembagian udah bisa?
 AS : kalau untuk pembagian masih kurang bu
 Peneliti : soal no 4 dan 5 kenapa tidak dikerjakan?
 AS : gk paham cara nyelesaikannya”

Faktor penyebab kesalahan dilakukan peserta didik belum dapat memahami materi secara menyeluruh. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak konsentrasi dalam mengikuti proses belajar mengajar. Peserta didik tidak mampu menyerap informasi dengan baik. Sependapat dengan Jha (Murtiyasa & Wulandari, 2020) kesalahan dalam memahami dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap soal maupun materi sehingga salah dalam menyelesaikan soal. Pada soal no 4 dan 5 peserta didik melakukan kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Menurut Hanipa (2018) “kesalahan dalam menerapkan konsep dapat dilihat ketika penyelesaian soal, siswa tidak tau apa yang harus dilakukan dan cenderung asal menulis atau menulis kembali soal agar lembar jawaban tidak kosong”.

Berdasarkan hasil angket SRL yang dikelompokkan sesuai indikator SRL, peserta didik dengan kriteria SRL sedang memiliki presentase tertinggi pada indikator berperilaku disiplin yaitu 72 %. Pada indikator tidak tergantung terhadap orang lain peserta didik

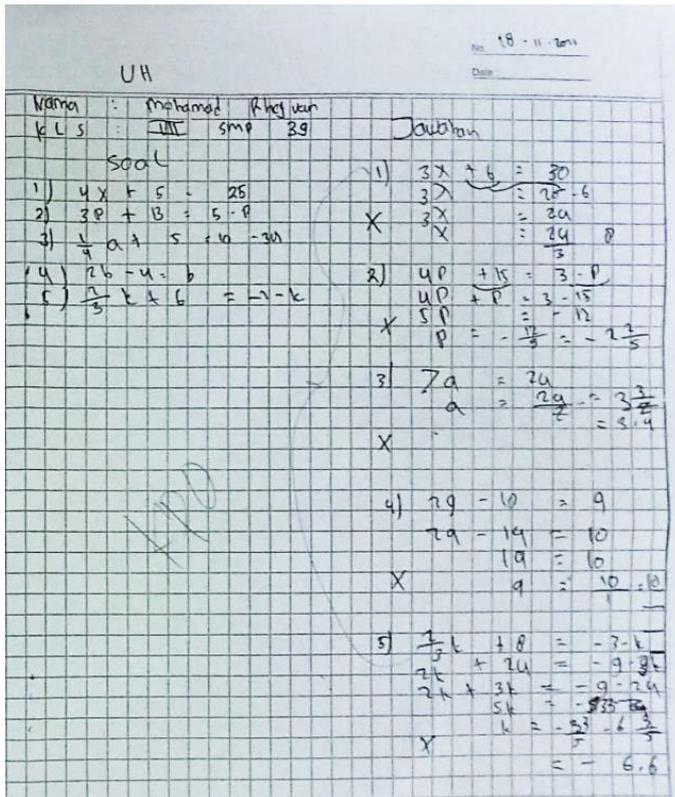


memiliki persentase terendah yaitu 58%. Peserta dengan kriteria SRL sedang memiliki persentase kesalahan yang dilakukan yaitu 45%.

3. Jenis Kesalahan Peserta Didik dengan Kriteria SRL Rendah

Jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dengan kriteria SRL rendah yaitu semua jenis kesalahan baik kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Pemilihan sampel untuk peserta didik yang memiliki kriteria SRL rendah diambil dari SRL dan banyak kesalahan yang dilakukan.

Peserta didik MR melakukan kesalahan yaitu semua kesalahan. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban siswa seperti Gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Lembar Jawaban MR

Pada Gambar 5 dapat dilihat peserta didik melakukan semua jenis kesalahan pada setiap soal. Kesalahan konsep yang dilakukan peserta didik yaitu salah memahami maksud soal dan salah dalam menerjemahkan soal serta konsep variabel yang digunakan pada model matematika, kesalahan prinsip salah dalam aturan-aturan atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dan tidak menuliskan jawaban akhir dengan jelas, dan kesalahan operasi peserta didik salah operasi perkalian dan pembagian. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan, berikut cuplikan wawncaranya.

