

Pemantik 5

by I Putu Ade Andre Payadnya

Submission date: 13-Sep-2023 12:45PM (UTC+0700)

Submission ID: 2164816379

File name: document_9.pdf (737.06K)

Word count: 4237

Character count: 25157

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PEMECAHAN MASALAH PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN
LINEAR DUA VARIABEL BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN DI KELAS
VIII 9 SMP NEGERI 7 DENPASAR TAHUN AJARAN 2021/2022**

Marlin Kanata¹, Putu Ledyari Noviyanti², I Putu Ade Andre Payadnya³

¹²³ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: marlinkanata46@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out what types of errors and the causes of student errors in solving problems on math problems, especially on the material of a two SPLDV in class VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar. The research method is a qualitative method. Research procedures, namely the preparation stage, implementation stage and analysis stage. Sources of data come from test result or student answers in the form of documentation and interview results. The type of research is descriptive research. The data was collected by means of tests, interviews and documentation. The subjects of this study were students of class VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar from 30 students who were then determined by the result of student answers and then grouped into 3 groups, namely high group, medium group and low group which were taken from 2 each group so that the subject became 6 students. The data analysis technique uses data reduction, data presentation, conclusion drawing and data validity. The results showed that the percentage of errors made by students based on the Newman procedure was the percentage of problem reading errors as much as 11,7%, the percentage of errors understanding the problem as much as 17,6%, the percentage of problem transformation errors as much as 27,9%, the percentage of proses skills as much as 13,2%, and the percentage of writing the final answer as much as 29,4%. The causes of student errors are the percentage of student who are less thorough and in too much of a hurry, the percentage of students who do not practice solving story problems and not being confident as much, the percentage of student who do not understand the meaning of the question as much, the percentage of students who do not use time well and forget to write as many examples, and students do not understand the method used and forget to write down the final answer.

Keywords: Errors Analysis, Newman Procedure, Problem Solving Problem

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apa saja jenis kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam pemecahan masalah pada soal matematika khususnya pada materi SPLDV dikelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar. Metode penelitian adalah metode kualitatif. prosedur penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis. Sumber data berasal dari hasil tes atau jawaban siswa berupa dokumentasi dan hasil wawancara. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif. Pengumpulan datanya dilakukan dengan tes, wawancara dan dokumentasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar dari 30 siswa yang kemudian ditentukan dengan hasil jawaban siswa lalu dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah yang di ambil dari 2 masing-masing kelompok sehingga subjek menjadi 6 siswa. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan keabsahan data. Hasil penelitian menunjukan bahwa presentase jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman adalah presentase kesalahan membaca masalah sebanyak 11,7% , presentase kesalahan memahami masalah sebanyak 17,6% , presentase kesalahan transformasi masalah sebanyak 27,9%, presentase ketrampilan proses sebanyak 13,2%, dan presentase penulisan jawaban akhir sebanyak 29,4%. Penyebab kesalahan siswa yaitu presentase siswa kurang teliti dan terlalu terburu-buru sebanyak 29,4%, presentase siswa kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dan tidak percaya diri sebanyak 27,9%, presentase siswa belum paham dengan maksud soal sebanyak 17,6%, presentase siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik dan lupa menuliskan pemisalan sebanyak 13,2%, dan siswa belum paham dengan metode yang digunakan dan lupa menuliskan jawaban akhir.

PENDAHULUAN

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan bagi siswa begitu pula bagi guru, matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit diajarkan. Salah satu alasan mengapa demikian adalah karena untuk mempelajari materi baru dalam matematika seringkali memerlukan pengetahuan dan pemahaman yang memadai tentang materi sebelumnya. Sulitnya materi yang dipahami siswa dapat mengakibatkan siswa tersebut melakukan kesalahan sehingga presentase belajar yang dicapai cenderung rendah. Untuk itu, perlu dievaluasi dengan memberi soal matematika pada siswa.

Meskipun matematika merupakan ilmu yang sangat luas cakupannya dan memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kenyataan khususnya pendidikan matematika masih rendah pemahaman tentang materi sistem persamaan linear dua variabel. Hal ini sejalan dengan masih terus di tingkat mutu pendidikan dengan segala macam upaya seperti perubahan kurikulum secara berkala. Salah satu contoh untuk melihat mutu pendidikan matematika dari tinggi rendahnya hasil belajar matematika siswa ditingkat sekolah. Daryanto (2013:155) mengungkapkan bahwa “hasil nilai matematika pada semua tingkat dan jenjang pendidikan selalu terpaku pada angka rendah.

Berdasarkan hasil observasi (pengamatan) yang dilakukan penelitian di bulan Desember 2021 dikelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII tersebut, saat ini masi terdapat siswa yang kurang mampu memahami berbagai konsep- konsep yang disediakan dalam materi SPLDV sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal-soal yang mungkin tidak sama dengan contoh yang diberikan selama proses pembelajaran, sehingga pada materi yang membutuhkan pemahaman prosedur seperti sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), jarang sekali siswa memahami prosedur yang ada dalam matematika berupa konsep-konsep dalam materi tersebut, sehingga permasalahan siswa cenderung bersifat pasif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut akan berpengaruh pada siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi SPLDV yang masih relatif rendah terhadap siswa kelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar.

Fakta diatas terlihat bahwa guru mata pelajaran tersebut, mengatakan ketika guru memberikan latihan soal materi SPLDV, hanya beberapa siswa yang mampu menyelesaikan soal yang sesuai indikator pemecahan masalah yang di harapkan. Sedangkan siswa yang lain masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Beberapa siswa juga bahkan belum mampu dalam mengidentifikasi maksud dan tujuan soal, sehingga mereka hanya mengandalkan jawaban teman lain atau menunggu penjelasan

dari guru tanpa mau berusaha untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang mereka hadapi dan pada akhirnya mengalami kesulitan pada saat akan menyelesaikan tugasnya.

Materi SPLDV adalah materi yang memerlukan penyelesaian dengan tingkat pemahaman dan ketelitian yang cukup tinggi. Apalagi banyak siswa yang menganggap matematika itu sulit, sehingga ketika guru menyampaikan materi tidak bisa menangkap dan mencerna materi. Salah satu manfaat atau pentingnya materi SPLDV dalam matematika khususnya menentukan koordinat titik potong dua garis, menentukan persamaan garis, menentukan Kontanta-kostanta pada suatu persamaan. Untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang memerlukan penggunaan matematika, maka langkah pertama yang digunakan adalah menyusun model matematika dari masalah tersebut. Data yang terdapat dalam permasalahan di terjemahkan ke dalam satu atau beberapa SPLDV. Selanjutnya penyelesaian dari SPLDV di gunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Permasalahan-permasalahan tersebut biasa mengenai angka atau bilangan, umur, uang, ukuran, sembako, gerakan. Hal ini berakibatkan pada rata-rata nilai ² siswa kelas VIII materi sistem persamaan linear dua variabel masih rendah.

Analisis kesalahan pada siswa dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal matematika dalam pembelajaran, seorang guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Analisis yang dilakukan untuk mencari tahu jenis penyebab kesalahan siswa. Menurut Legutko (dalam Satoto, 2012:12) mengatakan bahwa

“Pentingnya dilakukan analisis kesalahan sebagai berikut: dalam kegiatan pembelajaran, guru harus benar-benar menganalisis kesalahan siswa, mencoba untuk memahami kesalahan, menjelaskan apa yang mereka alami dan menemukan kesalahan apa yang menyebabkan kesalahan itu terjadi”.

Salah satu metode yang dapat menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yaitu dengan menggunakan metode analisis kesalahan Newman. Peneliti menggunakan Prosedur Newman dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah karena prosedur Newman memiliki tahap-tahapan yang sederhana dibandingkan prosedur lain seperti prosedur Waston, prosedur Polya, dan prosedur kastolan. Menurut Puji Lestari ² (2019:13), Prosedur Newman menyatakan lima tahapan yang dapat membantu menganalisis kesalahan yang dilakukan selama menyelesaikan soal cerita yaitu kesalahan membaca soal (*reading errors*), kesalahan memahami masalah (*comprehension*

errors), kesalahan transformasi masalah (*transformation errors*), kesalahan ketrampilan proses (*process skills*), dan kesalahan jawaban penulisan akhir (*encoding errors*).

Sumber kesalahan dalam mengerjakan soal oleh siswa harus segera mendapat solusi. Kesalahan yang biasa dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal uraian disebabkan karena siswa merasa kesulitan dalam memahami pemecahan masalah yang terdapat dalam soal. Menurut Jatmiko (2018) yang memberikan solusi alternatif guna mengatasi kesulitan siswa dalam memahami masalah matematika antara lain (1) guru harus mengubah cara mengajar serta mempelajari cara memberi motivasi kepada siswa; (2) siswa harus meningkatkan kemampuan literasi matematika; (3) guru harus belajar dari guru lain yang telah berhasil melaksanakan pemecahan masalah matematika; (4) keterlibatan siswa sangat penting untuk pemecahan masalah matematika; (5) guru di harapkan untuk mempelajari model pembelajaran dan kemudian membawa mereka untuk mengelola kegiatan di kelas. Solusi dapat diperoleh dari menganalisis akar permasalahan yang menjadi faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menjawab soal bentuk uraian matematika. Selanjutnya diupayakan langkah-langkah analisis dilakukan secara tuntas untuk meminimalkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal dan juga dapat digunakan sebagai koreksi guru. Hasil penelitian Moru dkk (dalam fatima, 2014) menyatakan bahwa analisis kesalahan dapat menambah pengetahuan dalam mengajar, pengenalan dengan kesalahan siswa dan analisis kesalahan dari bahasa, karena beberapa kesalahan dalam matematika saling berhubungan, dan membuat upaya untuk memperoleh pemahaman tentang teori-teori belajar, karna mereka berkaitan dengan bagaimana pengetahuan dibangun oleh pelajar.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan masalah dalam penelitian ini adalah apa saja jenis kesalahan dan faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linear dua variabel dikelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah metode kualitatif. Tempat penelitian di SMP Negeri 7 Denpasar, waktu penelitian bulan Januari 2022. prosedur penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis. Sumber data berasal dari hasil tes dan jawaban siswa berupa dokumentasi dan wawancara. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian soal pemecahan masalah matematika materi sistem persamaan linear dua variabel sebanyak 5 soal. Jenis penelitian adalah peneliti deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes, teknik wawancara, dan teknik dokumentasi.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar dari 30 siswa yang kemudian ditentukan dengan hasil jawaban siswa lalu di kelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah yang diambil dari 2 masing-masing kelompok sehingga jumlah subjek menjadi 6 siswa. Materi yang digunakan adalah materi SPLDV. Uji instrumen yang digunakan adalah uji validitas dan uji reliabilitas. pada uji validitas penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas butir soal (item) dilakukan oleh validator tersebut. Berdasarkan hasil uji validitas isi dan hasil uji validitas butir soal yang dilakukan 10 butir soal pemecahan masalah dapat diketahui hasil uji validitas penilaian dari kedua validator yang telah direkapitulasi menunjukkan bahwa ke-10 soal dinyatakan validitas isi sangat tinggi. Berdasarkan uji validitas butir soal yang dilakukan pada siswa kelas VIII menunjukkan dari 10 soal tersebut mendapatkan 3 soal tidak valid yaitu nomor 1, 7, 8 dan 7 soal yang valid. Selanjutnya dari 7 soal yang valid dan reliabel dipilih 5 soal yaitu nomor 2, 3, 4, 9, dan 10 yang kemudian digunakan sebagai soal tes pada saat melakukan penelitian. Teknik analisis datanya menggunakan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan keabsahan data (triangulasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan di kelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar dalam menyelesaikan soal matematika materi sistem persamaan linear dua variabel, dilakukan wawancara terhadap 6 subjek penelitian yang disimbolkan dengan ST atau 1 dan ST atau 2 dari kelompok tinggi, SS atau 3 dan SS atau 4 dari kelompok sedang, SR atau 5 dan SR atau 6 dari kelompok rendah. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal cerita matematika materi sistem persamaan linear dua variabel. Berikut ini rekapitulasi jenis kesalahan subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman.

Tabel 01. Rekapitulasi Jenis kesalahan subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman

Kategori Kelompok	Subjek	Jenis Kesalahan					Total Kesalahan	Presentase Kesalahan
		1	2	3	4	5		
Kelompok Tinggi	10	C	E	P E	E	C	2C 1P 3E	R = 12,5% C = 25%
	17	E	C T E	T P	R T P	E	1R 1C 3T 3E	T = 15,7% P = 11,1% E = 30%
Kelompok Sedang	24	R T P E	C T P	R T P E	E	C T	2R 2C 4T 3P 3E	R = 37,5% C = 16,6%

	4	T	TE	RT PE	PT	TE	1R 5T 2P 3E	T = 47,3% P = 55,5% E = 30%
Kelompok Rendah	26	CE	TE	RC TP E	RC TE	CT	2R 4C 4T 1P 4E	R = 50% C = 58,3% T = 47,3
	27	TE	TE	RC TP E	RC TP E	CT	2R 3C 5T 2P 4E	P = 33,3% E = 40%
Jumlah Kesalahan							8R 12C 19T 9P 20E	R = 11,7% C = 17,6% T = 27,9% P = 13,2% E = 29,4%

Tabel 01.diatas menunjukan rekapitulasi jenis kesalahan subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman **Keterangan :**

R = *Reading errors* (Kesalahan membaca)

C = *Comprehention errors* (Kesalahan memahami)

T = *Transformasi errors* (Kesalahan transformasi)

P = *Process skills* (Kesalahan ketrampilan proses)

E = *Encoding errors* (Kesalahan penulisan jawaban akhir)

Berdasarkan hasil tes dari 5 soal, berikut ini penyebab subjek penelitian melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal pemecahan matematika yang berkaitan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel. