

Scaffolding pada Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent

Innes Nurazzahra^{1*}, Ali Shodikin¹

¹Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v15n2.p572-596>

Article History:

Received: 17 April 2026

Revised: 15 June 2026

Accepted: 16 June 2026

Published: 19 July 2026

Keywords:

Scaffolding, Errors, Open-Ended, Field Dependent, Field Independent

*Corresponding author:

innesnurazzahra.22044@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Open-ended problems require students to think deeply and use various methods and answers, but many students are not accustomed to them, which leads to their not being able to solve them correctly. Students' errors are related to field dependent and field independent cognitive styles, which influence differences in understanding and analytical abilities, highlighting the necessity of suitable scaffolding catered to students' requirements. This study aims to describe the provision of scaffolding for students' errors in solving open-ended problems based on field dependent and field independent cognitive styles. This study used a descriptive qualitative approach. The research subjects consisted of one field dependent student and one field independent student who made the most frequent and varied errors in solving open-ended problems. The selection of research subjects also considered equivalence in mathematical ability and the same gender. The instruments used in this study were the group embedded figures test, a mathematics ability test, an open-ended problem test, an interview and scaffolding guidelines. The research data were analyzed through three stages: data condensation, data display, and conclusion drawing. The results showed that student with a field dependent cognitive style made errors in comprehension, transformation, process skills, and encoding. The scaffolding provided included reviewing, explaining, restructuring, and developing conceptual thinking. Meanwhile, student with a field independent cognitive style made errors in comprehension, transformation, and process skills. The scaffolding provided included reviewing and restructuring. The results of the study showed that scaffolding was able to reduce errors made by field dependent student and address errors made by field independent student in solving open-ended problems.

PENDAHULUAN

Kemampuan menyelesaikan masalah menjadi salah satu aspek utama dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan penalaran (Madzkiyah dkk., 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah masih rendah (Aziz, 2022). Banyak siswa belum mampu memahami situasi pada masalah, memiliki pengetahuan dan pemahaman matematika yang terbatas, belum mampu memilih strategi yang tepat, serta kurang menguasai keterampilan proses sehingga jawaban yang dihasilkan salah (Sarakan & Seehamongkon, 2025). Oleh karena itu, guru tidak hanya berperan menyampaikan materi, tetapi juga membimbing siswa agar mampu berpikir lebih mendalam, seperti bernalar, menyajikan ide matematika, dan menyelesaikan masalah (Witraguna & Suryawan, 2024).

Salah satu cara melatih kemampuan menyelesaikan masalah yaitu melalui pemberian masalah *open-ended*. Menurut Haryanto & Pujiastuti (2020), masalah *open-ended* memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan pemikiran secara terbuka dan kritis sehingga mereka terlatih dalam menyelesaikan masalah. Ulandari dkk. (2020) menyatakan bahwa masalah *open-ended* dapat diselesaikan dengan berbagai cara dan memungkinkan munculnya lebih dari satu jawaban benar. Kurniawan dkk. (2023) menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan masalah *open-ended*, sehingga banyak terjadi kesalahan dalam penyelesaiannya. Berbagai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* antara lain keliru membaca atau salah menuliskan informasi, kurang memahami makna informasi pada masalah sehingga menyebabkan kesalahan pada proses penyelesaian, serta salah menuliskan kesimpulan jawaban (Aritonang dkk., 2024).

Kesalahan adalah kekeliruan yang diperbuat seseorang dalam proses penyelesaian tugas (Meldawati & Kartini, 2021). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dapat diidentifikasi secara lebih spesifik menggunakan analisis kesalahan Newman (Mansur & Subanji, 2021). Dalam analisis kesalahan Newman, kesalahan siswa dikategorikan menjadi lima jenis yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) (Singh dkk., 2010).

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berkaitan dengan berbagai faktor, salah satunya yaitu gaya kognitif siswa (Nengsih dkk., 2022). Gaya kognitif adalah cara seseorang memahami, memproses, dan menggunakan informasi, serta bagaimana mereka berpikir menyelesaikan masalah saat proses belajar (Awalliyah dkk., 2015). Menurut Witkin dkk. (1977), gaya kognitif terbagi menjadi dua jenis yaitu *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI). Perbedaan ini menunjukkan kecenderungan seseorang dalam bergantung pada lingkungan atau lebih mandiri saat berpikir dan menghadapi masalah. Sejalan dengan penelitian Awalliyah dkk. (2015), siswa dengan gaya kognitif *field dependent* biasanya lebih memperhatikan informasi secara umum, cenderung menggunakan informasi yang telah diberikan, dan lebih sering butuh arahan atau bantuan dari guru saat mengerjakan soal, sedangkan siswa *field independent* lebih suka mencari informasi lebih, tidak hanya terpaku pada informasi yang sudah ada, dan lebih mandiri dalam menyelesaikan soal. Artinya, perbedaan gaya kognitif pada siswa memungkinkan adanya perbedaan cara pandang dan kemampuan analisis terhadap suatu informasi. Penelitian sebelumnya oleh Nengsih dkk. (2022) menunjukkan bahwa dalam mengerjakan masalah *open-ended*, siswa *field dependent* dan *field independent* mengalami kesalahan serupa meliputi membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan membuat kesimpulan. Namun, kesalahan siswa *field dependent* sebagian besar disebabkan oleh rendahnya pemahaman terhadap masalah, sedangkan kesalahan siswa *field independent* disebabkan karena tergesa gesa dan merasa waktu penyelesaian kurang.

Kesalahan siswa *field dependent* dan *field independent* menunjukkan bahwa siswa memerlukan bantuan yang sesuai dengan kebutuhannya, yaitu dengan *scaffolding* (Hartati, 2016). Menurut Zahroh & Shodikin (2025), *scaffolding* adalah bantuan guru kepada siswa untuk membantu mereka mencapai keberhasilan dalam belajar. *Scaffolding* adalah dukungan dari orang dewasa atau guru untuk siswa agar mampu menyelesaikan masalah dan memahami konsep secara mandiri (Rizqullah & Masriyah, 2026). Pada penelitian Cipta dkk. (2020), *scaffolding* Anghileri diberikan pada siswa yang melakukan kesalahan berdasarkan identifikasi melalui analisis Newman dalam menyelesaikan masalah matematika *open-ended*. Menurut Anghileri (2006), bentuk *scaffolding* dapat diberikan melalui penataan lingkungan belajar (*environmental provision*), penjelasan (*explaining*), peninjauan (*reviewing*) dan restrukturisasi (*restructuring*) serta pengembangan pemikiran konseptual (*developing conceptual thinking*). Dengan pemberian *scaffolding*, guru dapat membantu siswa memahami permasalahan, menentukan cara penyelesaian yang tepat, serta memaparkan jawaban dengan runtut. Sejalan dengan hasil penelitian Bapa dkk. (2020), keterampilan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dapat ditingkatkan melalui *scaffolding* yang diberikan secara bertahap dan disesuaikan dengan kesalahan siswa.

Perbedaan kesalahan antara siswa *field dependent* dan *field independent* memungkinkan adanya perbedaan kebutuhan dalam pemberian *scaffolding*. Oleh karena itu, gaya kognitif siswa perlu diperhatikan ketika memberikan *scaffolding* agar bantuan yang diberikan tepat sasaran. Hasil penelitian Zahroh & Shodikin (2025) menunjukkan bahwa pemberian *scaffolding* yang tepat sasaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Maries dkk. (2017), pemberian *scaffolding* yang tidak disesuaikan dengan kebutuhan siswa dapat kurang efektif bahkan membingungkan, terutama pada penelitian ini siswa menyelesaikan masalah *open-ended* yang membutuhkan proses berfikir lebih mendalam.

Penelitian Hartati (2016) menemukan bahwa siswa bergaya kognitif *field independent* (FI) melakukan kesalahan dalam menyusun model matematika dan menuliskan jawaban akhir, sedangkan siswa bergaya kognitif *field dependent* (FD) melakukan kesalahan pada hampir seluruh tahapan, mulai dari memahami soal hingga menyatakan jawaban. *Scaffolding* yang diberikan juga disesuaikan, yakni siswa *field independent* (FI) cukup diberikan bantuan berupa *reviewing*, sedangkan siswa *field dependent* (FD) memerlukan bantuan bertahap melalui *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring*. Selain itu, penelitian lainnya yang dilakukan oleh Lanya dkk. (2023) menemukan bahwa siswa *field independent* (FI) cenderung melakukan kesalahan pada tahap memahami, transformasi, dan keterampilan proses, sedangkan siswa *field dependent* (FD) cenderung melakukan kesalahan pada tahap memahami, transformasi, keterampilan proses, dan pengkodean. Namun, pada penelitian-penelitian tersebut belum terdapat kajian yang membahas mengenai penerapan *scaffolding* berdasarkan gaya kognitif *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI) yang disesuaikan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