- “Peneliti : semester kemaren kan udah pernah belajar persamaan linear sebelum uas apa yang ananda pahami mengenai materi persamaan linear?
 MR : saya tidak tau bu
 Peneliti : coba sebutkan langkah-langkah penyelesaian soal persamaan linear ?
 MR : saya lupa bu, saya tidak bisa matematika bu



- Peneliti : untuk perkalian dan pembagian ada bisa?
 MR : untuk 1-10 perkalian saya bisa bu, tapi untuk pembagian saya gk bisa bu, saya tidak bisa matematika bu”

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas dapat dilihat peserta didik tidak memahami materi secara menyeluruh serta kurangnya ketertarikan peserta didik dalam belajar matematika. Sependapat dengan penelitian yang dilakukan Mulyani dan Muhtadi (2019) bahwa faktor penyebab kesalahan pada peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah adalah salah dalam menggunakan strategi, kurang teliti dan tidak dapat menuliskan jawaban akhir dengan benar.

Pada hasil persentase angket SRL berdasarkan indikator SRL peserta didik dengan kriteria SRL rendah memiliki rata-rata persentase terendah dari semua kriteria. Hal ini berbanding lurus dengan hasil persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik dengan kriteria SRL rendah yaitu memiliki persentase tinggi dari semua kriteria dengan persentase 60%. Peserta didik dengan kriteria SRL rendah memiliki persentase indikator SRL tertinggi 66% pada indikator kontrol diri serta memiliki persentase terendah pada indikator tidak bergantung terhadap orang lain dengan persentase 54%. Sependapat dengan Kurniawati (2018) peserta didik dengan SRL rendah melakukan banyak kesalahan dibandingkan dengan peserta didik dengan kriteria tinggi dan sedang. Untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik guru dapat menumbuhkan atau meningkatkan SRL peserta didik, salah satunya dengan cara menggunakan pembelajaran kooperatif serta pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran. Sependapat dengan Nurhafsari (2019) pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan atau menumbuhkan SRL peserta didik secara signifikan dari pada peserta didik dengan pembelajaran biasa. Menurut Nahdi (2017) “Pengembangan SRL sangat diperlukan oleh individu dalam belajar matematika, tuntutan pemilikan SRL tersebut semakin kuat dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran”.

Pembahasan

Deskripsi Bentuk dan Faktor Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Perspektif Pembelajaran yang Diatur Sendiri” memberikan wawasan berharga tentang interaksi kompleks antara kemampuan pembelajaran yang diatur sendiri (SRL) siswa dan kinerja mereka dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan memeriksa jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mendasarinya, penelitian ini menyoroti peran penting SRL dalam keberhasilan akademis, khususnya dalam matematika.

Temuan penelitian mengungkapkan bahwa siswa menunjukkan berbagai bentuk kesalahan saat menyelesaikan soal matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitriatien



dan Mutianingsih (2020), kesalahan ini secara umum dapat dikategorikan menjadi kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan ceroboh. Kesalahan konseptual terjadi ketika siswa salah memahami prinsip atau konsep dasar yang mendasari soal matematika. Kesalahan prosedural melibatkan penerapan metode atau algoritma matematika yang salah atau tidak lengkap. Di sisi lain, kesalahan ceroboh sering kali disebabkan oleh kurangnya perhatian atau kelalaian sederhana, seperti kesalahan aritmatika atau salah membaca soal.

Dari perspektif pembelajaran yang diatur sendiri, beberapa faktor menyebabkan kesalahan ini. Salah satu faktor utamanya adalah kurangnya kesadaran metakognitif. Siswa yang kesulitan memantau pemahaman dan kemajuan mereka sendiri cenderung membuat kesalahan konseptual dan prosedural. Tanpa strategi metakognitif yang efektif, seperti bertanya pada diri sendiri atau refleksi, siswa mungkin gagal mengenali saat mereka salah memahami suatu konsep atau menerapkan prosedur yang salah.

Faktor penting lainnya adalah penetapan dan perencanaan tujuan yang buruk. Pembelajar yang diatur sendiri biasanya mahir dalam menetapkan tujuan yang jelas dan dapat dicapai serta merancang strategi untuk mencapainya. Namun, siswa dengan keterampilan SRL yang lemah dapat menetapkan tujuan yang tidak jelas atau tidak realistis, yang menyebabkan frustrasi dan kesalahan dalam pemecahan masalah, hal ini sudah sejalan dengan penelitian Ghassani dkk. (2023). Selain itu, perencanaan yang tidak memadai dapat mengakibatkan siswa terburu-buru menyelesaikan masalah tanpa mempertimbangkan setiap langkah dengan saksama, sehingga meningkatkan kemungkinan kesalahan prosedural.

