

IDENTIFIKASI JENIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATERI HIMPUNAN DAN STRATEGI SCAFFOLDING YANG SESUAI

¹Estevania Octaviana, ²Syamsuri*

^{1,2}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*syamsuri@untirta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan berdasarkan kriteria kesalahan Newman serta memberikan bantuan berupa *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan tersebut. Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Pramita yang dipilih berdasarkan kriteria meliputi siswa yang telah mengikuti pembelajaran materi himpunan, telah mengerjakan tes tertulis yang berkaitan dengan materi tersebut, serta menunjukkan variasi jenis kesalahan dalam penyelesaian soal pada tes tertulis tersebut. Metode perbandingan tetap digunakan untuk menjelaskan setiap jenis kesalahan berdasar indikator Newman dengan wawancara dua subjek pada setiap jenis kesalahan. Instrumen yang digunakan berupa soal tes pemecahan masalah materi himpunan dan wawancara semi terstruktur. Hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa kesalahan yang paling banyak terjadi adalah kesalahan penulisan jawaban akhir, diikuti oleh kesalahan proses penyelesaian, transformasi, dan memahami. Untuk mengatasi kesalahan tersebut, diberikan *scaffolding* dalam bentuk *reviewing*, *restructuring*, *explaining*, dan *developing conceptual thinking*. Setelah mendapatkan *scaffolding*, siswa menunjukkan peningkatan dalam menyelesaikan soal dengan tepat. Temuan ini menandakan bahwa pemberian *scaffolding* efektif dalam mengurangi kesalahan siswa dalam memecahkan masalah pada materi himpunan.

Kata kunci: himpunan, pemecahan masalah, scaffolding

ABSTRACT

This study aims to identify the types of errors made by students in solving set theory problems based on Newman's error analysis and to provide scaffolding to help overcome these errors. The research employed a qualitative approach with a case study design. The subjects were eight eighth-grade students from SMP Pramita, selected based on specific criteria, with two students representing each type of Newman's error: reading, comprehension, transformation, process skills, and encoding. The research instruments consisted of a set theory problem-solving test and semi-structured interviews. The findings revealed that the most common error made by students was in writing the final answer, followed by errors in the problem-solving process, transformation, and comprehension. To address these errors, scaffolding strategies were provided in the forms of reviewing, restructuring, explaining, and developing conceptual thinking. After receiving scaffolding, the students were able to solve the problems correctly. These results indicate that scaffolding can effectively reduce students' errors in solving set theory problems.

Keywords: problem solving, scaffolding, set theory

PENDAHULUAN

Matematika tidak dapat dilepaskan dari kehidupan. Nyaris keseluruhan bidang dalam kehidupan melibatkan penggunaan konsep matematika. Matematika juga dapat didefinisikan sebagai ilmu yang memiliki kontribusi penting untuk memajukan daya pikir manusia (Yuniyanto et al., 2022). Selain untuk membantu perkembangan kognitif, matematika juga membantu manusia untuk memahami, mengekspresikan, dan membantu individu dalam menyikapi permasalahan (Aritonang et al., 2024). Oleh karena itu, ilmu matematika akan selalu digunakan dalam pemecahan masalah yang dihadapi dalam keseharian (Amelia et al., 2020). Untuk menyelesaikan proses pemecahan masalah, penguasaan konsep matematika sangat penting agar siswa dapat menghindari kesalahan saat menyelesaikan soal-soal matematika. Kebanyakan siswa kesulitan dalam memecahkan soal matematika diakibatkan oleh tuntutan untuk memahami konsep-konsep matematika dan mengimplementasikannya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam keseharian (Permatasari et al., 2023). Hambatan utama dalam menyelesaikan soal matematika terletak pada rendahnya kemampuan memahami makna soal serta kurangnya penguasaan terhadap konsep-konsep matematika (Trianingsih & Anisaul Khasanah, (2022). Berbagai kesalahan pada proses pengerjaan soal dapat menjadi indikator untuk mengenali penyebab rendahnya pencapaian belajar. Dengan memahami faktor-faktor tersebut, upaya untuk meminimalkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dilakukan secara lebih efektif.