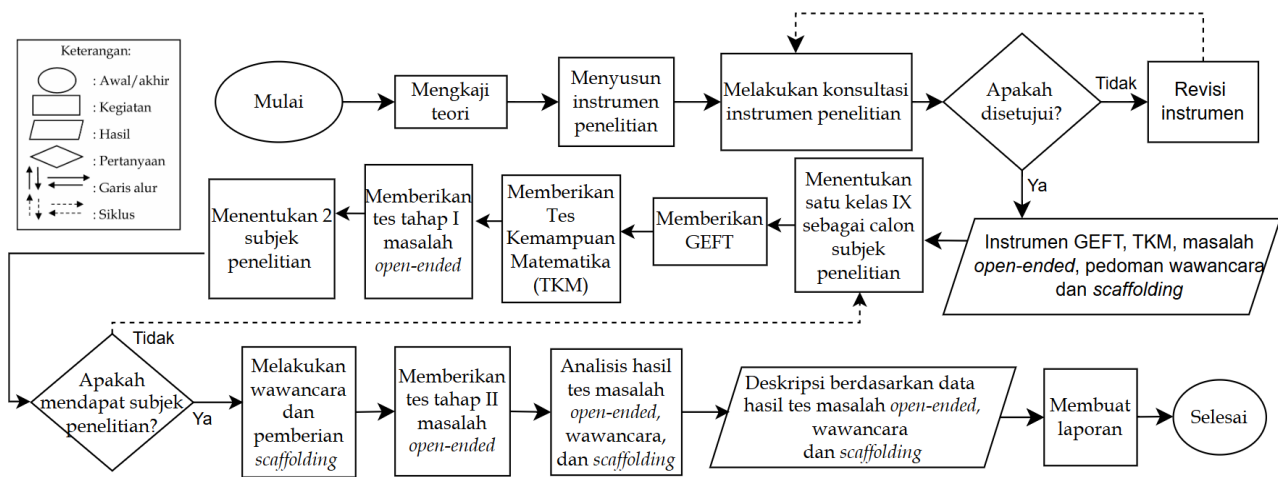
Dari paparan di atas, maka peneliti tertarik untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dan pemberian *scaffolding* berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data yang dikumpulkan yaitu tes tertulis dan wawancara. Instrumen yang digunakan yaitu lembar tes kemampuan matematika, lembar *Group Embedded Figures Test* (GEFT), lembar tes masalah *open-ended*, pedoman wawancara, dan pedoman *scaffolding*. Tes kemampuan matematika terdiri atas 5 soal uraian yang disusun berdasarkan materi yang sebelumnya telah dipelajari oleh siswa. *Group Embedded Figures Test* (GEFT) berjumlah 25 soal dengan pembagian 7 soal pada sesi pertama, serta masing-masing 9 soal pada sesi dua dan tiga sebagai alat untuk menentukan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Tes masalah *open-ended* sebanyak dua masalah uraian yang setara pada materi Fungsi Linear, yaitu masing-masing satu butir pada tes tahap I (sebelum *scaffolding*) dan tes tahap II (setelah *scaffolding*). Lembar pedoman wawancara semi terstruktur disusun berdasarkan indikator kesalahan siswa untuk menggali kesalahan secara lebih mendalam. Lembar pedoman *scaffolding* disusun sebagai acuan peneliti berdasarkan kesalahan subjek penelitian dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

Pengambilan data dilakukan selama tiga kali pertemuan dengan melibatkan 30 siswa kelas IX pada salah satu SMP di Surabaya. Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* untuk menentukan subjek penelitian yang berjumlah dua orang siswa, yaitu masing-masing satu siswa *field dependent* dan *field independent*. Pemilihan subjek dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah dan variasi kesalahan terbanyak pada tes masalah *open-ended* tahap satu. Selain itu, penentuan subjek juga memperhatikan jenis kelamin yang sama, kemampuan matematika yang setara, kelancaran komunikasi, dan kesediaan siswa untuk berpartisipasi. Tahap wawancara dan *scaffolding* diberikan pada masing-masing subjek secara individu. Selanjutnya, peneliti memberikan tes masalah *open-ended* tahap II untuk mengetahui keberhasilan *scaffolding*.

Pada penelitian ini, data dianalisis menggunakan model yang dikembangkan oleh Miles dkk. (2014), yang mencakup tiga tahapan utama yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil tes tertulis dibandingkan dengan jawaban alternatif yang telah disusun peneliti, kemudian peneliti memilih dan menyeleksi data yang menunjukkan kesalahan siswa berdasarkan indikator kesalahan. Sementara itu, data hasil wawancara ditranskrip, dipilah, dan dilakukan pengecekan kembali kesesuaiannya. Selanjutnya, peneliti menyajikan data dalam bentuk uraian deskriptif dan dilengkapi dengan kode untuk mempermudah proses analisis. Prosedur penelitian yang dilaksanakan disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis GEFT, TKM, dan tes masalah *open-ended* tahap I, berikut dua subjek penelitian berjenis kelamin perempuan yang terpilih.

Tabel 1. Subjek Penelitian

Inisial Nama	Skor GEFT	Gaya Kognitif	Skor TKM	Jenis Kesalahan	Jumlah Kesalahan	Kode
KHS	3	<i>Strongly FD</i>	73	Memahami, Transformasi, Keterampilan Proses, Penulisan Jawaban Akhir	5	SD
CCM	15	<i>Strongly FI</i>	76	Memahami, Transformasi, Keterampilan Proses	3	SI

Subjek penelitian dipilih dua siswa dengan kemampuan matematika yang setara, ditunjukkan oleh perbedaan skor TKM yang berada dalam rentang maksimal 10 poin. Subjek KHS memiliki gaya kognitif *strongly field dependent*, sedangkan subjek CCM memiliki gaya kognitif *strongly field independent*. Subjek dipilih karena melakukan kesalahan paling banyak dan paling beragam dibandingkan siswa lain dalam kelompoknya.

Subjek Field Dependent (SD)

Kesalahan Subjek Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended

Berikut disajikan hasil jawaban SD pada tes masalah *open-ended* tahap I.

Gambar 2. Jawaban SD pada Tes Tahap I

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SD melakukan kesalahan memahami dalam memaknai informasi pada masalah. SD telah membaca dan menyebutkan informasi yang diketahui, seperti jumlah orang dewasa, jumlah anak-anak, jumlah bus, tujuan wisata, dan uang yang dibawa Dewi. Namun, SD mengalami kesalahan dalam memahami hubungan antara jumlah bus dan tujuan wisata yang tersedia. Kalimat “Dewi menyewa 2 bus dengan tujuan berbeda” dimaknai SD sebagai kedua bus tidak boleh memiliki tujuan yang sama, bukan sebagai ketentuan bahwa setiap bus digunakan untuk satu tujuan. Pemahaman tersebut menyebabkan SD membagi bus 1 menjadi dua kelompok dengan tujuan berbeda sebagai upaya menyesuaikan banyaknya tujuan wisata dengan jumlah bus yang tersedia. Annisa dkk. (2023) menyimpulkan bahwa kebanyakan kesalahan siswa pada proses penyelesaian soal matematika terjadi pada kesalahan memahami.

Selain itu, SD tidak menggunakan catatan pada masalah yang menyatakan bahwa setiap kelompok harus terdiri dari orang dewasa dan anak-anak. SD mengaku hanya membaca catatan secara sekilas dan menganggapnya sebagai informasi tambahan yang tidak penting, sehingga tidak digunakan dalam menyusun pembagian kelompok. Akibatnya, SD membuat pembagian anggota keluarga yang tidak sesuai dengan ketentuan pada masalah. Kesalahan yang dilakukan SD termasuk dalam indikator kesalahan memahami (KM) yaitu menuliskan atau menyatakan apa yang diketahui namun tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *field dependent* belum mampu menghubungkan setiap informasi dan ketentuan dalam masalah secara tepat untuk digunakan dalam proses penyelesaian. Sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent*, yaitu cenderung melihat informasi secara umum tanpa memilah bagian yang penting, serta mengalami kesulitan menganalisis struktur masalah secara mandiri dan lebih bergantung pada apa yang tampak langsung pada masalah (Witkin dkk., 1977).

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SD melakukan kesalahan transformasi ketika menyusun model matematika dari informasi yang diberikan. SD langsung melakukan pembagian anggota keluarga ke dalam bus dan kelompok tanpa terlebih dahulu mengubah situasi tersebut ke dalam model matematika. Sejalan dengan temuan Rizqullah & Masriyah (2026), kesalahan transformasi yang dilakukan siswa terjadi karena mereka tidak memisalkan informasi yang ada pada soal dan tidak mengubah informasi tersebut ke dalam bentuk umum dengan memanfaatkan konsep yang telah dipahami. Pada saat dilakukan wawancara, SD mengakui bahwa ia tidak tau bagaimana cara mengubah pembagian kelompok ke dalam model matematika. Kesalahan ini menunjukkan bahwa SD belum mampu mentransformasikan informasi pembagian kelompok yang dibuat menjadi model matematika. Nugraha dkk. (2023) menemukan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* belum menunjukkan kemampuan dalam mengubah informasi ke bentuk matematika. Kesalahan transformasi ini tidak terlepas dari kesalahan memahami yang terjadi sebelumnya. Akibat pemaknaan yang keliru terhadap kalimat “dua bus dengan tujuan berbeda”, SD membagi bus 1 menjadi dua kelompok, padahal seharusnya satu bus hanya dapat pergi ke satu tujuan sehingga setiap bus hanya memuat satu kelompok. Selain

itu, SD juga membuat pembagian untuk bus 2 berisi 5 orang dewasa saja tanpa anak-anak, padahal pada masalah terdapat ketentuan bahwa masing-masing kelompok yang dibentuk harus terdiri dari anggota keluarga dewasa dan anak-anak. Ketidaksesuaian dalam pembagian kelompok menunjukkan bahwa strategi yang dibangun SD sejak awal sudah didasarkan pada pemahaman yang keliru terhadap informasi dan syarat dalam masalah. Siswa melakukan kesalahan karena belum paham bagaimana memodelkan soal cerita ke dalam bentuk matematika (Safitri dkk., 2021). Dengan demikian, kesalahan yang dilakukan SD termasuk dalam indikator kesalahan transformasi (KT), yaitu tidak mampu membuat model matematika dari informasi yang diberikan pada masalah.

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SD melakukan kesalahan keterampilan proses yang terlihat saat menghitung jumlah harga tiket kelompok bis 1 dan bis 2. SD menjumlahkan biaya tiket dengan menuliskan $125 + 125 + 70 = 310.000$. Penulisan tersebut menunjukkan bahwa SD tidak konsisten dalam menuliskan nilai ribuan, karena bilangan 125 dan 70 dimaksudkan sebagai 125.000 dan 70.000. Ketidaktepatan dalam menuliskan satuan bilangan menyebabkan kesalahan pada hasil penjumlahan. Jika dihitung dengan benar, $125.000 + 125.000 + 70.000 = 320.000$, bukan 310.000. SD melakukan kesalahan dalam perhitungan sesuai dengan indikator kesalahan keterampilan proses (KK). Dari hasil cuplikan wawancara diketahui bahwa SD tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil perhitungannya karena keterbatasan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan terjadi bukan karena ketidaktahuan terhadap operasi penjumlahan, melainkan karena kurang teliti dalam menuliskan bilangan dan perhitungan, serta tidak mengecek ulang jawaban yang didapatkan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Safira dkk. (2023) bahwa siswa sering melakukan kesalahan keterampilan proses terjadi karena kurang teliti dan kekurangan waktu dalam proses pengerjaan. Dengan demikian, kesalahan yang dilakukan SD sesuai dengan indikator kesalahan keterampilan proses (KK), yaitu kesalahan dalam melakukan perhitungan.