Motivasi dan efikasi diri juga memainkan peran penting. Siswa yang kurang percaya diri dengan kemampuan matematika mereka dapat menghadapi masalah dengan sikap mengalah, yang menyebabkan insiden kesalahan yang lebih tinggi. Sebaliknya, siswa yang sangat termotivasi dan percaya pada kemampuan mereka cenderung lebih tekun menghadapi masalah yang menantang dan meminimalkan kesalahan.

Pembahasan temuan ini memiliki implikasi yang signifikan untuk praktik pengajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Murniati dan Roza (2021), pendidik harus fokus pada pengembangan keterampilan belajar yang diatur sendiri pada siswa, khususnya dalam konteks pendidikan matematika. Hal ini dapat dicapai melalui strategi pengajaran yang meningkatkan kesadaran metakognitif, seperti mendorong siswa untuk berpikir keras saat memecahkan masalah atau terlibat dalam latihan refleksi diri setelah menyelesaikan tugas.

Guru juga dapat mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan menetapkan tujuan dan perencanaan yang efektif. Hal ini sejalan dengan penelitian Atiyah dan Nuraeni (2022) karena dapat melibatkan bimbingan siswa dalam memecah masalah yang rumit menjadi langkah-langkah yang dapat dikelola dan menetapkan tujuan yang



spesifik dan terukur untuk setiap tugas. Memberikan umpan balik dan kesempatan untuk penilaian diri secara teratur dapat lebih meningkatkan kemampuan SRL siswa.

Lebih jauh lagi, membangun motivasi dan efikasi diri siswa sangatlah penting. Hal ini sesuai dengan penelitian Sulastri dan Sofyan (2022) karena dapat dilakukan dengan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung yang menghargai usaha dan kemajuan, bukan hanya jawaban yang benar. Mendorong pola pikir berkembang, di mana siswa memandang tantangan sebagai peluang untuk belajar dan berkembang, dapat membantu mengurangi kecemasan dan meningkatkan kegigihan dalam memecahkan masalah.

Sebagai kesimpulan, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pembelajaran yang diatur sendiri dalam meminimalkan kesalahan dalam pemecahan masalah matematika. Dengan memahami bentuk kesalahan dan faktor yang berkontribusi terhadapnya, pendidik dapat lebih mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan SRL yang diperlukan untuk keberhasilan dalam matematika dan seterusnya. Penelitian ini menyoroti perlunya pendekatan holistik terhadap pendidikan yang tidak hanya membahas pengetahuan konten tetapi juga memelihara aspek kognitif dan motivasional dari pembelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan kriteria SRL peserta didik jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik ialah peserta didik dengan kriteria SRL tinggi jenis kesalahan yang dominan dilakukan yaitu kesalahan prinsip dan kesalahan operasi hitung, sedangkan peserta didik dengan kriteria SRL sedang melakukan kesalahan satu atau dua dari kesalahan konsep, prinsip dan operasi dan kriteria SRL rendah jenis kesalahan yang dilakukan ialah beberapa kesalahan dari kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik dengan kriteria SRL tinggi yaitu 38 %, kriteria SRL sedang 45% dan kriteria SRL rendah 60%. Sehingga semakin tinggi tingkat atau kriteria SRL peserta didik semakin sedikit kesalahan yang dilakukan begitupun sebaliknya semakin rendah kriteria SRL peserta didik semakin banyak kesalahan yang dilakukan. Hal ini juga dapat dilihat dari tingkat level kognitif soal yang diberikan peserta didik dengan SRL tinggi sedikit melakukan kesalahan. Sedangkan peserta didik dengan kriteria SRL rendah banyak melakukan kesalahan. Untuk meningkat atau menumbuhkan SRL peserta didik guru dapat menggunakan pembelajaran kooperatif serta pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran.

Peserta didik dengan SRL tinggi melakukan kesalahan disebabkan pengalaman dalam mengerjakan soal masih sedikit dan kelalaian dalam menyelesaikan soal. Untuk peserta didik dengan SRL sedang melakukan kesalahan disebabkan peserta didik belum bisa memahami materi persamaan linear secara rinci atau menyeluruh, pengalaman dalam mengerjakan soal masih sedikit, dan kelalaian dalam menyelesaikan soal. Sedangkan Peserta didik dengan kriteria SRL rendah terdapat semua faktor penyebab yang digunakan



pada penelitian ini dan dapat dilihat juga bahwa SRL mempengaruhi kesalahan-kesalahan dilakukan peserta didik. Untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik guru dapat menumbuhkan atau meningkatkan SRL peserta didik, salah satunya dengan cara menggunkan pembelajaran kooperatif serta pemanfaat teknologi informasi dalam pembelajaran.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, pelanggaran, pemalsuan dan/atau pemalsuan data, publikasi dan/atau penyerahan ganda, dan redundansi sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Referensi

