

# ANALISIS KESALAHAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA PROGRAM LINEAR BERDASARKAN TAHAPAN NEWMAN DAN SCAFFOLDING- NYA

*by* Turnitin

---

**Submission date:** 06-Oct-2024 06:16AM (UTC+0100)

**Submission ID:** 239786376

**File name:** Ez8ncVwHWQw9NhmHsv3V.docx (352.97K)

**Word count:** 3810

**Character count:** 25555

## ANALISIS KESALAHAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA PROGRAM LINEAR BERDASARKAN TAHAPAN *NEWMAN* DAN *SCAFFOLDING*-NYA

**Mar'atus Sholihah<sup>1,2</sup>**

Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung<sup>1</sup>

Email: [atuzika@gmail.com](mailto:atuzika@gmail.com)<sup>2</sup>

6

**Abstract:** This research aims to describe the mistakes made by students in solving linear program story problems based on Newman's error stages and *scaffolding*. This research uses a descriptive qualitative research design, with data analysis in the form of student test sheets, interviews and scaffolding which is given if students make mistakes in solving story problems related to linear program material. The results of the research are: students' errors in solving linear program story problems based on Newman's error stages, namely: reading errors, comprehension errors, transformation errors, process skill errors), as well as errors in writing the final answer (encoding errors) and forms of *scaffolding* at levels 2 and 3 proposed by Anghileri can help students overcome these errors. At the second level, *scaffolding* practice involves direct interaction between teachers and students. At the third level, Anghileri's *scaffolding* consists of teaching interactions that clearly address the development of conceptual thinking by creating opportunities for students and teachers to build an understanding.

**Keywords:** Error Analysis, Newman, story problem linear programming, scaffolding

Matematika memiliki peranan penting sebagai fondasi ilmu pengetahuan, menjadikan pemecahan masalah sebagai inti pembelajarannya. Hal ini memiliki tujuan atau fokus secara khusus untuk membiasakan siswa berpikir logis dan lebih sistematis dalam menghadapi berbagai permasalahan yang mungkin dihadapi kapanpun. Sebagaimana yang dipaparkan pada penelitian Akyuz dkk (2012), “*People face lots of problems in their everyday lives and try to solve these problems*”. Priyanto (2015) berpendapat bahwa soal cerita bertujuan untuk menghubungkan konsep matematika abstrak dengan situasi konkret dalam segala situasi yang mungkin dihadapi, sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami dan mengimplementasikan segala hal yang sudah diketahui. Hudojo (2005:123) memberikan pemaparan: ” Sebuah pertanyaan hanya menjadi masalah jika kita tidak memiliki aturan atau langkah-langkah pasti yang dapat langsung kita gunakan untuk menemukan jawabannya”.

Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, fokus pada penelitian ini ada pada penggunaan soal cerita yang cenderung bersifat kontekstual pada materi program

linier. Siswa dituntut untuk menerjemahkan <sup>42</sup> bahasa sehari-hari dalam soal cerita menjadi persamaan atau pertidaksamaan matematika. Terdapat dua langkah utama dalam menyelesaikan masalah, menurut Ibrahim (Tambychik & Meerah, 2010), yakni: (1) <sup>15</sup> *transforming the problem into mathematical sentences* (mentransfer masalah kedalam kalimat matematika); dan (2) <sup>15</sup> *computation of the operational involved in the mathematical sentences* (menghitung operasi terkait kalimat matematika). Tahap awal merupakan tantangan tersendiri bagi kebanyakan siswa.

Mengacu dari observasi yang telah dilakukan di SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung, soal cerita program linear merupakan kendala utama bagi siswa kelas XI-IPA 4 dalam memahami konsep program linear. Sebagian besar kesalahan siswa terjadi pada tahap penyusunan model matematika pertidaksamaan kendala, yang berimplikasi pada kesalahan pada tahap-tahap selanjutnya. Sebagaimana disampaikan oleh Nursupriana dan Nisa (2013) bahwa lemahnya pemahaman siswa terhadap operasi aljabar berimplikasi pada ketidakmampuan mereka dalam memodelkan hal konkret yang sedang dihadapi ke dalam bentuk matematika.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis terkait berbagai kesalahan yang mungkin dialami oleh siswa kelas XI-IPA 4. Penelitian ini melakukan penerapan teori Newman's Error Analysis (NEA) untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan <sup>26</sup> kesalahan yang mungkin dilakukan oleh siswa pada penyelesaian soal cerita materi Program Linier. Sebagaimana pernyataan Newman (1983), NEA merupakan kerangka kerja yang dirancang untuk membekali guru dengan strategi-strategi efektif dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis cerita. Menurut pendapat Singh, Rahman & Hoon (2010) pada teori Newman dipaparkan bahwa analisis kesalahan tersusun dari lima tahapan, yakni kesalahan dalam proses membaca soal yang dihadapi, kesalahan pada proses memahami maksud yang terkandung di dalam soal yang dihadapi siswa, kesalahan dalam proses menjadikan ke bentuk matematika, kekeliruan dalam menghitung, dan salah dalam jawaban akhir.

Sulitnya siswa menyelesaikan cerita ini menunjukkan bahwa mereka berada di zona pembangunan proximal (ZPD). Vygotsky menggambarkan ZPD Ruang untuk tumbuh kembang anak, yaitu jarak antara kemampuan sekarang dan

kemampuan yang bisa dicapai dengan bimbingan (Casem, 2013:11). Menurut Hardjito (2010: 1), dalam perspektif ZPD, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa mencapai potensi maksimalnya melalui pemberian tugas yang menantang namun tetap dapat dijangkau dengan bantuan. Konsep Vygotsky tentang batuan dalam proses belajar yang dilandasi dukungan yang diberikan kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar utamanya dalam penyelesaian masalah yang sedang dihadapi. Ini adalah pendekatan pemberian dukungan belajar yang menawarkan dukungan secara lebih terorganisir pada awalnya, dan kemudian menuntut siswa untuk belajar secara mandiri secara bertahap (Rahayuningsih, 2014). Scaffolding adalah pemberian bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian soal cerita dengan menggunakan konsep dasar Program Linier.

Zona Perkembangan Proksimal (ZPD) memebrikan batasan sehingga dapat diketahui mana siswa yang berapa dalam kesulitan dalam penyelesaian soal cerita, di mana mereka membutuhkan bantuan untuk mencapai pemahaman yang lebih dalam. ZPD digambarkan Vygotsky sebagai Jarak antara kemampuan menyelesaikan masalah secara mandiri dan kemampuan yang bisa dikembangkan dengan bantuan orang lain (Casem, 2013). Berdasarkan pemaparan Hardjito (2010) dalam perspektif ZPD, peran guru adalah menyediakan dukungan yang memungkinkan siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas yang berada di batas kemampuan mereka saat ini. Pemberian bantuan ini menurut Rahayuningsih (2014) sesuai dengan teori Vygotsky, kita akan menerapkan teknik scaffolding untuk membantu kamu mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita Program Linear. Dengan dukungan bertahap dari guru, kamu akan mampu mencapai pemahaman yang lebih baik dan menyelesaikan masalah secara mandiri.

Menurut Amiripour et al. (2012), scaffolding adalah Pendekatan yang berfokus pada pengembangan pemahaman siswa secara bertahap, mulai dari yang sudah diketahui hingga yang belum diketahui. Banyaknya scaffolding yang diperlukan bervariasi menurut Sujiati (2011). Menurut Anghileri (2006:39), scaffolding, atau perancah dalam pembelajaran, memiliki tiga tingkatan yang melibatkan berbagai teknik pengajaran yang saling melengkapi. Pada tahap awal, guru memberikan dukungan belajar kepada siswa selama proses pembelajaran dan

juga memastikan lingkungan belajar dalam keadaan kondusif dan nyaman untuk dilakukan pembelajaran. Pada tingkatan kedua guru dan siswa melakukan banyak interaksi selama proses pembelajaran berlangsung. Interaksi ini bisa berupa penjelasan konsep, identifikasi elemen penting dalam masalah, atau penyederhanaan konsep yang sulit. Pada tahap akhir, scaffolding berfokus pada pengembangan pemikiran konseptual yang lebih mendalam, memungkinkan siswa untuk memahami materi secara lebih menyeluruh.