Materi himpunan merupakan salah satu dari sekian banyak topik dalam matematika yang acapkali menimbulkan hambatan bagi siswa ketika mengerjakan soal. Hambatan yang dihadapi ini umumnya dikarenakan belum dikuasainya konsep-konsep prasyarat, seperti pemahaman bilangan, konsep dasar himpunan, kemampuan menggunakan bahasa matematika, serta kurangnya ketelitian dalam menafsirkan rumus dan melakukan perhitungan (Aulia & Kartini, 2021). Salah satu alasan siswa kesulitan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi himpunan adalah kurangnya kemampuan pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh Anggraeni & Kadarisma (2020); Hidayat & Pujiastuti, (2019); Zulfayanto et al., (2021); dan Fauza et al., (2017) siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan karena mereka tidak memahami cara menjawab secara sistematis sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Berbagai kesalahan yang sering muncul saat mengerjakan soal himpunan dapat berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa. Oleh sebab itu, penting untuk mengidentifikasi setiap jenis kesalahan yang dialami agar dapat dijadikan dasar dalam memberikan intervensi atau bantuan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Newman Error Analysis (NEA) atau indikator kesalahan Newman merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi kesalahan siswa (Rohmah & Sutiarso, 2018). NEA dikembangkan guna mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan 5 klasifikasi kesalahan, yaitu kesalahan

membaca (*reading error*), kesalahan pemahaman (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) (Siswandi et al., 2016).

Identifikasi kesalahan berdasarkan indikator Newman tidak akan memberikan dampak berarti jika tidak disertai dengan pemberian bantuan untuk mengatasi kesalahan tersebut. Salah satu pemberian bantuan tersebut adalah dengan *scaffolding*. Istilah “*scaffolding*” diciptakan oleh Jerome Bruner dan mengacu pada proses membimbing siswa melalui zona perkembangan proksimalnya (Muhibbudin, 2013). *Scaffolding* didefinisikan sebagai bentuk interaksi antara pendidik dan peserta didik yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran yang bertujuan membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa (Mustofa et al., 2021). Anghileri (2006) menguraikan *scaffolding* ke dalam 3 level, yaitu *scaffolding level 1 (environmental provisions)*, *scaffolding level 2 (reviewing, explaining, and restructuring)*, dan *scaffolding level 3 (developing conceptual thinking)*. Beberapa penelitian terdahulu oleh Kusmaryono et al., (2020) dan Intan & Masriyah (2020) menunjukkan bahwa pemberian bantuan berupa *scaffolding* dapat membantu siswa mengatasi miskonsepsi, mengurangi tingkat kecemasan siswa, dan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka penelitian ini melakukan identifikasi jenis-jenis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah materi himpunan berdasarkan indikator kesalahan Newman serta menindaklanjuti kesalahan yang dialami

siswa dengan strategi pemberian bantuan *scaffolding* yang sesuai.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus. Studi kasus berpotensi memberikan peluang bagi peneliti untuk mengeksplorasi secara lebih dalam dan terperinci berbagai jenis kesalahan yang dialami siswa dalam memecahkan soal-soal pada materi himpunan. Melalui penelitian kualitatif dengan metode studi kasus, peneliti juga dapat berinteraksi secara langsung dengan subjek, sehingga memungkinkan pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap faktor-faktor penyebab kesalahan serta langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menguranginya (Poltak & Widjaja, 2024).

Pemilihan subjek penelitian ditentukan berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan dan sejalan dengan tujuan penelitian. Kriteria-kriteria tersebut meliputi siswa yang telah mengikuti pembelajaran materi himpunan, telah mengerjakan tes tertulis yang berkaitan dengan materi tersebut, serta menunjukkan variasi jenis kesalahan dalam penyelesaian soal pada tes tertulis tersebut. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh delapan orang siswa kelas VIII SMP Pramita sebagai subjek penelitian. Masing-masing dua siswa mewakili empat kategori kesalahan yang diteliti, yaitu kesalahan pemahaman konsep, kesalahan transformasi, kesalahan dalam proses penyelesaian, dan kesalahan penulisan jawaban akhir, serta tidak ada siswa yang mengalami kesalahan membaca.

Dalam penelitian ini, metode analisis data didasarkan pada model analisis data kualitatif yang diusulkan oleh Miles dan Huberman. Model ini terdiri dari empat langkah utama: pengumpulan data, reduksi data,

penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Zulfirman, 2022).

Instrumen penelitian terdiri dari satu butir soal tes tertulis pemecahan masalah materi himpunan yang telah dimodifikasi dari buku teks matematika siswa, serta pedoman wawancara untuk mendalami jawaban siswa yang telah divalidasi oleh validator. Pada penelitian ini, wawancara semi-terstruktur digunakan karena lebih bebas dan memungkinkan narasumber untuk memberikan pendapat dan ide mereka tentang masalah yang dialami. Berikut adalah soal tes tertulis yang akan digunakan dalam penelitian.