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SD tidak menyatakan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks masalah. Jawaban yang dituliskan hanya berupa hasil perhitungan kembalian uang Dewi. Saat dilakukan wawancara, SD menyatakan kesulitan dalam menentukan kesimpulan hasil yang didapat untuk menjawab pertanyaan pada masalah. Hal ini menunjukkan bahwa SD belum mengaitkan hasil perhitungan dengan permintaan pada masalah. Sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent*, siswa lebih bergantung pada arahan yang jelas untuk menuliskan makna jawaban sehingga tanpa bimbingan mereka berhenti pada hasil perhitungan saja. Sejalan dengan Singh dkk. (2010), kesalahan tahap penulisan jawaban akhir muncul saat siswa belum mampu mengembalikan jawaban akhir dalam bentuk kalimat yang diminta pada masalah. Dengan demikian, kesalahan yang dilakukan SD termasuk dalam indikator kesalahan penulisan jawaban akhir (KP) yaitu tidak menuliskan/menyatakan jawaban akhir sesuai dengan konteks permasalahan.

Pemberian Scaffolding pada Subjek Field Dependent

Pemberian *scaffolding* pada SD didasarkan pada kesalahan dalam proses penyelesaian masalah *open-ended*. Berikut adalah cuplikan *scaffolding* yang diberikan untuk mengurangi kesalahan memahami pada SD.

- P : Silakan dibaca dulu dengan teliti dan cermati makna setiap informasi pada soal.
SD : (Membaca), sudah kak.
P : Nah, ada kah informasi penting yang belum kamu tuliskan sebelumnya?
SD : Ada kak, ini bagian catatan.
P : Dari soal yang sudah kamu baca, informasi apa yang sudah diketahui dan apa yang perlu dicari?
SD : (Menulis) diketahui keluarga Dewi berjumlah 15 anggota keluarga dewasanya dan ada 10 anak-anak. Uang Dewi hanya 330.000 rupiah. Terakhir ada catatan kak, masing-masing kelompok harus berisi anggota keluarga dewasa dan anak-anak. Ditanya bagaimana pembagian keluarga ke dalam 2 bis dan kembalian yang diterima Dewi.
P : Coba kita perhatikan lagi ya..(membaca ulang soal). Oke, jawaban yang kamu sampaikan itu sudah betul, tapi kalau diteliti lagi masih ada informasi yang terlewat. Jadi, saat menulis bagian diketahui, pastikan semua keterangan yang penting itu tercatat. Coba kita beri garis dulu informasi penting yang ini. Menurutmu, apa sih maksudnya informasi ini (dua bus menuju tempat yang berbeda)?
SD : Bis satu dan bis dua tujuannya tidak sama kak.
P : Nah, menurutmu bisa atau tidak kalau satu bis berangkat ke dua tempat berbeda dalam waktu yang sama?
SD : Engga bisa kak, itu artinya 1 bis cuma bisa ke 1 tempat saja kak.

Peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing*, *explaining*, dan *restructuring* kepada SD untuk meminimalkan kesalahan memahami yang dilakukan. *Scaffolding reviewing* diberikan dengan mengarahkan SD membaca kembali masalah secara teliti dan mencermati setiap informasi yang tersedia. Melalui arahan tersebut, SD diminta mengidentifikasi kembali informasi penting dan menuliskan apa saja informasi yang telah tersedia dan yang akan dicari pada masalah. Setelah diberikan arahan untuk membaca kembali masalah, SD mampu menemukan informasi pada bagian catatan yang sebelumnya tidak dituliskan. Respons ini menunjukkan bahwa SD dapat mengidentifikasi informasi penting setelah memperoleh petunjuk yang jelas dari peneliti, namun mengalami kesulitan ketika harus melakukannya secara mandiri. Pemberian bantuan ini sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung mengalami kesulitan dalam mengorganisasi informasi secara mandiri sehingga membutuhkan panduan untuk menyusun kembali informasi yang diperoleh.

Selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding explaining* dengan membacakan kembali masalah dan menunjukkan cara menandai kalimat yang memuat informasi penting. Ketika peneliti menjelaskan dan memberikan penekanan terhadap informasi penting, SD mengikuti arahan tersebut dengan menggarisbawahi dan menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lebih lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa SD responsif terhadap penjelasan langsung dan arahan verbal yang diberikan peneliti, sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung bergantung pada arahan eksternal yang jelas.

Peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan menanyakan makna dari kalimat "dua bus menuju tempat yang berbeda" untuk mengarahkan SD ke dalam pemahaman yang benar. SD memahami bahwa bis satu dan bis dua pergi ke tujuan yang

tidak sama. Respons awal tersebut menunjukkan bahwa SD hanya menangkap informasi yang diberikan namun belum mampu menghubungkan makna informasi dengan situasi pada masalah. Lalu peneliti memberikan *restructuring* dengan mengajukan pertanyaan untuk merundingkan bersama makna kalimat tersebut sehingga SD dapat menyadari kesalahpahamannya dan memahami makna kalimat bahwa satu bus hanya dapat pergi ke satu tujuan saja dalam satu waktu. Setelah diberikan pertanyaan penuntun, SD mampu merevisi pemahamannya dan menyimpulkan bahwa satu bus tidak mungkin menuju dua tempat yang berbeda secara bersamaan. Respons ini menunjukkan bahwa pemahaman SD berkembang melalui proses bimbingan dan diskusi dengan peneliti. Siswa *field dependent* membutuhkan arahan yang jelas dan penyederhanaan informasi agar dapat memahami makna dengan benar.

Bantuan *scaffolding* paling banyak diberikan pada jenis kesalahan memahami karena diperlukan interaksi yang menekankan hal-hal penting sebagai strategi dukungan agar siswa mampu menghubungkan informasi penting yang diketahui (Safira & Masriyah, 2024). Siswa *field dependent* mampu menemukan informasi yang terlewat, memperbaiki interpretasi informasi, dan membangun pemahaman yang lebih tepat setelah memperoleh arahan, penjelasan, dan pertanyaan penuntun dari peneliti. Hal ini sesuai dengan penelitian Ningsi dkk. (2022), bahwa *scaffolding reviewing*, *explaining*, dan *restructuring* dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan dalam memahami. Karakteristik tersebut menunjukkan siswa *field dependent* responsif terhadap *scaffolding* dan memerlukan dukungan eksternal dalam mengorganisasi serta memaknai informasi pada masalah.

Berikut adalah cuplikan *scaffolding* yang diberikan untuk mengurangi kesalahan transformasi pada SD.

- P : Oke, (mencontohkan cara memodelkan ke bentuk matematika dari soal lain). Sekarang kita bahas pembagian kelompokmu, kira-kira langkah apa harus dilakukan supaya dapat membuat model matematika yang benar?
- SD : Pertama, membuat pemisalan dulu kak, setelah itu baru membuat model matematikanya. Selanjutnya ini dimasukan harga tiket sesuai tujuannya kak.
- P : Oke, kamu buat pembagian kelompok yang seperti apa?
- SD : Ini saya buat 10 anggota keluarga dewasa dan 5 anggota keluarga anak-anak di bus satu, lalu di bus dua saya buat 3455 anggota keluarga dewasa dan 5 anak-anak kak.
- P : Kenapa milih pembagian seperti itu? coba kamu jelaskan.
- SD : Saya bagi rata saja sih kak jumlah anak anak biar mudah, terus untuk bus 1 isinya 10 orang dewasa karena saya pilih pantai gemah yang harga tiket dewasanya paling murah.
- P : Nah sekarang bagaimana cara kamu ubah pembagian kelompokmu menjadi model matematika?
- SD : Ini kan tadi sudah saya misalkan kak jadi model matematika bus satu adalah $10x + 5y$, sedangkan bus dua kak.

Scaffolding reviewing dan *developing conceptual thinking* diberikan pada SD untuk meminimalkan kesalahan transformasi. Peneliti memberikan *scaffolding reviewing* melalui strategi *parallel modeling* dengan memberi contoh cara mengubah kalimat ke dalam model matematika dari contoh soal lain. Contoh tersebut dapat dijadikan panduan bagi SD untuk memahami langkah-langkah mengubah informasi ke dalam model matematika. Pemberian *scaffolding* dengan memberikan contoh soal yang setipe membantu siswa mengubah informasi soal menjadi model matematika dan menerapkan metode yang benar (Mawasdi

& Yunianta, 2018). Setelah diberikan contoh serupa, SD dapat menjelaskan kembali langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam menyusun model matematika, yaitu membuat pemisalan variabel terlebih dahulu kemudian menyusun model matematika berdasarkan informasi yang diketahui. Respons ini menunjukkan bahwa siswa *field dependent* lebih mudah memahami prosedur ketika diberikan contoh konkret yang dapat dijadikan acuan.

Selanjutnya, peneliti memberikan *reviewing* melalui pertanyaan penuntun yang mengarahkan SD untuk meninjau kembali jawabannya tanpa memberikan solusi secara langsung. Melalui arahan ini, SD menyadari bahwa ia perlu melakukan pemisalan variabel terlebih dahulu sebelum menyusun model matematika. Respons SD menunjukkan bahwa ia mampu menemukan langkah yang tepat setelah memperoleh arahan dari peneliti, tetapi belum dapat mengidentifikasi langkah tersebut secara mandiri sejak awal. Selanjutnya, peneliti memberikan *scaffolding reviewing* melalui pertanyaan untuk mengetahui bagaimana pembagian kelompok yang dibuat SD. Respons SD menunjukkan bahwa ia telah mampu menentukan pembagian anggota kelompok pada masing-masing bus dengan benar. Ketika diminta menjelaskan pembagian kelompok yang dibuat, SD mampu menyebutkan jumlah anggota dewasa dan anak-anak pada masing-masing bus sesuai dengan ketentuan yang diminta pada masalah. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung membutuhkan arahan langkah demi langkah dalam mengorganisasi informasi dan menentukan prosedur penyelesaian secara mandiri.

Peneliti memberikan *scaffolding developing conceptual thinking* dengan mengajukan pertanyaan untuk memfasilitasi diskusi yang membahas alasan dibalik pembagian kelompok yang dibuat SD. Melalui diskusi ini, SD mengaitkan pembagian kelompok dengan pertimbangan harga tiket yang lebih murah, sehingga tidak hanya melakukan prosedur, tetapi juga menunjukkan adanya penjelasan mengenai strategi yang digunakan. Respons SD menunjukkan bahwa ia mampu mengemukakan alasan dari keputusan yang diambil setelah diberikan pertanyaan oleh peneliti. Dengan kata lain, pemahaman SD muncul melalui proses diskusi dan bimbingan, bukan secara spontan sejak awal penyelesaian masalah. Terakhir, peneliti kembali memberikan *scaffolding reviewing* melalui pertanyaan penuntun untuk membantu SD menyusun model matematika dari pembagian kelompok yang telah dibuat. Dengan arahan tersebut, SD mampu menyusun model matematika dengan benar, yaitu $10x + 5y$ untuk bus satu dan $5x + 5y$ untuk bus dua. Jawaban SD memperlihatkan bahwa ia dapat mentransformasikan informasi ke dalam model matematika setelah memperoleh bantuan berupa pertanyaan penuntun yang terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa SD memerlukan dukungan eksternal untuk menghubungkan informasi kontekstual dengan representasi matematika yang sesuai.

Respons siswa selama pemberian *scaffolding* menunjukkan bahwa siswa lebih mudah menyelesaikan kesalahan transformasi setelah memperoleh contoh konkret, arahan bertahap, dan pertanyaan penuntun dari peneliti. Sejalan dengan penelitian Rahayuningsih & Qohar (2014), siswa dengan kesalahan transformasi diberikan *scaffolding reviewing* dan

developing conceptual thinking melalui pertanyaan yang membantu siswa memahami dan meninjau kembali informasi dalam soal, serta mengembangkan cara berpikir konseptual. Siswa mampu mengidentifikasi prosedur yang tepat, menjelaskan alasan pembagian kelompok, dan menyusun model matematika dengan benar setelah memperoleh bantuan. Temuan ini menunjukkan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung bergantung pada dukungan eksternal dalam mentransformasikan informasi masalah ke dalam bentuk matematika.

Berikut adalah cuplikan *scaffolding* yang diberikan untuk mengurangi kesalahan keterampilan proses pada SD.

- P : Sekarang coba kamu kerjakan ulang perhitungannya dan koreksi lagi sudah benar atau belum hasilnya.
SD : Yang ini ya kak..?(Menghitung). Sudah saya hitung lagi kak, sudah benar.

Scaffolding reviewing diberikan pada SD untuk meminimalkan kesalahan keterampilan proses. Peneliti meminta SD mengerjakan ulang perhitungan dan meninjau kembali proses dan hasil yang telah diperoleh. Setelah diberikan arahan untuk menghitung kembali, SD terlebih dulu memastikan bagian yang perlu dihitung. Respons ini menunjukkan bahwa SD bersedia mengikuti petunjuk yang diberikan peneliti untuk memeriksa kembali pekerjaannya. Bantuan ini sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung kurang teliti dalam mengontrol langkah kerja secara mandiri dan membutuhkan arahan eksternal untuk memeriksa kembali prosedur yang telah dilakukan. Respons SD yang melakukan pengecekan ulang setelah memperoleh instruksi menunjukkan bahwa kesadaran untuk memverifikasi hasil perhitungan muncul karena adanya arahan dari peneliti. SD tidak secara spontan melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawabannya sebelum diberikan *scaffolding*. Hal ini mengindikasikan bahwa SD masih bergantung pada bantuan eksternal dalam memonitor dan mengevaluasi proses penyelesaiannya. Karakteristik ini sejalan dengan kecenderungan siswa *field dependent* yang memerlukan dukungan eksternal untuk mengontrol dan memverifikasi langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dilakukan. Sejalan dengan hasil penelitian Khotimah & Safrudiannur (2024), *scaffolding reviewing* dengan meminta siswa menghitung ulang secara teliti dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan perhitungan dan menyelesaikan masalah dengan benar.

Berikut adalah cuplikan *scaffolding* untuk mengurangi kesalahan menuliskan jawaban akhir pada SD.

- P : Jawabanmu sudah benar, tapi masih belum lengkap yaa, coba kamu tambahkan kesimpulannya supaya jelas menjawab pertanyaan soal. Coba cek kembali apa yang ditanyakan.
SD : Yang ditanyakan pembagian kelompok dan kembalian uang Dewi kak.
P : Iya betul. Nah sekarang bagaimana cara kamu menjawab pertanyaan soal itu dengan hasil yang sudah kamu dapatkan?
SD : Untuk menjawab pembagian kelompoknya itu adalah di bis 1 pantai gemah ada 5 anak-anak dan 10 dewasa, bis 2 kampung susu ada 5 dewasa dan 5 anak-anak. Dari perhitungannya, kembalian uang Dewi sebesar 25.000 rupiah.

Berdasarkan cuplikan *scaffolding*, untuk meminimalkan kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan SD, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dan *developing*

conceptual thinking. Peneliti memberikan *scaffolding reviewing* untuk meminta SD meninjau kembali kelengkapan dan kesesuaian jawaban dengan pertanyaan masalah. Respons SD menunjukkan bahwa ia mulai menyadari kembali apa yang diminta dalam masalah. Ketika peneliti meminta SD memeriksa kembali pertanyaan pada masalah, SD mampu menyebutkan bahwa yang ditanyakan yaitu pembagian kelompok dan besarnya kembalian uang Dewi. Respons tersebut menunjukkan bahwa SD dapat mengidentifikasi kembali apa yang diminta pada masalah setelah memperoleh arahan dari peneliti. Penelitian Rizqullah & Masriyah (2026) menyatakan bahwa bentuk *scaffolding* yang digunakan untuk meminimalkan kesalahan menuliskan jawaban yaitu *reviewing* dengan melakukan tanya jawab untuk menuntun siswa menuliskan kesimpulan. Hal ini menandakan bahwa SD telah memahami bagian yang perlu dilengkapi namun tidak mengetahui cara menyimpulkan hasil jawabannya. Respons SD menunjukkan bahwa ia telah memperoleh hasil perhitungan yang benar, tetapi belum mampu mengomunikasikan hasil tersebut dalam bentuk jawaban akhir secara mandiri. Dengan kata lain, siswa *field dependent* lebih berfokus pada proses perhitungan tetapi kurang memperhatikan keterkaitan hasil dengan konteks, sehingga memerlukan arahan untuk meninjau kembali tujuan penyelesaian.

Selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding developing conceptual thinking* dengan mengajukan pertanyaan yang membantu SD menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks permasalahan. Ketika peneliti menanyakan bagaimana cara menjawab pertanyaan soal menggunakan hasil yang telah diperoleh, SD mampu menjelaskan pembagian anggota keluarga pada masing-masing bus serta menyebutkan besarnya kembalian uang Dewi secara lengkap. Respons ini menunjukkan bahwa SD dapat menyusun jawaban akhir dengan benar setelah diberikan pertanyaan yang mengarahkan pada hubungan antara hasil perhitungan dan konteks masalah. Melalui arahan tersebut, SD dapat menyusun jawaban akhir dalam bentuk pernyataan yang menjelaskan pembagian kelompok dan besarnya kembalian uang Dewi secara lengkap sesuai dengan konteks permasalahan.

Respons siswa *field dependent* menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyusun kesimpulan secara mandiri meskipun telah memperoleh hasil penyelesaian yang benar. Siswa baru dapat menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks permasalahan dan menuliskannya dalam bentuk jawaban akhir setelah memperoleh arahan dan pertanyaan penuntun dari peneliti. Temuan ini menunjukkan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung membutuhkan bantuan eksternal untuk mengaitkan hasil penyelesaian dengan pertanyaan masalah serta mengomunikasikan jawaban secara lengkap dan sesuai konteks.

Hasil Setelah Pemberian Scaffolding

Setelah pemberian *scaffolding*, peneliti meminta SD mengerjakan tes masalah *open-ended* tahap II guna mengetahui hasil dari *scaffolding* yang telah diberikan. Berikut disajikan hasil jawaban SD pada tes masalah *open-ended* tahap II.

Diket: * roti coklat = 10
 * roti original = 5
 * Uang = 130.000
 * harus beli roti coklat dan original di setiap toko yg dipilih
 Ditanya: kembalian yang diterima Bella
 Jawab:

misalkan harga rasa coklat = A
 harga rasa original = B

Toko Larissa = 5 coklat dan 2 original
 $5A + 2B = 5(8.000) + 2(7.000)$
 $= 40.000 + 14.000$
 $= 54.000$

Toko Mokka = 5 coklat dan 3 original
 $5A + 3B = 5(10.000) + 3(5.000)$
 $= 50.000 + 15.000$
 $= 65.000$

* Total Harga = $54.000 + 65.000$
 $= 119.000$

* Kembalian = $130.000 - 119.000 = 11.000$

Gambar 3. Jawaban SD pada Tes Tahap II

Berdasarkan hasil jawaban SD pada tes tahap II setelah diberikan *scaffolding*, terlihat adanya perbaikan pada sebagian besar kesalahan yang sebelumnya dilakukan. Pada kesalahan memahami, SD telah mampu menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah, seperti jumlah roti coklat dan roti original yang dibeli Bella, jumlah uang yang dimiliki Bella, dan catatan penting pada masalah. Namun, SD tidak lengkap dalam menuliskan apa yang ditanyakan, ia hanya menuliskan berapa kembalian yang diterima Bella, padahal pada masalah juga ditanyakan bagaimana pembagian pesanan pada dua toko yang berbeda. Untuk memastikan apakah SD masih mengalami kesalahan memahami, peneliti menganalisis penyelesaian yang dibuat SD pada Gambar 2. dibandingkan dengan alternatif jawaban yang dibuat oleh peneliti. Hasilnya, SD tidak mengalami kesalahan memahami karena ia dapat menuliskan jawaban dengan runtut dan mengerjakan dengan benar. Temuan ini menunjukkan bahwa bentuk bantuan berupa arahan yang jelas, penekanan pada informasi penting, serta mengajukan pertanyaan terarah untuk meluruskan pemahaman sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung bergantung pada dukungan eksternal dan penjelasan langsung dalam memaknai serta mengorganisasi informasi.

Pada kesalahan transformasi, SD telah mampu mengubah informasi pembagian pesanan ke dalam model matematika. SD memisalkan harga rasa coklat sebagai A dan harga rasa original sebagai B, kemudian membuat model matematika untuk toko roti Larissa adalah $5A + 2B$ dan toko roti Mokka adalah $5A + 3B$. Hal ini menunjukkan bahwa SD sudah dapat merepresentasikan informasi ke dalam model matematika yang sesuai, sehingga kesalahan transformasi tidak lagi terjadi. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa *scaffolding* yang telah diberikan sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung membutuhkan contoh konkret dan arahan bertahap untuk memperkuat pemahaman dalam melakukan transformasi informasi ke dalam model matematika. Pada kesalahan keterampilan proses, SD telah mampu melakukan proses perhitungan dengan benar dan menuliskan jawabannya dengan jelas dan runtut.

Berdasarkan hasil jawaban tes tahap II, setelah diberikan *scaffolding* pada indikator kesalahan penulisan jawaban akhir, SD masih melakukan kesalahan karena tidak menuliskan jawaban akhir ke dalam bentuk kalimat yang sesuai dengan konteks permasalahan untuk menjawab pertanyaan. Kesalahan penulisan jawaban akhir yang

terjadi pada tes tahap II diduga karena siswa *field dependent* belum terbiasa menuliskan jawaban akhir yang menjawab pertanyaan masalah sesuai konteks. Fatahillah dkk. (2017) menyatakan bahwa setelah diberikan *scaffolding*, kesalahan yang dilakukan siswa dapat berkurang. Sehingga perlu adanya bantuan yang berkelanjutan karena pemberian bantuan hanya sekali saja belum cukup dan perlu disertai dengan pemberian latihan soal yang bervariasi (Fatahillah dkk., 2017). Menurut Zahroh & Shodikin (2025), keberhasilan *scaffolding* dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsistensi dalam penerapannya, kesesuaiannya dengan kebutuhan siswa, serta tingkat keterlibatan siswa. Pemberian *scaffolding* membantu SD memperbaiki kesalahan memahami, transformasi, dan keterampilan proses, namun SD masih melakukan kesalahan pada penulisan jawaban akhir.

Subjek Field Independent (SI)

Kesalahan Subjek Field Independent dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended

Berikut disajikan hasil jawaban SI pada tes masalah *open-ended* tahap I.

Diket: 10 anak-anak
15 orang dewasa
2 bus tujuan berbeda
Uang Dewi: 330.000

Setiap kelompok harus ada orang dewasa. **KM**

Ditanya: Bagaimana pembagian keluarga ke dalam 2 bus dan berapa kembalian yang diterima Dewi?

Jawab:

→ bis 1 ke waterpark, berisi 5 dewasa dan 10 anak-anak

misal x harga tiket waterpark **KT**

$5x + 10x = 5(12.000) + 10(13.000)$

KK: 50.000 + 130.000
= 180.000

→ bis 2 ke pantai gemah berisi 10 dewasa

misal y harga tiket ke pantai gemah **KM & KT**

$10y = 10 \times 13.000 = 130.000$

Total: 180.000 + 130.000 = 310.000

kembalian Dewi: 330.000 - 310.000 = 20.000

Jadi kembalian Dewi 20.000

Gambar 4. Jawaban SI pada Tes Tahap I

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SI salah dalam memahami makna kalimat catatan bahwa pembagian kelompok yang dibentuk wajib terdiri atas penumpang dewasa untuk mendampingi anak-anak di dalam bus. Pada masalah terdapat catatan bahwa anak-anak harus didampingi oleh penumpang yang sudah dewasa di setiap kelompok, namun SI memaknai informasi tersebut hanya sebagai keharusan adanya orang dewasa dalam kelompok tanpa mempertimbangkan keberadaan anak-anak yang harus didampingi. Setiani dkk. (2020) menegaskan bahwa pemahaman siswa pada masalah memiliki peranan penting karena penyelesaian masalah memerlukan pemahaman yang benar terhadap masalah yang diberikan. Dapat dilihat pada jawaban SI (Gambar 3.) yang menunjukkan bahwa kelompok 2 hanya berisi 10 orang dewasa tanpa adanya anak-anak, sehingga tidak memenuhi ketentuan masalah. Kesalahan terjadi karena SI tidak memperhatikan secara lengkap bagian kalimat “mendampingi anak-anak”, sehingga ia tidak memahami bahwa dalam kelompok yang dibentuk harus berisi penumpang dewasa sekaligus anak-anak. Menurut Amalia (2017), siswa *field independent* melakukan kesalahan memahami disebabkan karena tidak dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini sesuai

indikator kesalahan dalam memahami (KM) yaitu siswa menuliskan/ menyatakan apa yang diketahui namun tidak benar.

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SI melakukan kesalahan transformasi dalam menyusun model matematika. Hal ini berbeda dengan temuan Agustiningtyas dkk. (2023) bahwa siswa *field independent* mampu membuat model matematika sesuai konteks soal. Kesalahan tersebut terlihat pada pemisalan variabel yang dilakukan SI, ia memisalkan x sebagai harga tiket Waterpark dan y sebagai harga tiket Pantai Gemah, padahal harga tiket untuk pengunjung dewasa dan anak-anak di Waterpark berbeda sehingga tidak dapat direpresentasikan dengan satu variabel yang sama. Hasil serupa ditunjukkan oleh penelitian Shodikin dkk. (2019), siswa melakukan kesalahan dalam pemodelan matematika yaitu ketidakmampuan dalam membangun model matematika yang sesuai dengan situasi dunia nyata. Setelah dilakukan wawancara, dapat diketahui bahwa kesalahan ini terjadi karena SI menentukan pemisalan variabel secara langsung dengan fokus pada perhitungan total biaya dan kebiasaan memisalkan satu variabel untuk satu tempat pada saat mengerjakan soal-soal lain sebelumnya, tanpa mempertimbangkan keseluruhan informasi pada masalah. Rizal dkk. (2022) menemukan bahwa pada saat mengerjakan soal, siswa *field independent* biasa menghubungkan soal dengan pengetahuan dan pengalaman yang mereka pelajari sebelumnya.

Selain itu, kesalahan transformasi yang dilakukan SI juga merupakan dampak dari kesalahan memahami pada tahap sebelumnya. SI menafsirkan catatan pada masalah secara tidak utuh, ia menganggap bahwa keberadaan orang dewasa saja sudah memenuhi syarat kelompok, tanpa memperhatikan bahwa orang dewasa tersebut harus mendampingi anak-anak. Pemahaman yang keliru ini memengaruhi proses pemodelan, sehingga SI menyusun pembagian kelompok yang tidak sesuai dengan ketentuan, yaitu pada bus 2 hanya berisi 10 orang dewasa tanpa ada anak-anak di dalamnya. Akibatnya, model matematika yang dibangun tidak merepresentasikan situasi sesuai dengan ketentuan masalah. Dengan demikian, kesalahan SI termasuk dalam indikator kesalahan transformasi (KT), yaitu salah dalam membuat model matematika dari informasi yang ada pada masalah.

Berdasarkan hasil tes masalah *open-ended* tahap I, SI melakukan kesalahan keterampilan proses pada saat perhitungan. SI memahami bahwa ia harus mengalikan jumlah orang dengan harga tiket Waterpark. Namun, pada proses perhitungan, SI menuliskan hasil perkalian 5×12.000 menjadi 50.000, yang seharusnya 60.000. Kesalahan ini terjadi karena kurangnya ketelitian dalam melakukan perhitungan serta tidak adanya pengecekan ulang terhadap hasil yang diperoleh. Saat dilakukan wawancara, SI mengakui bahwa ia tidak sempat memeriksa ulang jawabannya karena keterbatasan waktu. Hal ini berbeda dengan temuan Rizal dkk. (2022), bahwa siswa *field independent* mengecek kembali langkah dan hasil pekerjaannya untuk memastikan ketepatannya. Dengan demikian, kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan SI ini sesuai dengan indikator kesalahan keterampilan proses (KK).

Pemberian Scaffolding pada Subjek Field Independent

Scaffolding yang diberikan pada SI didasarkan pada kesalahan yang dilakukan. Berikut cuplikan *scaffolding* yang diberikan pada SI untuk mengurangi kesalahan memahami.

P : Coba dibaca lagi, di soal ada bagian catatannya.

SI : Setiap bus harus ada orang dewasa yang mendampingi anak-anak.

P : Nah, kalau begitu menurutmu siapa yang akan didampingi orang dewasa?

SI : Anak-anak kak.

P : Misalnya sebuah bus berisi penumpang dewasa saja tanpa anak kecil, apakah sudah memenuhi syarat ?

SI : Belum kak. Jadi setiap bus itu wajib ada campuran penumpang anak-anak dan dewasa kak.

Berdasarkan cuplikan *scaffolding* tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* secara bertahap untuk mengatasi kesalahan memahami yang dialami SI terhadap makna kalimat catatan pada masalah. Pertama, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan meminta SI membaca kalimat pada masalah guna meninjau ulang informasi yang tertulis. Dengan membaca kembali, SI mulai memusatkan perhatian pada keseluruhan kalimat, bukan hanya pada bagian “harus ada orang dewasa” yang sebelumnya ia pahami. Respons SI menunjukkan bahwa ia dapat segera mengidentifikasi informasi yang relevan setelah diarahkan untuk membaca kembali soal. SI tidak memerlukan penjelasan langsung mengenai makna informasi tersebut, melainkan mampu menelaah kembali informasi yang tersedia secara mandiri.

Selanjutnya, peneliti memberikan lagi *scaffolding reviewing* melalui pertanyaan pemandu yang mengarahkan SI untuk meninjau makna kata “mendampingi”. Pertanyaan tersebut membantu SI menyadari bahwa yang didampingi adalah anak-anak, sehingga memperjelas adanya orang dewasa dan anak-anak dalam setiap kelompok. Ketika diberikan pertanyaan sederhana mengenai pihak yang didampingi, SI dapat segera memberikan jawaban yang tepat tanpa memerlukan contoh atau ilustrasi tambahan. Respons ini menunjukkan kemampuan SI dalam menganalisis informasi dan menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang terdapat pada masalah. Bantuan ini tidak berupa pemberian contoh atau penjelasan langsung, melainkan berupa pertanyaan yang mendorong siswa menganalisis kembali informasi secara mandiri, sesuai dengan karakteristik siswa *field independent* yang cenderung mampu mengolah informasi dan mengevaluasi pemahamannya secara mandiri

Peneliti memberikan *restructuring* dengan mengajukan pertanyaan mengenai pembagian bus yang hanya berisi orang dewasa tanpa anak-anak. Pertanyaan ini mendorong SI untuk mengevaluasi kembali pemahamannya dan menyusun ulang makna ketentuan pada masalah. Anghileri (2006) menyebutkan bahwa *scaffolding restructuring* berperan penting dalam memperbaiki pemahaman siswa dengan membantu mengembangkan dan memperdalam makna konsep secara bertahap. Respons SI menunjukkan bahwa ia mampu mengevaluasi kembali pemahamannya melalui pertanyaan reflektif yang diberikan peneliti. Setelah menyadari ketidaksesuaian pemahaman sebelumnya, SI dapat memperbaiki interpretasinya secara mandiri dan menyimpulkan bahwa setiap bus harus berisi campuran penumpang dewasa dan anak-anak.

Siswa menunjukkan bahwa ia tidak memerlukan arahan yang rinci untuk memperbaiki kesalahannya. Siswa mampu meninjau kembali informasi, menganalisis makna yang terkandung dalam masalah, serta merevisi pemahamannya setelah memperoleh petunjuk yang bersifat minimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Rizqullah & Masriyah (2026), *scaffolding reviewing* dan *restructuring* pada kesalahan memahami diberikan dengan meminta siswa membuat poin-poin penting mengenai informasi yang diketahui dan ditanyakan, menyoroti kata-kata kunci, serta tanya jawab untuk membantu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Temuan ini mencerminkan karakteristik siswa *field independent* yang cenderung mampu melakukan evaluasi dan restrukturisasi pemahaman secara mandiri ketika diberikan pertanyaan penuntun.

Berikut cuplikan *scaffolding* untuk mengurangi kesalahan transformasi pada SI.

- P : Coba perhatikan kembali informasi pada soal. Apakah harga tiket dewasa dan anak-anak sama ?
SI : Beda kak, yang dewasa lebih mahal.
P : Nah, kamu memisalkan variabel x untuk tiket waterpark ya. Menurutmu, variabel x ini mewakili harga tiket dewasa atau tiket anak-anak ?
SI : Dewasa kak.
P : Kalau begitu, yang anak-anak diwakili variabel apa ?
SI : Sama kak variabel x .
P : Kalau satu variabel mewakili satu nilai, apakah satu variabel bisa mewakili dua harga yang berbeda?
SI : Tidak bisa kak, Oh.. iya kak saya paham, berarti harus dipisah ya kak dewasa satu variabel dan anak-anak satu variabel.

Peneliti memberikan *scaffolding* secara bertahap untuk membantu SI memperbaiki kesalahan transformasi dalam membuat pemisalan variabel dan model matematika. Melalui *scaffolding* berupa *reviewing*, peneliti mengarahkan SI untuk meninjau kembali informasi penting pada masalah, terutama adanya perbedaan harga tiket dewasa dan anak-anak. Ketika ditanya mengenai harga tiket dewasa dan anak-anak, SI dapat langsung mengidentifikasi bahwa kedua harga tersebut berbeda. Respons ini menunjukkan bahwa SI mampu mengenali informasi penting setelah diberikan petunjuk singkat untuk meninjau kembali masalah. Selanjutnya, peneliti juga menggunakan *reviewing* dengan mengajukan pertanyaan pancingan yang membuat siswa menelaah kembali pemisalan variabel yang telah dibuat, sehingga SI menyadari bahwa variabel x yang digunakan hanya mewakili salah satu jenis tiket. Saat diminta menjelaskan makna variabel x yang telah dibuat, SI mampu menyebutkan bahwa variabel tersebut mewakili harga tiket dewasa. Namun, ketika ditanya mengenai variabel yang mewakili harga tiket anak-anak, SI menyadari bahwa ia masih menggunakan variabel yang sama. Respons ini menunjukkan bahwa SI dapat menemukan ketidaktepatan pada model yang dibuat melalui proses refleksi terhadap jawabannya sendiri. Bantuan ini mendorong siswa melakukan evaluasi terhadap model yang telah dibuat, sesuai dengan kecenderungan *field independent* yang mampu melakukan analisis ulang secara mandiri ketika diarahkan melalui pertanyaan reflektif.

Selanjutnya, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *restructuring* dengan mengajukan pertanyaan mengenai apakah satu variabel dapat mewakili dua harga yang berbeda. Pertanyaan ini mendorong SI untuk mengevaluasi kembali pemisalan yang telah dibuat dan

menyusun ulang pemahamannya. Setelah memperoleh pertanyaan tersebut, SI tidak memerlukan penjelasan tambahan untuk menemukan letak kesalahannya. SI secara mandiri menyimpulkan bahwa harga tiket dewasa dan anak-anak harus direpresentasikan oleh variabel yang berbeda. Respons ini menunjukkan kemampuan SI dalam merevisi model matematika berdasarkan hasil evaluasi terhadap pemahamannya sendiri.

Bantuan ini tidak memberikan langkah penyelesaian secara langsung, tetapi mendorong siswa *field independent* untuk menyusun kembali pemahamannya sendiri. Melalui *scaffolding* tersebut, SI mampu menyadari bahwa harga tiket dewasa dan anak-anak perlu dimisalkan oleh variabel yang berbeda. Perbaikan yang dilakukan SI terjadi setelah memperoleh pertanyaan reflektif yang bersifat minimal, tanpa adanya contoh penyelesaian ataupun penjelasan langsung dari peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa SI mampu menggunakan petunjuk yang diberikan untuk menganalisis kembali model yang dibuat dan menemukan solusi yang tepat secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Budi & Nusantara (2020), bahwa *scaffolding reviewing* dan *restructuring* diberikan untuk membantu siswa mengatasi kesalahan yang dilakukan pada tahap transformasi.

Respons siswa *field independent* menunjukkan bahwa siswa mampu mengidentifikasi ketidaksesuaian dalam pemisalan variabel dan memperbaikinya melalui proses evaluasi diri setelah diberikan pertanyaan penuntun. Temuan ini memperlihatkan karakteristik siswa *field independent* yang cenderung mandiri dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memperbaiki kesalahan pada tahap transformasi.

Berikut cuplikan *scaffolding* yang diberikan pada SI untuk mengurangi kesalahan keterampilan proses.

P : Coba kamu cek sekali lagi hasilnya, sudah benar belum?

SI : (Menghitung) iya kak, hasilnya sudah benar.

Scaffolding yang diberikan peneliti berupa *reviewing*, yaitu dengan meminta SI untuk menghitung ulang hasil perhitungan yang telah dituliskan. *Scaffolding* pada kesalahan keterampilan proses dilakukan dengan memberikan pertanyaan dorongan dan meminta siswa meninjau kembali langkah pengoperasian bilangan dan variabel agar dapat memperbaiki kesalahannya (Mawasdi & Yuniarta, 2018). Ketika diminta untuk memeriksa kembali hasil perhitungannya, SI langsung melakukan pengecekan ulang tanpa memerlukan arahan tambahan mengenai langkah yang harus diperiksa. Respons ini menunjukkan bahwa SI mampu melakukan evaluasi terhadap pekerjaannya secara mandiri setelah memperoleh dorongan untuk meninjau kembali hasil yang telah diperoleh. SI tidak meminta bantuan tambahan ataupun petunjuk lebih rinci, melainkan langsung melakukan pemeriksaan secara mandiri terhadap hasil pekerjaannya. Setelah melakukan pengecekan ulang, SI dapat memastikan bahwa hasil perhitungan yang diperoleh sudah benar. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dialami SI bukan terletak pada kemampuan melakukan perhitungan, melainkan pada kurangnya kebiasaan untuk mengoreksi kembali hasil pekerjaan secara mandiri. *Scaffolding* ini membantu siswa *field independent* menyadari pentingnya memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian dan hasil yang diperoleh

dalam proses menyelesaikan masalah *open-ended*. Sesuai dengan hasil penelitian Khotimah & Safrudiannur (2024), *scaffolding reviewing* dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir.

Hasil Setelah Pemberian Scaffolding

Setelah pemberian *scaffolding*, peneliti meminta SI mengerjakan tes masalah *open-ended* tahap II guna mengetahui hasil dari *scaffolding* yang telah diberikan. Berikut disajikan hasil jawaban SI pada tes masalah *open-ended* tahap II.

Diketahui : Bella membeli : 10 roti coklat dan 5 roti original Uang Bella: Rp 130.000 Catatan: Bella membeli roti coklat dan original di setiap toko yang dipilih ditanya: Pembagian pesanan pada 2 toko berbeda dan kembalian Bella		KM								
Jawab : Harga roti rasa coklat = x Harga roti rasa original = y		KT								
Pembagian pesanan : <table border="1"> <tr> <th>Pesanan 1 (toko Roti Sari)</th> <th>Pesanan 2 (toko Larissa)</th> </tr> <tr> <td>4 roti coklat + 3 roti original</td> <td>6 roti coklat + 2 roti original</td> </tr> <tr> <td>= $4x + 3y$</td> <td>= $6x + 2y$</td> </tr> </table>	Pesanan 1 (toko Roti Sari)	Pesanan 2 (toko Larissa)	4 roti coklat + 3 roti original	6 roti coklat + 2 roti original	= $4x + 3y$	= $6x + 2y$	<table border="1"> <tr> <td> $= (4 \times 9000) + (3 \times 6000)$ $= 36.000 + 18.000$ $= 54.000$ </td> <td> $= (6 \times 8000) + (2 \times 7000)$ $= 48.000 + 14.000$ $= 62.000$ </td> </tr> </table> → Total pesanan = $54.000 + 62.000$ $= 116.000$ → kembalian Bella = $130.000 - 116.000$ $= 14.000$ Jadi Pesanan 1 di toko Roti Sari adalah 4 coklat dan 3 ori dan Pesanan 2 di toko Larissa adalah 6 coklat dan 2 roti dengan total harga 116.000 sehingga kembalian Bella sebanyak 14.000	$= (4 \times 9000) + (3 \times 6000)$ $= 36.000 + 18.000$ $= 54.000$	$= (6 \times 8000) + (2 \times 7000)$ $= 48.000 + 14.000$ $= 62.000$	KK
Pesanan 1 (toko Roti Sari)	Pesanan 2 (toko Larissa)									
4 roti coklat + 3 roti original	6 roti coklat + 2 roti original									
= $4x + 3y$	= $6x + 2y$									
$= (4 \times 9000) + (3 \times 6000)$ $= 36.000 + 18.000$ $= 54.000$	$= (6 \times 8000) + (2 \times 7000)$ $= 48.000 + 14.000$ $= 62.000$									

Gambar 5. Jawaban SI pada Tes Tahap II

Berdasarkan hasil jawaban SI pada tes masalah *open-ended* tahap II setelah diberikan *scaffolding*, terlihat adanya perbaikan pada seluruh kesalahan yang sebelumnya dilakukan. Pada kesalahan memahami, SI sudah mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan sesuai dengan permasalahan sehingga tidak lagi terjadi kekeliruan dalam memahami masalah dan proses penyelesaiannya. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa bantuan yang bersifat reflektif dan mendorong analisis mandiri sesuai dengan karakteristik siswa *field independent* yang umumnya mampu mengolah informasi dan mengevaluasi proses berpikirnya ketika diberi pertanyaan yang mendorong untuk berpikir lebih mendalam.

Pada kesalahan transformasi, SI telah mampu memisalkan variabel dengan tepat dan mengubah informasi ke dalam model matematika yang sesuai untuk masing-masing pembagian pesanan di toko yang dipilih. SI membuat pemisalan x sebagai harga roti rasa coklat dan y sebagai harga roti rasa original, kemudian menyusun model matematika sesuai pembagian pesanan yang dibuat, yaitu $4x + 3y$ pada toko Roti Sari dan $6x + 2y$ pada toko Larissa. *Scaffolding reviewing* dan *restructuring* yang bersifat reflektif dan analitis sesuai dengan karakteristik siswa *field independent* dalam membangun representasi matematika berdasarkan informasi pada masalah. Selanjutnya, pada kesalahan keterampilan proses, SI dapat melakukan perhitungan dengan benar hingga memperoleh hasil akhir yang tepat tanpa kesalahan perhitungan.

Setelah diberikan *scaffolding*, SI tidak lagi mengalami kesalahan memahami, transformasi, dan keterampilan proses dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Temuan

ini menunjukkan bahwa setelah diberikan *scaffolding*, siswa *field independent* mampu memperbaiki kesalahan yang sebelumnya dilakukan. Sejalan dengan penelitian Hartati (2016), kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa *field independent* mampu diatasi melalui pemberian *scaffolding* pada siswa. Bentuk *scaffolding* yang diberikan berupa dorongan untuk meninjau kembali dan mengevaluasi langkah penyelesaian sesuai dengan karakteristik siswa *field independent* yang cenderung mandiri dan analitis. Bantuan yang diberikan tidak bersifat prosedural, melainkan menekankan pada pengecekan ulang, memberikan ruang bagi siswa untuk mengoptimalkan kemampuan analisisnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* mengalami kesalahan pada semua tahap dalam menyelesaikan masalah *open-ended*, mulai dari memahami, transformasi, melakukan proses perhitungan, hingga menuliskan jawaban akhir. Siswa *field dependent* melakukan kesalahan dalam memahami ketentuan yang digunakan saat penyelesaian bahwa pembagian kelompok yang dibuat harus terdiri atas anggota keluarga dewasa dan anak-anak, serta satu bus hanya untuk satu kelompok dengan satu tujuan, sehingga pembagian kelompok yang dibuat tidak sesuai ketentuan. Kesalahan transformasi pada siswa *field dependent* ditunjukkan dengan ketidakmampuan dalam mengubah informasi ke dalam model matematika dan langsung melakukan pembagian kelompok. Kesalahan siswa *field dependent* pada tahap keterampilan proses yaitu salah dalam menghitung jumlah harga tiket di bus satu dan bus dua, serta tidak menuliskan nilai ribuan dengan benar. Kesalahan menuliskan jawaban oleh siswa *field dependent* terjadi karena tidak menuliskan/menyatakan hasil akhir sesuai dengan konteks masalah.

Peneliti memberikan *scaffolding reviewing, explaining, restructuring, dan developing conceptual thinking* pada siswa *field dependent* sesuai dengan kesalahan yang dilakukan. Pada kesalahan memahami, peneliti memberikan *scaffolding reviewing, explaining, dan restructuring*. *Scaffolding reviewing* dilakukan dengan mengarahkan siswa membaca ulang dan mencermati informasi pada masalah, mengidentifikasi informasi penting pada masalah, menggarisbawahi informasi penting bersama siswa, dan menanyakan makna kalimat, serta mengarahkan ke pemahaman yang benar. *Explaining* diberikan dengan menjelaskan langkah menuliskan informasi yang terdapat pada masalah dengan benar dan memfokuskan perhatian siswa pada kalimat penting. Setelah itu, *restructuring* diberikan dengan mengajukan pertanyaan untuk menyederhanakan masalah dan merundingkan makna kalimat. *Scaffolding* pada kesalahan transformasi diberikan dalam bentuk *reviewing* dan *developing conceptual thinking*. *Reviewing* diberikan dengan memberikan contoh cara mengubah kalimat ke dalam model matematika dari contoh soal lain yang serupa dan mengajukan pertanyaan yang menuntun siswa membuat pembagian kelompok dan model matematika. *Developing conceptual thinking* diberikan dengan mengajukan pertanyaan yang membahas alasan di balik pembagian kelompok yang dibuat. Pada kesalahan keterampilan proses, diberikan *scaffolding reviewing* dengan meminta siswa mengerjakan ulang perhitungan untuk memeriksa kebenarannya. Peneliti memberikan *scaffolding reviewing* dan

developing conceptual thinking pada kesalahan menuliskan jawaban akhir. *Reviewing* diberikan dengan mengarahkan siswa meninjau ulang pertanyaan pada masalah dan *developing conceptual thinking* dilakukan dengan mengajukan pertanyaan yang mendorong siswa menghubungkan hasil jawabannya dengan konteks masalah.

Setelah diberikan *scaffolding*, siswa *field dependent* menunjukkan respons berupa kemampuan menemukan informasi penting yang sebelumnya terlewat, memperbaiki pemahaman, menyusun model matematika dengan benar, mengoreksi hasil perhitungan, serta menyusun jawaban akhir sesuai konteks masalah. Respons tersebut muncul setelah siswa memperoleh arahan yang jelas, contoh konkret, penekanan pada informasi penting, serta pertanyaan penuntun yang diberikan secara bertahap. Temuan ini menunjukkan bahwa *scaffolding* yang diberikan secara bertahap dapat membantu siswa *field dependent* memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa bantuan yang diberikan sesuai dengan karakteristik siswa *field dependent* yang cenderung membutuhkan dukungan eksternal dalam mengorganisasi informasi, membangun pemahaman, mengevaluasi pekerjaan, dan menghubungkan hasil penyelesaian dengan konteks masalah. Secara keseluruhan, *scaffolding* yang diberikan dapat mengurangi berbagai jenis kesalahan siswa *field dependent*.

Dalam menyelesaikan masalah *open-ended*, siswa *field independent* mengalami kesalahan pada tahap memahami, transformasi, dan keterampilan proses. Siswa *field independent* salah memahami makna kalimat catatan dengan menganggap bahwa setiap kelompok yang dibentuk hanya wajib terdapat penumpang dewasa, tanpa menyadari bahwa dalam setiap kelompok juga harus terdapat anak-anak sebagai pihak yang didampingi, sehingga kelompok yang dibentuk tidak sesuai ketentuan. Kesalahan transformasi yang dilakukan siswa *field independent* yaitu kurang tepat saat membentuk pemisalan dalam menyusun model matematika. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan siswa *field independent* yaitu salah menghitung hasil perkalian jumlah orang dewasa dengan harga tiket dewasa Waterpark.