<sup>11</sup> Menurut Amiripour et.al (2012), *scaffolding* adalah proses bimbingan pada siswa untuk sampai pada apa yang diketahui menuju apa yang akan dipelajari. Banyaknya *scaffolding* yang diperlukan bervariasi menurut Sujati (2011). Menurut Anghileri (2006:39), scaffolding merupakan serangkaian strategi pembelajaran yang efektif yang terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama melibatkan guru dalam menyiapkan lingkungan belajar yang mendukung siswa. Pada tahap awal, guru menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Kemudian, melalui interaksi langsung, guru memberikan bimbingan yang lebih spesifik kepada siswa. Kegiatan interaksi meliputi tiga aspek utama: menjelaskan, mengulang, dan menyederhanakan materi. *Explaining* berarti kegiatan menjelaskan bertujuan untuk memberikan pemahaman awal kepada siswa tentang konsep yang akan dipelajari. *Reviewing* berarti kegiatan meninjau bertujuan untuk menyoroti bagian-bagian yang krusial dalam materi yang telah dipelajari. Sedangkan *restructuring* dapat diartikan menyusun ulang konsep berarti menyajikan materi dengan cara yang lebih sederhana agar mudah dipahami siswa. Tingkat tertinggi scaffolding Anghileri melibatkan <sup>3</sup> kerja sama antara guru dan siswa dalam membangun pemahaman yang mendalam tentang konsep.

Penelitian ini menggunakan scaffolding sebagai proses pemberian bantuan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa saat mereka belajar menyelesaikan soal cerita program linear. Tujuannya adalah untuk memandu siswa menuju kemandirian dalam belajar. Berdasarkan tingkatan *scaffolding* menurut Anghileri (2006), penelitian ini berfokus pada dua tahap utama scaffolding, yaitu tahap menjelaskan, meninjau, dan menyusun ulang konsep, serta tahap mengembangkan

pemikiran konseptual. Kami menggunakan scaffolding verbal, seperti yang dijelaskan oleh Coggins (2007), sebagai alat bantu dalam pelaksanaan penelitian.

Pendekatan scaffolding diadopsi dalam penelitian ini dengan memberikan dukungan sementara pada saat kesulitan dalam penyelesaian soal cerita dengan materi program linier terjadi pada siswa. Hal ini memiliki tujuan untuk memfasilitasi siswa dengan harapan mampu secara mandiri dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Mengacu pada penelitian terkait tingkatan *scaffolding* yang dipaparkan oleh Anghileri (2006), maka penerapan scaffolding tingkat lanjut, yaitu level 2 dan 3. Kami menggunakan teknik menjelaskan, meninjau, menyusun ulang materi, serta mendorong pengembangan pemikiran konseptual. Interaksi verbal menjadi alat utama dalam memberikan bantuan kepada siswa.

## METODE PENELITIAN

Pendekatan kualitatif diadopsi pada penelitian dengan desain penelitian deskriptif. Sebagaimana penelitian kualitatif yang telah dikemukakan oleh Sugiyono (2009), dalam penelitian ini memiliki tujuan khusus untuk memahami serta menginterpretasi fenomena secara mendalam, dan paradigma postpositive juga diadopsi dalam penelitian ini, dengan instrumen kuncinya adalah peneliti sendiri. Dengan menggunakan teknik triangulasi, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang holistik dan mendalam terhadap fenomena yang diteliti. Penelitian ini berfokus soal cerita program linier yang dihadapkan pada siswa sehingga menimbulkan banyak kesalahan yang perlu diidentifikasi dan dianalisis lebih lanjut.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk soal cerita. Soal tes terdiri dari 2 soal cerita yang berkaitan dengan materi program linear. Penelitian ini dilakukan di kelas XI-IPA 4 SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung. Data awal terdiri dari hasil tes. Selanjutnya, sebanyak enam subjek penelitian diberikan kesempatan untuk diwawancarai dan diberikan scaffolding.