Kerjakan soal berikut dengan teliti!

Dari 100 siswa kelas 8 SMP Merdeka Belajar, ada 37 siswa yang menyukai sepak bola, 20 siswa menyukai bulu tangkis, 40 siswa menyukai bola basket. 10 siswa menyukai sepak bola dan bulu tangkis, 7 siswa menyukai bulu tangkis dan bola basket, 15 siswa menyukai sepak bola dan bola basket, sedangkan 30 orang tidak menyukai satupun diantara ketiga olahraga tersebut. Menurutmu banyaknya siswa yang hanya suka satu dari ketiga cabang olahraga tersebut adalah?

Gambar 1. Instrumen Soal Tes

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian didapatkan dengan memberikan satu butir soal tes kepada semua siswa di kelas VIII Pramita SMP. Kemudian, jawaban siswa dianalisis menggunakan metode Newman. Hasil analisis tersebut disajikan dalam Tabel 1.

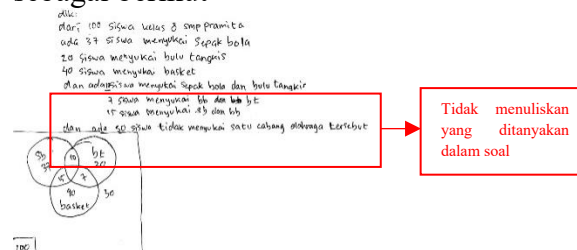
No	Jenis Kesalahan	Jumlah Kesalahan	Persentase (%)
1	Kesalahan Membaca	0	0%
2	Kesalahan Pemahaman	5	10%
3	Kesalahan Transformasi	14	27%
4	Kesalahan Keterampilan Proses	15	29%
5	Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	18	35%
Total		52	100%

Table 1. Jenis Kesalahan Siswa

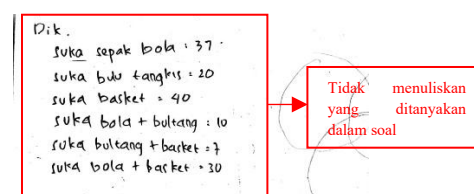
Dari tabel dapat dilihat jumlah kesalahan siswa berdasarkan hasil klasifikasi kesalahan dengan indikator tipe kesalahan Newman dan dapat dilihat bahwa kesalahan membaca tidak dilakukan oleh satu pun siswa. Berdasarkan data tersebut dan konsultasi dengan guru matematika kelas VIII, telah dipilih 8 subjek dengan masing-masing 2 subjek mewakili setiap tipe kesalahan yang akan diwawancara dan diberikan *scaffolding* untuk mengatasi kesalahannya. Adapun identifikasi kesalahan sekaligus *scaffolding* yang akan diberikan kepada subjek akan diuraikan lebih rinci sebagai berikut

Kesalahan Pemahaman

Hasil jawaban siswa dalam kesalahan memahami soal adalah sebagai berikut



Gambar 2. Kesalahan Pemahaman S-1



Gambar 3. Kesalahan Pemahaman S-2

Hasil jawaban S-1 menunjukkan kesalahan pemahaman karena subjek tidak menuliskan apa yang ditanyakan di soal dan hanya mencantumkan unsur yang diketahuinya saja, tetapi mampu menyelesaikan soal dan menemukan hasil akhir yang tepat. Sedangkan S-2 hanya dapat menuliskan unsur yang diketahui tanpa mencantumkan informasi yang ditanyakan dan tidak

melanjutkan ke tahap penyelesaian berikutnya.

Pada saat proses pengerjaan diketahui bahwa S-1 tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal dan lupa untuk menuliskan unsur yang ditanyakan dari soal. Sejalan dengan pendapat Rian et al., (2024) yang mengemukakan bahwa kesalahan ini termasuk ke dalam kesalahan yang bersifat *incidental* atau bekerja secara tergesa-gesa karena merasa diburu waktu yang hampir habis. *Scaffolding* yang diberikan berupa *reviewing* dengan mendorong siswa mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan dengan membaca ulang masalah yang diberikan, memastikan subjek memahami apa yang ditanyakan dalam soal, dan menuliskan ulang untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan. Berikut adalah hasil wawancara dan pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan pemahaman:

P : Menurut kamu, apa yang diminta dari soal ini?
(*reviewing*)

S-1 : (siswa membaca ulang soal)

P : Lalu pertanyaan intinya adalah? (*reviewing*)

S-1 : 'menurutmu banyaknya siswa yang hanya suka salah satu cabang olahraga' kak

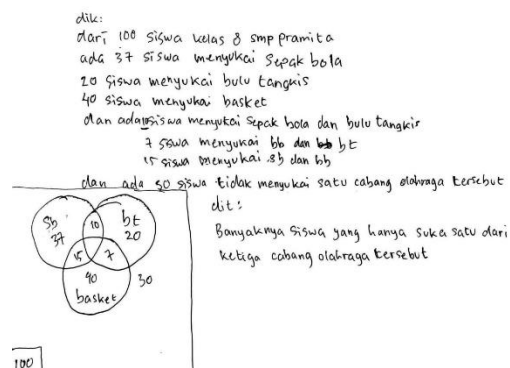
P : Lalu kenapa kamu tidak menuliskan yang ditanyakannya?
(*reviewing*)

S-1 : Waktu itu keingetnya yang diketahuinya aja

P : Ohhh oke oke, walaupun kamu tau apa yang diketahui dan ditanya lain kali tetap ditulis saja ya.

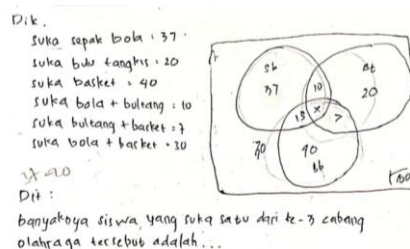
Sekarang sudah paham kan?

S-1 : Paham kak



Gambar 4. Jawaban setelah *scaffolding* S-1

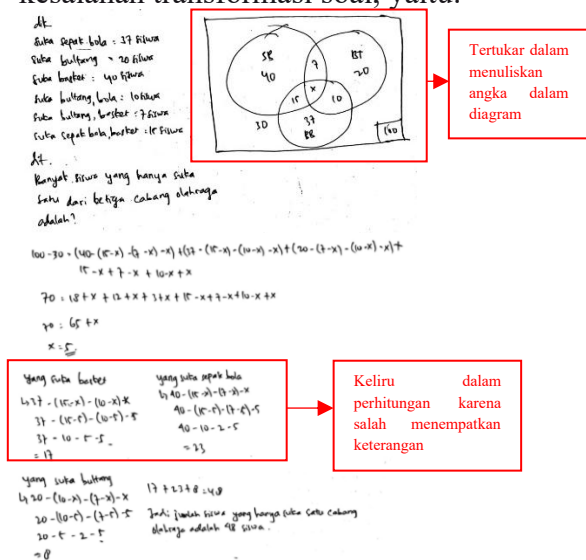
Pada saat proses pengerjaan diketahui bahwa S-2 tidak memahami maksud soal sehingga tidak melanjutkan ke tahap perhitungan berikutnya. Kesalahan ini relevan dengan pendapat Purnamasari & Setiawan (2019) yang mengemukakan bahwa kurangnya memahami masalah dengan baik dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah lainnya seperti kesulitan ketika menyusun rencana penyelesaian dan ketidakmampuan untuk menemukan hasil akhir yang diminta soal. Oleh karena itu, bantuan *scaffolding* berupa *reviewing* dan *explaining* diberikan untuk memastikan subjek mengetahui dan mampu memperbaiki kesalahan yang dilakukannya.



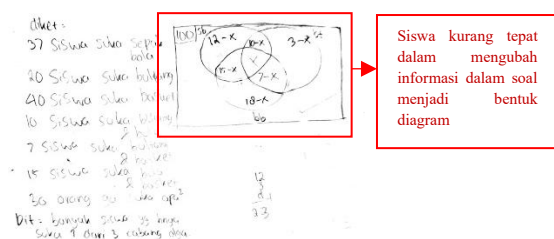
Gambar 5. Jawaban setelah *scaffolding* S-2

Kesalahan Transformasi

Data hasil jawaban siswa dalam kesalahan transformasi soal, yaitu:



Gambar 6. Kesalahan Transformasi S-3



Gambar 7. Kesalahan Transformasi S-4

Hasil jawaban S-3 menunjukkan kesalahan transformasi yaitu subjek mampu mengubah informasi soal menjadi bentuk diagram venn, tetapi tidak teliti dalam menempatkan keterangan diagram sehingga subjek juga salah menempatkan angka dan menyebabkan salah perhitungan. Sedangkan S-4 juga berhasil merepresentasikan informasi dalam bentuk diagram Venn, tetapi tidak mencantumkan seluruh informasi yang relevan, sehingga diagram yang dihasilkan kurang tepat. Sejalan dengan penelitian oleh Maluwu et al. (2024) yang menyatakan kurangnya konsentrasi siswa dalam menyelesaikan soal dapat menyebabkan terjadinya kekeliruan dalam proses transformasi. Pemberian scaffolding yang dilakukan yaitu *reviewing*, *restructuring*, *explaining*

untuk mendorong siswa mengidentifikasi kesalahannya, membantu menyederhanakan masalah yang dilakukan oleh subjek, dan memberikan penjelasan terkait kesalahan tersebut. Selain itu, untuk memastikan subjek memiliki pemahaman yang cukup dan mampu melaksanakan proses berikutnya dengan baik. Berikut adalah hasil wawancara dan pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan transformasi:

P : Boleh tolong dijelaskan bagaimana kamu mengubah informasi dalam soal menjadi bentuk diagram ini?

(*reviewing*)

S-4 : (*Menjelaskan cara membuat diagram*).

P : Nah, informasi apa yang kurang dari diagram yang sudah kamu buat? (*reviewing*)

S-4 : Yang suka ketiga cabang olahraganya

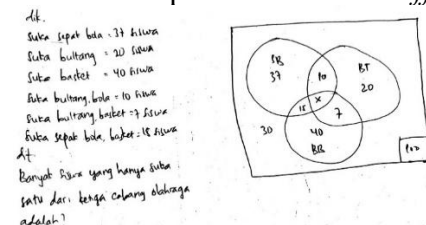
P : Coba dilihat lagi, apa yang tidak ada di diagram kamu. 30 orang yang tidak menyukai satupun cabang olahraga kan? (*explaining*)

S-4 : Ohh iya kak ini ga ada

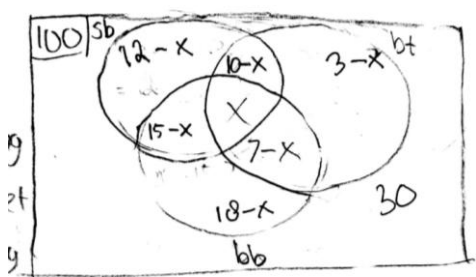
P : Berarti yang tidak ada di diagram kamu adalah? (*reviewing*)

S-4 : 30 siswa yang tidak suka ketiga cabang olahraganya

Berikut hasil perbaikan subjek setelah pemberian *scaffolding*:

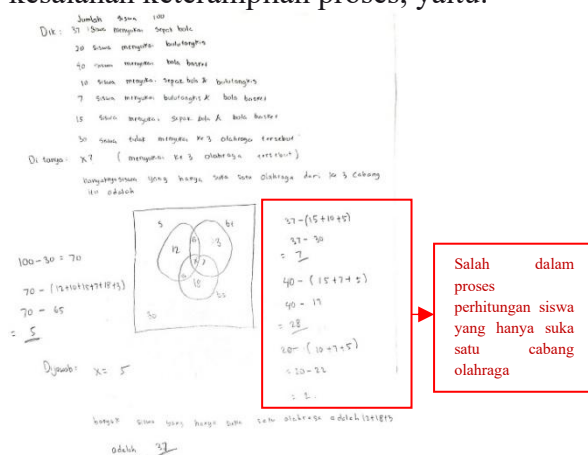


Gambar 8. Jawaban setelah *scaffolding* S-3

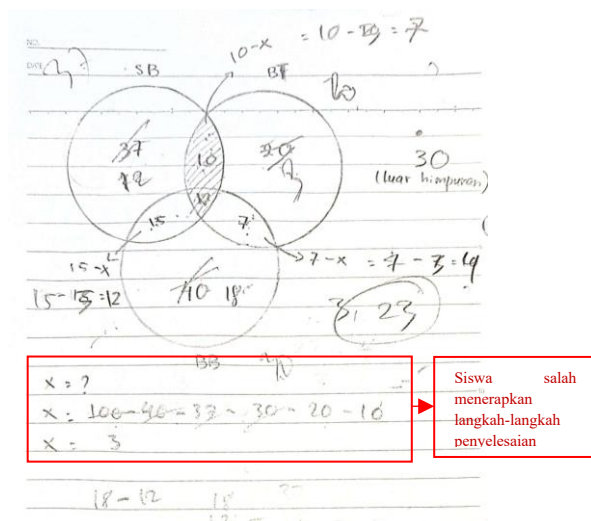
Gambar 9. Jawaban setelah *scaffolding* S-4

Kesalahan Keterampilan Proses

Data hasil jawaban siswa dalam kesalahan keterampilan proses, yaitu:



Gambar 10. Kesalahan Keterampilan Proses S-5

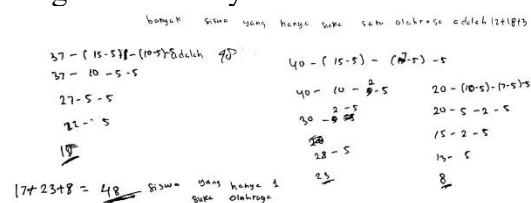


Gambar 11. Kesalahan Keterampilan Proses S-6

Hasil jawaban S-5 menunjukkan bahwa terjadi kesalahan dalam menyusun strategi dalam menghitung jumlah siswa yang hanya suka salah satu cabang olahraga. Sedangkan S-6 salah

dalam menerapkan langkah perhitungan dan tidak menyelesaikan perhitungan tersebut.

Kesalahan menyusun strategi dalam proses penyelesaian S-5 selaras dengan pendapat Jha (2012) bahwa kesalahan keterampilan proses mencakup identifikasi operasi yang sesuai atau serangkaian operasi akan tetapi tidak tahu prosedur untuk melaksanakan operasi dengan sesuai. Bantuan *scaffolding* yang dilakukan yaitu *reviewing*, *explaining*, *restructuring* guna membantu subjek memahami kesalahan dengan memberikan penjelasan mempermudah subjek menyelesaikan perhitungan dengan menyederhanakan langkah-langkah berikutnya.

Gambar 12. Jawaban setelah *scaffolding* S-5

Kesalahan keterampilan proses yang dialami S-6 terjadi karena subjek kurang menguasai langkah-langkah yang harus dilakukan. Sehingga, subjek tidak menemukan jawaban akhir dari soal. Bantuan *scaffolding* yang dilakukan berupa *reviewing*, *explaining*, *restructuring*, dan *developing conceptual thinking*. Berikut adalah hasil wawancara dan pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan keterampilan proses:

P : Gimana cara kamu menyelesaikan soal ini?
(*reviewing*)

S-6 : (*Menjelaskan proses penyelesaian yang dilakukan*)

P : Berarti jumlah siswa yang suka ketiganya juga belum ketemu?

S-6 : Iya belum
 P : Berarti kamu salah perhitungan, seluruh siswa kan ada 100 harusnya dikurangi 30 dulu karena 30 ini ada di luar himpunan seperti yang udah kamu gambar di diagram venn. Berarti sisa siswanya adalah? (*explaining*)

S-6 : 100 dikurangi 30 berarti 70
 P : Setelah itu barulah 70 dikurangi sama informasi yang tertera di dalam soal ini (*restructuring*)

S-6 : Ohh dikurangi sama yang suka basket, sepak bola, dan bulu tangkis

P : Iya, baru nanti hasilnya akan ketemu si x yang suka ketiga cabang olahraga. Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu? (*developing conceptual thinking*)

S-6 : Mencari siswa yang tidak suka apapun itu?

P : Coba dilihat ulang yang ditanyakan apa kan sudah ditulis sama kamu (*reviewing*)

S-6 : Menurutmu banyak siswa yang suka satu dari ketiga cabang olahraga tersebut adalah

P : Berarti yang dicari yaitu? (*reviewing*)

S-6 : Siswa yang hanya suka salah satu cabang olahraga kak

Dik :
 - siswa yang hanya suka satu cabang olahraga :
 cara :
 $100 - 30 = 12 + x + 3 + x + 18 + x + 15 - x + 10 - x + 7 - x + x$
 $70 = 65 + x$
 $x = 70 - 65$
 $x = 5$
 - siswa yang hanya menyukai : sepak bola : $12 + 5 = 17$ orang.
 - " " " " bulu tangkis : $3 + 5 = 8$ orang.
 - " " " " basket : $18 + 5 = 23$ orang.
 jadi jumlah siswa yg hanya menyukai tepat satu cabang olahraga adalah $17 + 8 + 23 = 48$ orang.

Gambar 13. Jawaban setelah *scaffolding* S-6

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Data hasil jawaban siswa dalam kesalahan penulisan jawaban akhir, yaitu:

$x = 100 - 30 - 12 - 3 - 18 - 15 - 10 - 7 = 5$
 Siswa salah menuliskan jawaban akhir

Gambar 14. Kesalahan Penulisan Jawaban S-7

$100 - 30 = 12 + x + 3 + x + 18 + x + 15 - x + 10 - x + 7 - x + x$
 $70 = 65 + x$
 $x = 70 - 65$
 $x = 5$
 $37 - (15 - 5) - (10 - 5) - 5 = 8$
 Keliru dalam perhitungan

Gambar 15. Kesalahan Penulisan Jawaban S-8

S-7 mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir dikarenakan kesalahan mencantumkan hasil akhir yang tidak sesuai dengan maksud soal. Berdasarkan hasil wawancara, S-7 memahami apa yang ditanyakan dalam soal, tetapi hasil akhir yang dituliskan justru berbeda. Kesalahan ini sejalan dengan penelitian oleh penelitian Islamiyah et al., (2018) yang menyebutkan penyebab siswa salah menuliskan kesimpulan adalah karena mereka tidak melanjutkan pekerjaan mereka sampai dengan pertanyaan dalam soal hingga tidak dapat mencapai kesimpulan. Sedangkan kesalahan pada

S-8, terjadi karena ceroboh dan ketidaktekelitian sehingga hasil akhir yang ditemukan salah. Hal ini relevan dengan penemuan Utami (2016) yang mengungkapkan bahwa mayoritas kesalahan yang dibuat siswa dalam penulisan jawaban akhir disebabkan oleh kesalahan yang mereka lakukan dalam proses perhitungan sebelumnya.

Scaffolding yang diberikan untuk kesalahan penulisan jawaban akhir, yaitu *reviewing* dan *restructuring* untuk membantu subjek mengetahui kesalahan yang dilakukan dan menyederhanakan masalah, sehingga subjek lebih mudah memahami permasalahan serta mampu mengembangkan pemahamannya. Berikut adalah hasil wawancara dan pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan penulisan jawaban akhir:

P : Menurut kamu, apa pertanyaan yang diminta dari soal ini? (*reviewing*)

S-7 : Banyak siswa yang suka satu dari ketiga olahraga tersebut

P : Tapi dari yang saya liat jawaban akhir kamu ini apakah sudah sesuai dengan yang diminta di soal? (*reviewing*)

S-7 : Belum, yang aku tulis mencari x nya doang (*merujuk kepada siswa yang suka ketiga cabang olahraga*)

P : Jadi setelah cari x nya itu, kita harus cari apaanya?

S-7 : Yang tadi pertanyaannya itu yang suka salah satu cabang olahraga doang

P : Berarti langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah?

S-7 : Nambahin hasil yang ini dan yang ini (*merujuk kepada banyak siswa yang hanya suka satu cabang olahraga*)

P : Iya, kamu harus cari dulu yang hanya suka bola basket

berapa, suka sepak bola berapa, suka bulu tangkis berapa. Lalu hasil akhirnya di? (*restructuring*)

S-7 : Tambahkan

Berikut hasil perbaikan subjek setelah pemberian *scaffolding*:

Handwritten student work for Gambar 16. It includes a diagram of a circle with numbers 58, 10, 87, 12, 15, 7, 18, and 88. To the right, there are algebraic equations: $100 - 30 = 12 + x + 3 + x + 18 + x + 15 - x + 10 - x + 7 - x + x$, $70 = 65 + x$, $x = 70 - 65$, $x = 5$. Below these, there is a list of items: 'Siswa yg hanya menyukai sepak bola: 12 + 5 = 17 orang', 'siswa yg hanya menyukai bulu tangkis: 3 + 5 = 8 orang', 'siswa yg hanya menyukai basket: 18 + 5 = 23 orang', 'Jumlah siswa yg hanya menyukai salah satu cabang olahraga adalah: 17 + 8 + 23 = 48 orang'.

Gambar 16. Jawaban setelah *scaffolding* S-7

Handwritten student work for Gambar 17. It shows algebraic equations: $100 - 30 = 12 + x + 3 + x + 18 + x + 15 - x + 10 - x + 7 - x + x$, $70 = 65 + x$, $x = 70 - 65$, $x = 5$. Below these, there are calculations: $40 - (15 - 5) - (7 - 5) - 5 = 12$, $40 - 10 - 2 - 5 = 23$, $30 - 2 - 5 = 23$, $28 - 5 = 23$, $17 + 23 + 8 = 48$. On the right, there are more calculations: $37 - (15 - 5) - (10 - 5) - 5 = 8$, $37 - 10 - 5 - 5 = 12$, $27 - 5 - 5 = 12$, $22 - 5 = 12$, $20 - (10 - 5) - (7 - 5) - 5 = 8$, $20 - 5 - 2 - 5 = 8$, $15 - 2 - 5 = 8$, $13 - 5 = 8$.

Gambar 17. Jawaban setelah *scaffolding* S-8

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian adalah kesalahan yang dilakukan siswa SMP dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi himpunan berdasarkan indikator Newman, meliputi kesalahan dalam memahami, mentransformasikan informasi, keterampilan proses, serta penulisan jawaban akhir. Untuk mengatasi kesalahan tersebut, strategi *scaffolding* yang dapat diterapkan mencakup kegiatan *reviewing*, *explaining*,

restructuring, dan *developing conceptual thinking*.

Saran-saran yang diberikan didasarkan pada hasil penelitian yaitu diharapkan adanya penelitian lanjutan dengan cakupan subjek yang lebih luas serta materi yang lebih beragam di lokasi yang berbeda. Penelitian tersebut sebaiknya tetap menggunakan kriteria yang relevan dan terukur, serta didukung oleh kajian literatur yang lebih mendalam untuk memperkuat landasan teori.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, I., Syamsuri, S., & Novaliyosi, N. (2020). Identifikasi Proses Penyelesaian Soal Literasi Matematika Siswa Kelas IX Pada Konten Peluang dan Data. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 331–345. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.212>
- Anggraeni, R., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1072–1082. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.334>
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33–52. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9>
- Aritonang, T. D., Fatah, A., & Syamsuri. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Tipe Open Ended Berdasarkan Teori Newman. 5(2), 141–151.
- Aulia, J., & Kartini. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Bagi Siswa Kelas VII SMP. *Pendekar : Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5(1), 484–500. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.280>
- Fauza, A., Sinaga, N. Y., & Mukasyaf, F. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan di Kelas VII-A SMP Swasta Imelda Medan. *Semnastika Unimed*, 129–135. <https://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/30>.
- Intan, N., & Masriyah, M. (2020). Pemberian Scaffolding Terhadap Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi himpunan. *MATHEdunesa*, 9(1), 221–230. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n1.p221-230>
- Islamiyah, A., Prayitno, S., & Amrullah, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5, 66–76. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i1.10035>
- Jha, S. K. (2012). Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An

- Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 02(01), 17–21.
- Kusmaryono, I., Gufron, A. M., & Rusdiantoro, A. (2020). Effectiveness of Scaffolding Strategies in Learning Against Decrease in Mathematics Anxiety Level. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4, 13–22. <https://doi.org/10.25217/numerical.v4i1.770>
- Maluwu, M. A., Regar, V. E., & Monoarfa, J. F. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Prosedur Newman. *Journal on Education*, 6(4), 22150–22165. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6395>
- Muhibbudin. (2013). Penerapan Peta Konsep Sebagai Bentuk Asesmen Formatif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. *Jurnal Biologi Edukasi*, 5(2), 85–91.
- Mustofa, H., Jazeri, M., Mu'awanah, E., Setyowati, E., & Wijayanto, A. (2021). Strategi Pembelajaran Scaffolding dalam Membentuk Kemandirian Belajar Siswa. *Al Fatih*, 1(1), 42–52. <https://journal.an-nur.ac.id/index.php/ALF>
- Permatasari, A. cahyani, Sari, J. A., Winanda, T., Saputra, R. I., Silvi, Annisa, P., & Fitriani, E. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Dalam Menyelesaikan Soal. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(1), 421–423. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i1.845>
- Poltak, H., & Widjaja, R. R. (2024). Pendekatan Metode Studi Kasus dalam Riset Kualitatif. *Local Engineering*, 2(1), 31–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.59810/lejlace.v2i1.89>
- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>
- Rian, Ellisi, W., & Bin Frans Resi, B. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas Viii. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 6(2), 73–85. <https://doi.org/10.38114/s8nvr44>
- Rohmah, M., & Sutiarso, S. (2018). Analysis problem solving in mathematical using theory

- Newman. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671–681.
<https://doi.org/10.12973/ejmste/80630>
- Siswandi, E., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMPN 20 Surakarta). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(7), 633–643.
- Trianingsih, P., & Anisaul Khasanah, B. (2022). *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(2), 137–146.
- 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>
- Yuniyanto, E., Syamsuri, S., Hendrayana, A., & Hadi Firdos Santosa, C. A. (2022). Analisis Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Kelas Virtual Di SMP. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 145.
<https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i2.13256>
- Zulfirman, R. (2022). Implementasi Metode Outdoor Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Agama Islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 3(2), 147–153.
<https://doi.org/10.30596/jppp.v3i2.11758>