Peneliti memberikan *scaffolding reviewing* dan *restructuring* pada siswa *field independent* sesuai dengan kesalahan yang terjadi. Pada kesalahan memahami, siswa diberi *scaffolding reviewing* dan *restructuring*. *Scaffolding reviewing* diberikan dengan mengarahkan siswa membaca ulang dengan teliti catatan pada masalah dan mengajukan pertanyaan yang mengarahkan siswa meninjau makna kata "mendampingi". *Scaffolding restructuring* diberikan dengan mengajukan pertanyaan untuk membantu siswa menyusun ulang pemahamannya. Pada kesalahan transformasi, *scaffolding* yang diberikan pada siswa *field independent* adalah *reviewing* dan *restructuring*. *Reviewing* dilakukan dengan mengarahkan siswa meninjau ulang informasi harga tiket dewasa dan anak-anak pada masalah dan mengajukan pertanyaan mengenai pemisalan variabel untuk mengarahkan siswa. *Scaffolding restructuring* diberikan dengan mengajukan pertanyaan yang mengaitkan konsep mengenai nilai pada variabel untuk membantu siswa menyusun ulang pemahamannya. *Scaffolding* yang diberikan pada kesalahan keterampilan proses siswa *field*

independent adalah *reviewing* dengan meminta siswa menghitung ulang hasil yang diperoleh untuk memeriksa kebenarannya.

Setelah diberikan *scaffolding*, siswa *field independent* mampu meninjau kembali informasi pada masalah, mengevaluasi ketepatan model matematika, serta memeriksa kembali hasil perhitungan yang diperoleh. Respons siswa menunjukkan bahwa perbaikan kesalahan terjadi melalui proses refleksi dan evaluasi mandiri setelah memperoleh bantuan yang bersifat minimal. Siswa tidak memerlukan contoh penyelesaian maupun arahan yang rinci, tetapi mampu memperbaiki kesalahannya melalui analisis terhadap informasi yang tersedia dan pemahamannya sendiri. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa bantuan reflektif, analitis, dan tidak prosedural yang diberikan sesuai dengan karakteristik siswa *field independent* yang cenderung mandiri, mampu mengolah informasi secara internal, serta responsif terhadap pertanyaan yang mendorong analisis dan evaluasi mandiri siswa. Dengan demikian, *scaffolding* yang diberikan dapat mengatasi berbagai kesalahan yang dilakukan siswa *field independent* dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

Penelitian ini menunjukkan bahwa *scaffolding* mampu mengurangi kesalahan siswa, namun masih ditemukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir pada siswa *field dependent* setelah pemberian *scaffolding*. Dengan demikian, saran untuk penelitian selanjutnya yaitu melakukan kajian lebih mendalam terkait kesalahan siswa selama proses penyelesaian masalah serta menentukan dan menerapkan bentuk *scaffolding* yang lebih sesuai dengan masing-masing karakteristik gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Selain itu, peneliti menyarankan agar *scaffolding* berupa *reviewing* dan *restructuring* dapat diterapkan pada siswa *field independent* untuk membantu mengatasi kesalahan serupa dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningtyas, I. T., Trapsilasiwi, D., Yudianto, E., Fatahillah, A., & Oktavianingtyas, E. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 6(2), 188–198. <https://doi.org/10.26740/jrppim.v6n2.p187-198>
- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 17–30. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1505>
- 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>
- Annisa, Prayitno, S., Kurniati, N., & Amrullah. (2023). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Relasi dan Fungsi Berdasarkan Prosedur Newman ditinjau dari Perbedaan Gender Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Mataram Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 323–334. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1141>
- Aritonang, T. D., Fatah, A., & Syamsuri. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Tipe Open-Ended berdasarkan Teori Newman. *WILANGAN Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 141–151. <https://doi.org/10.62870/wjirpm.v5i2.24400>
- Awalliyah, S., Siahaan, P., Nugraha, M. G., & Kirana, K. H. (2015). Hubungan Keterampilan Proses Sains dengan Penguasaan Konsep serta Kaitannya dengan Gaya Kognitif Field Dependent-Field Independent. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(2), 181–185. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i2.36242>

- Aziz, S. Al. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika berbasiskan Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya. *Euclid Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 110–129. <https://doi.org/10.33603/e.v9i2.8484>
- Bapa, A. T., Baidawi, M., & Khasanah, F. (2020). Ketrampilan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Strategi Scaffolding. *Jurnal Penelitian & Pengkajian Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 70–78.
- Budi, S. B., & Nusantara, T. (2020). Analisis Kesalahan Newman Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nilai Mutlak dan Scaffoldingnya. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2), 69–78. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v11i2.24732>
- Cipta, R. R. P., Ratnaningsih, N., & Muhtadi, D. (2020). Analisis Kesalahan Siswa menurut Tahapan Newman dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbantuan Scaffolding. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(2), 167–180.
- Fatahillah, A., Fajar, W. Y., & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *KADIKMA*, 8(1), 40–51.
- Hartati, Y. N. (2016). Scaffolding untuk Mengatasi Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Matematika*, 6(2), 119–125. <https://doi.org/10.24843/JMAT.2016.v06.i02.p75>
- Haryanto, C., & Pujiastuti, E. (2020). Analysis of Students Mistakes in Solving Open-Ended Question based on Newman's Procedures on Treffinger Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(3), 211–217. <https://doi.org/10.15294/ujme.v9i3.41299>
- Khotimah, K., & Safrudiannur. (2024). Analisis Kesalahan Berdasarkan Newman dan Pemberian Scaffolding pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 39 Samarinda. *JRPM: Jurnal Riset Pecinta Matematika*, 1(2), 62–71. <https://jurnalycm.com/index.php/JRPM/article/view/9>
- Kurniawan, H., Zabeta, M., & Prasetyo, K. B. (2023). Student Difficulties in Solving Open-Ended Model Mathematics Problems. *Inovasi Matematika (Inomatika)*, 5(1), 47–57. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v5i1.350>
- Lanya, H., Zayyadi, Moh., Yuniarti, H., & Sawitri, D. S. L. (2023). Newman Error Analysis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear ditinjau dari Gaya Kognitif. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 151–169. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v6i2.2138>
- Madzkiyah, A. F., Subanji, & Arifin, S. (2024). Students' Problem-Solving Skills Based on Polya's Stages. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 7(2), 92–100. <https://doi.org/10.31002/ijome.v7i2.2648>
- Mansur, N., & Subanji. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Berdasarkan Teori Newman. *Al Hikmah: Journal of Education*, 2(1), 23–36. <https://doi.org/10.54168/ahje.v2i1.28>
- Maries, A., Lin, S. Y., & Singh, C. (2017). Challenges in designing appropriate scaffolding to improve students' representational consistency: The case of a Gauss's law problem. *Physical Review Physics Education Research*, 13(2), 1–17. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.13.020103>
- Mawasdi, E., & Yuniarta, T. N. H. (2018). Analisis Kesalahan Newman dengan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLDV bagi Siswa Kelas VIII MTS Negeri Salatiga. *Jurnal Genta Mulia*, 9(1), 134–146. <https://doi.org/10.61290/gm.v9i1.524>
- Meldawati, & Kartini. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Bilangan Berpangkat Bulat Positif. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i1.7681>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3 ed.). SAGE.
- Nengsih, L. W., Yulianti, R., & Kamariah. (2022). Analisis Kesalahan Newman Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Gaya Kognitif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2406–2417. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5155>

- Ningsi, G. P., Nendi, F., Jehadus, E., Sugiarti, L., & Kurnila, V. S. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus Integral Berdasarkan Newman's Error Analysis dan Upaya Pemberian Scaffolding. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2698–2712. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1469>
- Nugraha, Z. E., Subarinah, S., Wulandari, N. P., & Kurniati, N. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Siswa Kelas VIII. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 5(2), 189–198. <https://doi.org/10.29303/jm.v5i2.6287>
- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffoldingnya berdasarkan Analisis Kesalahan Newman pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains (JPMS)*, 2(2). <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.7161>
- Rizal, M., Jaeng, M., & Pathuddin. (2022). Karakteristik Pemecahan Masalah Bangun Datar Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Jurnal Kreatif Online (JKO)*, 10(2), 41–51. <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jko>
- Rizqullah, M. R., & Masriyah. (2026). Penerapan Scaffolding terhadap Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Setara AKM. *MATHEdunesa*, 15(1), 57–71. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v15n1.p57-71>
- Safira, D., Wibawa, K. A., & Noviyanti, P. L. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pemecahan Masalah ditinjau dari Gaya Kognitif FI dan FD. *Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)*, 3(1), 53–62. <https://doi.org/10.36733/pemantik.v3i1.6249>
- Safira, N. D., & Masriyah. (2024). Penggunaan Scaffolding untuk Mengurangi Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat. *MATHEdunesa*, 13(3), 883–898. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n3.p883-898>
- Safitri, E. L., Prayitno, S., Hayati, L., & Hapipi. (2021). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 348. <https://doi.org/10.36733/pemantik.v3i1.6249>
- Sarakun, N., & Seehamongkon, Y. (2025). The Impact of Open Learning Approach on Mathematical Problem-Solving Skills and Academic Achievement in Basic Counting Principles among Grade 11 Students. *Educational Process: International Journal*, 17(1), 1–16. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.304>
- Setiani, L. I. N., Vahlia, I., Farida, N., & Suryadinata, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Berdasarkan Teori Newman Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(2), 89–99. <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp89-99>
- Shodikin, A., Istiandaru, A., Purwanto, Subanji, & Sudirman. (2019). Thinking Errors of Pre-Service Mathematics Teachers in Solving Mathematical Modelling Task. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012004>
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 8, 8, 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Ulandari, R., Said, H. B., & Defitriani, E. (2020). Pengembangan Soal Open-Ended untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 37–42.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Oltman, P. K., Goodenough, D. R., Friedman, F., Owen, D. R., & Raskin, E. (1977). Role of the Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles in Academic Evolution: A Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 69(3), 197–211. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.69.3.197>

- Witraguna, K. Y., & Suryawan, I. P. P. (2024). Persepsi Guru Terhadap Pembelajaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 2026–2038. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3382>
- Zahroh, N. A., & Shodikin, A. (2025). The Role of Scaffolding in Optimizing Problem-Based Learning to Develop Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 8(3), 499–507. <https://doi.org/10.23887/jp2.v8i3.100405>