Dalam penelitian ini diambil dari siswa kelas XI-IPA 4 SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung berjumlah 6 siswa, dengan kriteria sudah mempelajari materi Program Linier. Dari enam siswa di kelompok I, dua siswa S1 dan S6



memiliki skor tertinggi; di kelompok II, S2 dan S3 memiliki skor sedang; dan di kelompok III, S4 dan S5 memiliki skor rendah. Selain itu, saat memilih subjek penelitian, dipertimbangkan apakah siswa dapat dengan mudah berkomunikasi tentang ide-ide mereka dengan guru matematika mereka. Intervensi scaffolding diberikan kepada siswa yang mengalami kesulitan pada salah satu tahapan pemecahan masalah Newman dalam menyelesaikan soal cerita. Penggunaan scaffolding didasarkan pada kerangka kerja yang dikembangkan oleh Anghileri (2006), dengan tujuan utama pada penerapan teori Newman pada identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Proses analisis data dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik triangulasi sumber data, yang melibatkan perbandingan antara data wawancara, artefak scaffolding, dan hasil tes siswa, digunakan untuk meningkatkan validitas temuan.

## 7 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah melakukan identifikasi oada semua kemungkinan kesalahan secara umum yang dilakukan oleh subjek penelitian dalam proses mencari penyelesaian masalah materi Porgram Linier didasarkan pada kerangka berpikir dari Newman. Selain itu, penelitian ini juga mengusulkan bentuk scaffolding yang linier dalam memberikan solusi untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut. Analisis kesalahan berdasarkan model Newman menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam soal cerita yang cenderung kompleks dan memiliki banyak bagian yang perlu dipahami, dilanjutkan mengubah ke bentuk matematis, serta melakukan perhitungan dan menginterpretasikan hasil akhir. Untuk mengatasi kesalahan-kesalahan ini, diberikan bantuan belajar yang disesuaikan dengan jenis kesalahannya, dengan fokus pada bantuan tingkat menengah dan tinggi sesuai dengan yang dikemukakan Anghileri (2006). Analisis kesalahan dalam penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pendidik untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam mengajarkan konsep program linear.

Pertama, S2 dan S3 melakukan kesalahan membaca (*reading errors*) saat mengerjakan soal no.2. Siswa diminta untuk menuliskan pertidaksamaan kendala

ketersediaan daging sapi yang disesuaikan dengan satuan bahan baku sosis dalam satuan gram. Namun karena S2 tidak membaca satuan ketersediaan daging (58 kg) yang seharusnya dituliskan dalam gram menjadi 5800 gram, sehingga S2 melakukan kesalahan dalam menuliskan pertidaksamaan kendala  $8A + 10B \leq 58$ .

Hasil wawancara menunjukkan bahwa <sup>5</sup> S2 dan S3 melakukan kesalahan pada proses membaca soal yang disajikan. Keduanya tidak membaca informasi satuan ketersediaan daging sapi dalam satuan kilogram, bukan gram, yang tercantum pada soal. Kesalahan dalam membaca informasi penting dan simbol matematika yang disajikan dalam soal dilakukan oleh siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Singh, Rahman & Hoon (2010) bahwa subjek penelitian menunjukkan ketidakmampuan dalam mengidentifikasi elemen-elemen penting dalam soal, seperti kata kunci atau simbol matematika, sehingga menghambat kemampuannya untuk menerapkan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai.

Scaffolding tingkat dua yang diimplementasikan pada siswa yang memiliki kesalahan dalam membaca soal yang disajikan meliputi kegiatan *reviewing* (dengan teliti dalam membaca dan menelaah soal yang disajikan) dan *explaining* (menjelaskan istilah, simbol, dan konsep yang belum dipahami siswa).

Kedua, S3 dan <sup>17</sup> S5 melakukan kesalahan pemahaman (*comprehension errors*) pada soal no.2. Siswa melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Gambar berikut menunjukkan contoh kesalahan S3.

2. Daging sapi = x		a.) Model matematika
Tepung sugu = y		$x \leq 58$
	x      y	$y \leq 84$
Sosis A	8      12	
Sosis B	10      14	
	$\leq 58$ $\leq 84$	

46

Gambar 1 Kesalahan Pemahaman Subjek 3

21

Gambar 1 menunjukkan bahwa S2 melakukan kesalahan dalam menulis hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal yang disajikan.. S3 membuat pemisalan



daging sapi =  $x$  dan tepung sagu =  $y$ , model matematika yang digunakan siswa untuk menjawab soal nomor 2 tidak relevan dengan konteks permasalahan yang diberikan. dengan demikian, Ketidakmampuan siswa untuk membedakan antara informasi yang diberikan dan informasi yang harus dicari merupakan ciri khas dari kesalahan pemahaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Singh, Rahman & Hoon (2010) bahwa siswa melakukan kesalahan memahami ketika mereka bisa membaca soal, tapi tidak mengerti apa yang harus mereka kerjakan. Akibatnya, mereka tidak bisa menyelesaikan soal tersebut.

Bentuk *scaffolding* berdasarkan level *scaffolding* Anghileri pada kesalahan pemahaman (*comprehension errors*) yang diberikan kepada siswa berfokus pada level 2 yaitu (1) *reviewing*, meminta siswa untuk membaca ulang soal dengan cermat serta memeriksa kembali jawabannya, (2) *explaining*, menjelaskan maksud dari soal kepada siswa (3) *restructuring*, memberikan pertanyaan untuk membimbing siswa menuliskan informasi pada soal dengan benar.

Ketiga, kesalahan transformasi (*transformation errors*), penelitian ini memaparkan tiga kesalahan fatal yang terjadi, yaitu memproses bentuk soal dari soal cerita yang diubah ke bentuk matematika, kesalahan memilih rumus yang sesuai, dan kesalahan dalam melakukan perhitungan. Kesalahan dalam proses transformasi soal akan memberikan berdampak yang signifikan pada kesalahan ketrampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban. Hal ini dikarenakan untuk menyelesaikan tahap berikutnya, model matematika yang ditulis siswa harus benar sesuai informasi pada soal. Baik S3 maupun S5 mengalami kesulitan dalam mengubah pernyataan verbal dalam soal nomor 2 menjadi ekspresi matematis yang tepat. Hal ini dapat dilihat pada contoh kesalahan yang diberikan.

a)

- Sosis A → 8 gr daging sapi dan 12 gr tepung sagu
- Sosis B → 10 gr daging sapi dan 14 gr tepung sagu

Daging sapi =  $x$  →  $x \leq 58$  kg

Tepung sagu =  $y$  →  $y \leq 84$  kg

Sosis A → Rp 1000 / biji

Sosis B → Rp 1500 / biji

a. Model matematika :

- Sosis A =  $8x + 12y$
- Sosis B =  $10x + 14y$
- $x \leq 58$
- $y \leq 84$

b. Pendapatan min : Rp 1000

Gambar 2 Kesalahan transformasi yang dilakukan Subjek 5

Kesalahan S5 terletak pada tahap awal penyelesaian soal, yaitu ketika ia salah dalam menentukan variabel-variabel yang akan digunakan dalam model matematika. S5 membuat pemisalan dengan menuliskan  $x =$  daging sapi dan  $y =$  tepung sagu. Seharusnya variabel untuk memisalkan banyak sosis A dan banyak sosis B karena yang dicari pada soal adalah keduanya. Selain itu, S5 juga melakukan kesalahan dalam menyusun model matematika yakni:  $sosis A = 8 + 12y$  dan  $sosis B = 10x + 14y$  yang seharusnya dituliskan  $8x + 10y \leq 58000$  dan  $12x + 14y \leq 84000$ . S5 selain salah dalam memproses soal menjadi bentuk matematika, tapi juga salah dalam menentukan apa yang ingin dicari (harga minimum) dan salah dalam perhitungannya.. Hal ini ditandai dengan pemilihan rumus yang salah dan kesalahan dalam penerapan operasi matematika. Menurut Prakitipong & Nakamura (2006), kesalahan terjadi pada tahap transformasi, di mana siswa mampu memahami pertanyaan namun ketidakmampuan dalam memilih dan melaksanakan operasi matematika yang relevan.

Berdasarkan model scaffolding Anghileri, siswa yang mengalami kesulitan dalam tahap transformasi masalah diberikan intervensi pada level 2 dan level 3 (1) reviewing, meminta siswa untuk membaca ulang soal dengan teliti dan memastikan jawaban yang mereka peroleh sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan, (2)

*explaining*, memaparkan keterkaitan antara variabel yang ditanyakan dengan variabel yang sudah diketahui dalam soal yang disajikan (3) *restructuring*, mengubah bentuk soal yang abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret dan mudah divisualisasikan, (4) *Developing Conceptual Thinking*, membimbing siswa untuk membuat model matematika yang benar berdasarkan informasi yang diberikan.

