

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
BERDASARKAN TEORI NEWMAN****Lili Nur Indah Sari¹, Rosita Dwi Ferdiani², Timbul Yuwono³****¹Pendidikan Matematika, Universitas Kanjuruhan Malang****Email: lilinurindah403@gmail.com****²Pendidikan Matematika, Universitas Kanjuruhan Malang****Email: rositazahra22@gmail.com****³Pendidikan Matematika, Universitas Kanjuruhan Malang****Email: timbulyuwono@gmail.com****Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan masalah linear programming berdasarkan teori Newman, pada siswa kelas XI SMA PGRI Lawang. Subjek penelitian diambil 6 orang dari 22 siswa kelas XI MIA. Dari hasil penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang didapat adalah: (1) 16,7% siswa mengalami kesalahan membaca yang tidak dapat berarti makna kata dalam materi. (2) 27,8% siswa salah memahami masalah yang tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sesuai dengan pertanyaan permintaan. (3) 44,4% siswa membuat kesalahan transformasi yang siswa tidak dapat membuat model matematika. (4) 50% siswa salah mengartikan keterampilan proses yang tidak dapat melakukan perhitungan dengan tepat. (5) Adapun kesalahan menulis jawaban yang dibuat oleh siswa sebanyak 55,6% siswa tidak dapat membuat kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Solusi untuk meminimalkan kesalahan siswa dalam memecahkan masalah cerita matematika adalah dengan memberikan penguatan kepada siswa bagaimana mengubah kalimat menjadi model matematika dan melipatgandakan latihan dalam mengerjakan cerita.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Teori Newman, Cerita Matematika, Program Linear

Abstract

This research is descriptive research using qualitative approach. This study aims to analyze the types of mistakes made by students in solving linear programming problems based on Newman's theory, in the grade XI students of PGRI Lawang High School. Research subjects taken 6 people from 22 students of class XI MIA. From the research conducted, the conclusions obtained are: (1) 16.7% of students experienced a reading error that can not mean the meaning of the word in the matter. (2) 27.8% of students misunderstand the problem that is not able to write down what is known and what is asked in accordance with the request

questions. (3) 44.4% of students make a transformation error that students can not make a mathematical model. (4) 50% of students misconstrue the process skill that is unable to perform the calculation appropriately. (5) As for the errors of writing answers made by students as much as 55.6% of students can not make conclusions from the answers obtained. The solution to minimize students' mistakes in solving mathematical story problems is by giving reinforcement to students how to turn a sentence into a mathematical model and multiply the exercises in working on the story.

Keyword: Error Analysis, Newman Theory, Mathematics story, Linear program

PENDAHULUAN

Matematika merupakan media untuk mengembangkan cara berpikir manusia yang sangat diperlukan untuk mengikuti kemajuan IPTEK, sehingga matematika adalah pengetahuan penting yang harus diajarkan di sekolah.¹ Dalam belajar matematika kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah yang biasanya dapat diwujudkan melalui soal cerita. Penyelesaian soal cerita oleh siswa dilakukan dengan memahami isi dari soal, menarik kesimpulan tentang apa saja yang harus diselesaikan, membuat model matematika, hingga tahap akhir yaitu proses perhitungan. Akan tetapi, sampai saat ini keterampilan dalam menyelesaikan soal cerita masih sangat rendah. Hal tersebut

dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami isi soal.²

Salah satu dari sekian banyak materi matematika yang dapat disajikan ke dalam bentuk soal cerita dan berkaitan dengan aspek pemecahan masalah adalah program linear. Program linear merupakan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa. Setelah peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru di SMA PGRI Lawang, didapatkan bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita khususnya pada materi program linear. Mengingat pentingnya materi program linear, maka diperlukan suatu tahapan analisis kesalahan agar dapat

¹ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika* (Malang: UM Press, 2005), 40.

² Erni Hikmatul Hanifah, "IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL BERDASARKAN METODE ANALISIS KESALAHAN NEWMAN: STUDI KASUS SMP BINA BANGSA SURABAYA" (PhD Thesis, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2011).

mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah teori Newman.³

Analisis kesalahan menurut teori kesalahan Newman, dikenalkan oleh Anne Newman yang merupakan guru matematika di Australia pada tahun 1977. Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dalam teori Newman dikelompokkan menjadi 5 yaitu kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*) dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*)^{4 5}

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan

yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear berdasarkan teori Newman pada siswa kelas XI SMA PGRI Lawang.

Metode Penelitian

Pendekatan penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan kualitatif, sehingga kehadiran peneliti sangat mutlak diperlukan. Penelitian dilakukan di SMA PGRI Lawang yang berlokasi di Jalan Indrokilo selatan, No.1A, Lawang, Kabupaten Malang. Sumber data yaitu siswa kelas XI MIA dengan jumlah 22 siswa yang akan menyelesaikan soal cerita program linear dan kemudian dipilih 6 orang yang akan menjadi subjek penelitian untuk melakukan tes wawancara. Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang.⁶ Wawancara yang akan dilakukan adalah wawancara tak terstruktur agar peneliti dapat memberi pertanyaan yang lebih mendalam lagi pada subjek penelitian. Sehingga instrumen pada

³ Makbul Muksar and Dahliatul H, *Peningkatan Kemampuan Bahasa Inggris Dan Hasil Belajar Matematika Dasar I Mahasiswa Bilingual Melalui Penerapan Metode Analisis Kesalahan Newman* (Malang: Penelitian Tidak Diterbitkan, 2009).

⁴ Shio Kumar Jha, "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure," *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences* 2, no. 1 (2012): 17–21.

⁵ Parmjit Singh, Arba Abdul Rahman, and Teoh Sian Hoon, "The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective," *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 8 (2010): 264–271.

⁶ Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012).

penelitian ini adalah soal cerita dengan jumlah 3 butir soal dan pedoman wawancara. Analisis data pada penelitian ini menggunakan model Milles dan Huberman. Data pada penelitian ini berupa lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan tes soal cerita program linear dan hasil wawancara. Dari hasil jawaban siswa, kemudian dikoreksi untuk mengetahui skor siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear yang kemudian dikelompokkan ke dalam kelompok atas, kelompok tengah dan kelompok bawah. Sedangkan dari hasil wawancara digunakan untuk perbandingan jawaban tes soal cerita sehingga dengan mudah peneliti dapat mengelompokkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa ke dalam 5 jenis kesalahan menurut Newman. Teknik keabsahan temuan yang digunakan adalah teknik triangulasi sumber.⁷

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, yaitu SMA PGRI Lawang.

Setelah melakukan observasi, kemudian peneliti mengurus surat permohonan izin dari fakultas. Kemudian masuk pada tahap pelaksanaan penelitian. Pada tahap pelaksanaan, peneliti membuat instrumen penelitian berupa soal cerita dan pedoman wawancara yang kemudian akan divalidasi oleh kedua validator ahli yaitu Dosen Matematika Universitas Kanjuruhan Malang dan Guru Matematika SMA PGRI Lawang. Hasil dari kedua validator menunjukkan bahwa kedua instrumen layak digunakan dengan sedikit revisi. Setelah melakukan validasi, peneliti melakukan tes soal cerita pada subjek yang telah ditentukan yaitu kelas XI MIA. Hasil analisis data tes tersebut menunjukkan bahwa 7 siswa berada pada kelompok atas, 8 siswa pada kelompok tengah dan 7 siswa pada kelompok bawah. Peneliti juga melakukan wawancara pada subjek penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

⁷ J. Lexy, "Moleong, 2011, Metodologi Penelitian Kualitatif," *PT Remaja Rosdakarya, Bandung*, n.d.

Tabel 1. Daftar Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Kelompok
1	S ₁	Atas
2	S ₂	Atas
3	S ₃	Tengah
4	S ₄	Tengah
5	S ₅	Bawah
6	S ₆	Bawah

Presentase jenis-jenis kesalahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Presentase Kesalahan Siswa

No	Subjek Penelitian	No. Soal	Jenis Kesalahan				
			1	2	3	4	5
1	S ₁	1	√	-	-	-	-
		2	-	-	-	√	√
		3	-	-	-	-	-
2	S ₂	1	-	√	√	-	-
		2	-	√	√	-	-
		3	-	√	-	-	-
3	S ₃	1	-	√	√	-	-
		2	-	√	-	√	-
		3	-	-	-	√	√
4	S ₄	1	-	-	-	-	√
		2	-	-	-	√	√
		3	-	-	√	√	√
5	S ₅	1	-	-	-	-	-
		2	-	-	√	√	√
		3	-	-	√	√	√
6	S ₆	1	-	-	-	-	√
		2	√	-	√	√	√
		3	√	-	√	√	√
Jumlah Kesalahan yang Dilakukan		3	5	8	9	10	
Presentase kesalahan yang dilakukan			16,7%	27,8%	44,4%	50%	55,6%

Keterangan :

- 1: Kesalahan membaca
- 2 : Kesalahan memahami masalah
- 3 : Kesalahan transformasi
- 4: Kesalahan keterampilan proses
- 5: Kesalahan penulisan jawaban

Berikut adalah pembahasan untuk masing-masing jenis kesalahan dan penyebabnya yang dilakukan subjek penelitian. Kesalahan membaca adalah kesalahan yang dilakukan jika siswa tidak dapat mengenali kata kunci atau simbol tertentu dalam soal (Jha, 2012:18). Kesalahan membaca dapat diidentifikasi melalui wawancara subjek penelitian secara intensif.

Dari tabel 2 dapat dilihat jika kesalahan membaca terjadi sebanyak 3 kali dengan jumlah presentase yaitu 16,7%. Faktor penyebab terjadinya kesalahan membaca adalah karena siswa tidak mampu memaknai arti simbol pada soal dan pada jawaban yang mereka berikan.

Kesalahan memahami masalah adalah jenis kesalahan yang dilakukan siswa ketika siswa sudah berhasil dalam tahap membaca, tetapi tidak

mengerti hal yang dimaksudkan dalam soal.⁸

Dari tabel 2 dapat dilihat jika kesalahan memahami masalah terjadi sebanyak 5 kali dengan jumlah presentase yaitu 27,8%. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada subjek penelitian, untuk soal nomor 1 mereka tidak mengalami kesulitan dalam memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Sedangkan untuk nomor 2, dan nomor 3 ada sebagian siswa yang mengalami kesulitan dikarenakan mereka kebingungan ketika akan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Faktor penyebab terjadinya kesalahan memahami masalah adalah karena siswa tidak mampu memahami dan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

Jenis kesalahan transformasi dapat dilihat pada Tabel 2, jika kesalahan transformasi terjadi sebanyak 8 kali dengan jumlah presentase yaitu 44,4%. Kebanyakan kesalahan transformasi yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal nomor 1, nomor 2 dan nomor 3 adalah dengan masalah yang sama yaitu mereka tidak

dapat membuat permisalan yang sesuai dengan permintaan soal. Faktor penyebab terjadinya kesalahan transformasi adalah karena siswa tidak dapat mengubah kalimat ke dalam model matematika yang sesuai dengan permintaan soal.

Kesalahan keterampilan proses adalah ketika siswa telah mampu menentukan urutan operasi perhitungan suatu soal tetapi tidak mengetahui cara yang diperlukan untuk melaksanakan operasi tersebut secara tepat.⁹

Dari Tabel 2, dapat dilihat jika kesalahan transformasi terjadi sebanyak 9 kali dengan jumlah presentase yaitu 50%. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal nomor 2 dan nomor 3 adalah tidak dapat melakukan perhitungan dan kebingungan saat menggambarkan grafik untuk mengetahui daerah mana yang menjadi titik maksimum atau minimum yang akan disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan. Faktor penyebab terjadinya kesalahan keterampilan proses adalah tidak memahami materi secara mendalam sehingga tidak dapat menyebutkan dan mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

⁸ Jha, "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India)."

⁹ Jha.

Kesalahan penulisan jawaban akhir adalah jenis kesalahan yang dilakukan apabila siswa tidak dapat menuliskan hasil akhir pada bentuk kalimat¹⁰. Penentuan kesalahan penulisan jawaban disesuaikan berdasarkan indikator kesalahan Newman yaitu siswa tidak dapat membuat kesimpulan dari jawaban yang telah diselesaikan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tes soal cerita dan hasil wawancara, peneliti menyimpulkan bahwa urutan kesalahan yang paling banyak dialami oleh siswa kelas XI SMA PGRI Lawang dalam menyelesaikan soal cerita program linear adalah kesalahan penulisan jawaban, kesalahan keterampilan proses, kesalahan transformasi, kesalahan memahami masalah, dan kesalahan membaca. Secara umum, faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan adalah karena kebanyakan siswa belum memahami materi secara keseluruhan dan kebingungan saat merubah permasalahan pada soal menjadi bentuk model matematika. Solusi untuk meminimalisir kesalahan yang dilakukan siswa adalah dengan memberikan soal-soal latihan yang

Dari Tabel 2, dapat dilihat jika kesalahan penulisan jawaban terjadi lebih banyak daripada jenis kesalahan yang lain yaitu sebanyak 10 kali dengan jumlah presentase sebesar 55,6%. Faktor penyebab terjadinya kesalahan penulisan jawaban karena siswa tidak mampu menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud dalam soal. lebih sering dan memberika penguatan kepada siswa bagaimana merubah kalimat pada soal menjadi bentuk model matematika yang tepat.

Daftar Pustaka

- Hanifah, Erni Hikmatul. "IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL BERDASARKAN METODE ANALISIS KESALAHAN NEWMAN: STUDI KASUS SMP BINA BANGSA SURABAYA." PhD Thesis, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2011.
- Hudojo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press, 2005.
- Jha, Shio Kumar. "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure." *International Journal of Computer*

- Applications in Engineering Sciences* 2, no. 1 (2012): 17–21.
- Lexy, J. "Moleong, 2011, Metodologi Penelitian Kualitatif." *PT Remaja Rosdakarya, Bandung*, n.d.
- Muksar, Makbul, and Dahliatul H. *Peningkatan Kemampuan Bahasa Inggris Dan Hasil Belajar Matematika Dasar I Mahasiswa Bilingual Melalui Penerapan Metode Analisis Kesalahan Newman*. Malang: Penelitian Tidak Diterbitkan, 2009.
- Singh, Parmjit, Arba Abdul Rahman, and Teoh Sian Hoon. "The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 8 (2010): 264–271.
- Widoyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.