- Alvi, E., & Gillies, R. M. (2023). Self-regulated learning (SRL) perspectives and strategies of Australian primary school students: a qualitative exploration at different year levels. *Educational Review*, 75(4), 680-702.
- Atiyah, A., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan berpikir kreatif matematis dan self-confidence ditinjau dari kemandirian belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 103-112.
- Awala, F. K., Ekawati, M., Faradilla, Y., & Indah, W. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Masalah Logaritma berdasarkan Taksonomi Solo dan Kemandirian Belajar. *5(2)*, 219-233.
- Badaruddin, Kadir, & Anggo, M. (2016). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Hitung Pecahan Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2), 43-56.
- Fitriatien, S. R., & Mutianingsih, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri pada Mata Kuliah Operasional Riset melalui Self-Regulated Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 95-106.
- Ghassani, D. A., Nursa'adah, A., Septira, F., Effendi, M., Herman, T., & Hasanah, A. (2023). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Kurikulum Merdeka. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 307-316.
- Hanipa, A., & Sari, V. T. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas VIII MTs Di Kabupaten Bandung Barat. *Journal On Education*, 01(02), 15-22.
- Heris, H. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Hidayati, I. (2020). *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar*



- Peserta Didik SMPN 01 Kampar Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Jumiati, Y. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p11-18>
- Kartini, K., Turmuzi, M., & Saputra, H. H. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas V SDN 31 Woja. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 487-495.
- Kurniawati, L. P. (2018). Analisis Kesalahan Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Ekuivalen-Pendidikan Matematika*, 31(1), 72–77.
- Latipah, E. (2015). Strategi Self Regulated Learning dan Prestasi Belajar: Kajian Meta Analisis. *Jurnal Psikologi*, 37(1), 110 – 129–129. <https://doi.org/10.22146/jpsi.7696>
- Lenterawati, B. S., Pramudya, I., & Kuswardi, Y. (2018). Analisis Kesalahan Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPPM)*, 2(6), 471–482.
- Li, S., & Lajoie, S. P. (2022). Cognitive engagement in self-regulated learning: an integrative model. *European Journal of Psychology of Education*, 37(3), 833-852.
- Manibuy, R., Mardiyana, & Saputro, D. R. S. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat berdasarkan taksonomi solopada kelas X SMA negeri 1 plus di kabupaten nabire papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933–945.
- Meleong, L. j. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>
- Murniati, S., & Roza, Y. (2021). Analisis Kesesuaian Materi Himpunan Buku Teks Siswa Matematika Kelas VII terhadap Kurikulum 2013. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 177-188.
- Musfiqon. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT. Prestasi Pustakarya.
- Nahdi, D. S. (2017). Self Regulated Learning sebagai Karakter dalam Pembelajaran Matematika. *The Original Research of Mathematics*, 2(1), 20.
- Nurhafsari, A. (2019). Kemandirian Belajar Matematika Siswa dalam Pembelajaran



- Kooperatif dengan Aktivitas Quick on The Draw. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 97–107. <https://doi.org/10.30656/gauss.v1i2.1051>
- Pratiwi, F. (2020). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Hots(Higher Order Thinking Skill) Menggunakan Prosedur Newman Pada Kelas VII SMPN 13 Makassar. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- 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>
- Rauzah, Kusnandi, & Jupri, A. (2019). Analysis Of Students ' Error In Solving Word Problem of One Variable Linear Equation. *STEMEIF (Science, Technology, Engineering and Mathematics Learning International Forum)*, 286–295.
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Setiawan, F. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII B SMP Pangudi Luhur Moyudan Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Tahun Ajaran 2017/2018. Universitas Sanata Dharma.
- Subanji. (2011). Deskripsi Kualitatif Sebagai Satu Metode Dalam Penelitian Pertunjukan. *Harmonia: Journal of Arts Research and Education*, 11(2), 173–179.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sulastri, E., & Sofyan, D. (2022). Kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari self regulated learning pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 289-302.
- Utami, A. D. (2016). Tipe Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Berdasar Newman'S Error Analysis (Nea). *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 85. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.842>
- Widodo, A. B. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel di smp negeri 5 lubuklinggau tahun pelajaran 2017/2018.
- Xu, C., Lafay, A., Douglas, H., Di Lonardo Burr, S., LeFevre, J. A., Osana, H. P., ... & Maloney, E. A. (2022). The role of mathematical language skills in arithmetic fluency and word-problem solving for first-and second-language learners. *Journal of Educational Psychology*, 114(3), 513.