Keempat, kesalahan ketrampilan proses (*process skill errors*) yang dilakukan oleh siswa meliputi operasi hitung dan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan persoalan salah. Menurut Sangadah (2016), Kesalahan keterampilan proses, seperti omitted data dan skills hierarchy problem, seringkali menjadi penyebab utama siswa kesulitan menyelesaikan soal matematika. Misalnya, siswa mungkin lupa memasukkan nilai variabel dalam persamaan atau melakukan operasi hitung dalam urutan yang salah. Dalam penelitian ini S2 dan S6 melakukan kesalahan dalam menulis titik potong garis terhadap sumbu koordinat. S2 melakukan kesalahan dalam menentukan titik potong potong garis  $6x + 24y = 600$  terhadap sumbu X dituliskan (25,0), yang seharusnya (100,0), dan titik potong garis terhadap sumbu Y dituliskan (0,100), yang seharusnya (0,25). Hal ini menunjukkan siswa melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitung.

S1, S3, dan S4 juga melakukan kesalahan ketrampilan proses. Ketiga subjek melakukan kesalahan dalam menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear. Mereka tidak melakukan uji titik, misalnya pada titik asal (0,0), untuk memverifikasi apakah titik tersebut memenuhi pertidaksamaan. Pada tahap ini, S1 dan S3 menggunakan asumsi untuk menentukan daerah hasil di bawah garis. Ini karena siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang diperlukan untuk mencari daerah hasil pertidaksamaan linear yang tepat. Selain itu, S1 salah menghitung fungsi tujuan dan salah menghitung nilai maksimumnya.

Analisis kesalahan berdasarkan kerangka Newman menunjukkan bahwa siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menentukan urutan langkah penyelesaian, melakukan perhitungan numerik yang akurat, serta menginterpretasikan hasil perhitungan dalam bentuk grafik. Analisis kesalahan menunjukkan adanya kelemahan dalam memahami konsep titik potong, optimasi, dan representasi grafis. Sesuai dengan pendapat Jha (2012) siswa seringkali mampu



S4 tidak dapat menulis jawaban akhir dengan benar, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, meskipun S4 mampu menunjukkan pendapatan maksimum pengelola parkir sebesar Rp 137.000,00. Kesimpulan dari penyelesaian soal tersebut seharusnya adalah: *pengelola parkir mendapat keuntungan maksimum ketika banyak mobil yang diparkir ditempat tersebut sejumlah 44 mobil.*

Berdasarkan model scaffolding Anghileri, guru dapat memberikan bantuan yang lebih terstruktur kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan. Salah satu bentuk scaffolding tingkat 2 yang efektif adalah dengan meminta siswa untuk meninjau kembali jawaban mereka dan membandingkannya dengan pertanyaan awal. Guru dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan probing untuk membantu siswa mengidentifikasi kesalahan dalam penalaran mereka dan menemukan cara untuk memperbaikinya.

## KESIMPULAN

Analisis data penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas XI-IPA 4 SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung cenderung Siswa sering salah dalam mengerjakan soal cerita program linear. Mereka sering salah memahami soal atau salah membaca simbol-simbol matematikanya. Pada tahap pemahaman, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam merepresentasikan masalah secara matematis, yang ditandai dengan kesalahan dalam menuliskan informasi yang diberikan dan tujuan yang ingin dicapai. Pada kesalahan transformasi (*transformation errors*) adalah kesalahan dalam mentransformasikan informasi yang diketahui pada soal ke dalam model matematika yang benar, kesalahan dalam menentukan rumus serta kesalahan memilih operasi dalam menyelesaikan soal. Analisis kesalahan menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menerapkan keterampilan proses matematika, seperti kesalahan dalam menentukan titik potong sumbu, kesalahan dalam menghitung nilai optimum, dan kesalahan dalam menginterpretasikan hasil perhitungan secara visual. Pada tahap encoding, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan hasil penyelesaian masalah mereka, baik dalam bentuk jawaban akhir yang benar maupun dalam bentuk kesimpulan yang logis.

Mengacu pada tingkat scaffolding menurut Anghileri, siswa yang melakukan kesalahan dalam tahap membaca diberikan intervensi pada level 2, yaitu dengan cara meninjau kembali (reviewing) dan memberikan penjelasan (explaining) terkait materi yang relevan. Tingkat bantuan yang diberikan kepada siswa disesuaikan dengan jenis kesalahan yang mereka lakukan. Untuk siswa yang salah memahami soal, bantuan difokuskan pada peninjauan ulang soal dan penjelasan konsep. Siswa yang salah dalam mengubah soal ke dalam bentuk matematika (transformasi) mendapatkan bantuan yang lebih beragam, mulai dari peninjauan ulang, penjelasan, hingga pengembangan pemikiran konseptual. Sementara itu, siswa yang salah dalam proses perhitungan juga diberikan bantuan peninjauan ulang dan penjelasan. Khusus untuk siswa yang salah dalam menarik kesimpulan, bantuan difokuskan pada peninjauan ulang jawaban mereka. Intervensi untuk meningkatkan pemikiran konseptual lebih difokuskan pada siswa yang belum mampu melakukan translasi soal cerita ke dalam model matematika, karena hal ini menandakan adanya gap dalam pemahaman konseptual mereka.

Mengacu pada temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah berikut perlu dilakukan *Pertama*, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menerapkan analisis kesalahan Newman pada materi matematika lainnya untuk mengidentifikasi pola kesalahan siswa yang lebih spesifik.. *Kedua*, keterbatasan kajian dalam penelitian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam penerapan scaffolding, di mana hanya komponen level 2 dan 3 yang digunakan. Komponen-komponen seperti menjelaskan, meninjau ulang, merestrukturisasi, dan mengembangkan pemikiran konseptual memang penting, namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menggali potensi komponen scaffolding lainnya pada level yang sama.



## DAFTAR RUJUKAN

- Anghileri, Julia. 2006. Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*. [Online]9: 33-52 diakses 21 Oktober 2014
- Akyuz, H.I, Yetik, S. S., dan Keser , H. 2012. Preservice Teachers Perspectives About Their Problem Solving Skills in the Scenario Based Blended Learning Environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(2): Article 7
- Amiripour, P., Amir-Mofidi, S. dan Shahvarani, A. 2012. Scaffolding as effective method for mathematical learning. *Indian Journal of Science and Technology*, Vol. 5 No. 9, ISSN: 0974-6846
- Casem, Remalyn Q. 2013. *Scaffolding Strategy in Teaching Mathematics: Its Effects on Students' Performance and Attitudes*. *Comprehensive Journal of Educational Research* Vol. 1(1), pp. 9 - 19, May. 2013 ISSN : 2312-9421
- Coggins, D.; Kravin, D.; Coates, Grace D.; dan Carroll; Maria D. 2007. *Scaffolding English Language Learners (ELLS) in the Mathematic Classrooms*. [Online], (<http://www.pgcsn.org/rosa/esoln/scaffoldingfeb09.pdf>)
- Hardjito, Djarwanto. 2010. The Use of Scaffolding Approach to Enhance Students' Engagement in Learning Structural Analysis. *International Education Studies*. Volume 3, No. 1, February
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Jha, K.S. (2012). Mathematics performance of primary school students in assam (india): an analysis using newman procedure. *International Journal of Computer Application in Engineering Sciences* 2 (1), 17-21
- Newman, M. A. (1983). *Strategies for diagnosis and remediation*. Sydney: Harcourt, Brace Jovanovich.
- Nursupriah, I., & Nisa, N. H. (2013) Pengaruh Pemahaman Konsep Matematika Terhadap Kemampuan Berfikir Aljabar Siswa (Studi Kasus Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(2).
- Prakitipong, N. & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation in Education* 9 (1), 111-122.
- Priyanto, A., Suharto, & Trapsilasiwi, D. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Teorema Pythagoras

Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*1(1), 1-5.

- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-nya berdasarkan analisis kesalahan Newman pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2(2), 109-116.
- Sangadah, M. (2016). Analisis kesalahan siswa SMP menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. *Ekuivalen*, 20(1), 12–18.
- Singh, P., A. A. Rahman, dan T. S. Hoon. 2010. The Newman procedure for analyzing primary four pupils errors on written mathematical tasks: a malaysian perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. (8): 264-271
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What Do They Say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 142–151.

# ANALISIS KESALAHAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA PROGRAM LINEAR BERDASARKAN TAHAPAN NEWMAN DAN SCAFFOLDING-NYA

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1 [journal.uny.ac.id](http://journal.uny.ac.id) 1%  
Internet Source

2 [docplayer.info](http://docplayer.info) 1%  
Internet Source

3 [www.scribd.com](http://www.scribd.com) 1%  
Internet Source

4 [repository.unej.ac.id](http://repository.unej.ac.id) 1%  
Internet Source

5 [repository.upstegal.ac.id](http://repository.upstegal.ac.id) 1%  
Internet Source

6 [eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id) 1%  
Internet Source

7 [id.scribd.com](http://id.scribd.com) 1%  
Internet Source

8 [etheses.uin-malang.ac.id](http://etheses.uin-malang.ac.id) 1%  
Internet Source

[repository.unikama.ac.id](http://repository.unikama.ac.id)

9	Internet Source	1 %
10	Submitted to University of South Australia Student Paper	<1 %
11	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
12	www.academia.edu Internet Source	<1 %
13	journal.uad.ac.id Internet Source	<1 %
14	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
15	Tambychik, Tarzimah, and Thamby Subahan Mohd Meerah. "Studentsâ€™ Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What do they Say?", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2010. Publication	<1 %
16	jppipa.unram.ac.id Internet Source	<1 %
17	e-jurnal.stkipgrisumenep.ac.id Internet Source	<1 %
18	Suprpto Endah Retnowati, Jerusalem Mohammad Adam, Kristian Sugiyarto, Wagiron. "Innovative Teaching and Learning	<1 %

Methods in Educational Systems", Routledge,  
2019

Publication

19

[repository.unim.ac.id](https://repository.unim.ac.id)

Internet Source

<1 %

20

Asni Afriandani, Wahyuddin, Nursakiah.

"Analisis Kesalahan Siswa Dalam

Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Berdasarkan Prosedur Newman", Jurnal

Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan

Matematika, 2022

Publication

<1 %

21

Ansyori Gunawan. "ANALISIS KESALAHAN  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA  
MATA PELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS  
V SDN 59 KOTA BENGKULU", Jurnal PGSD,  
2018

Publication

<1 %

22

Submitted to Universitas Bina Darma

Student Paper

<1 %

23

[conference.unisma.ac.id](https://conference.unisma.ac.id)

Internet Source

<1 %

24

[hipawidha.blogspot.com](https://hipawidha.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

25

[bagawanabiyasa.wordpress.com](https://bagawanabiyasa.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

26	<a href="http://conference.um.ac.id">conference.um.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://e-journal.undikma.ac.id">e-journal.undikma.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://journal.widyakarya.ac.id">journal.widyakarya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://jurnal.uns.ac.id">jurnal.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	Astuti Supartinah, Wahyu Hidayat. "Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel", PRISMA, 2021 Publication	<1 %
32	Farah Salsabila, Didi Suryadi, Nurjanah. "SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN NEWMAN", Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, 2024 Publication	<1 %
33	Wahyu Nanda Eka Saputra. "EVALUATION OF GROUP COUNSELING PROGRAM ON SMP LABORATORIUM UNIVERSITAS NEGERI	<1 %



MALANG: DISCREPANCY MODEL", GUIDENA:  
Jurnal Ilmu Pendidikan, Psikologi, Bimbingan  
dan Konseling, 2016

Publication

---

34	<a href="http://ar.scribd.com">ar.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://digilib.uinsby.ac.id">digilib.uinsby.ac.id</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://fkip.ummetro.ac.id">fkip.ummetro.ac.id</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://jurnal.unej.ac.id">jurnal.unej.ac.id</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://repository.upi.edu">repository.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://repository.usd.ac.id">repository.usd.ac.id</a> Internet Source	<1 %
43	<a href="http://snpm.unipasby.ac.id">snpm.unipasby.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

44 [zombiedoc.com](http://zombiedoc.com) Internet Source <1 %

---

45 D F Dhahir, I Sulistyarini. "Scaffolding for elementary students in solving mathematical problems: a case study", Journal of Physics: Conference Series, 2021  
Publication <1 %

---

46 [jurnal.unimor.ac.id](http://jurnal.unimor.ac.id) Internet Source <1 %

---

47 [journal.unpacti.ac.id](http://journal.unpacti.ac.id) Internet Source <1 %

---

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On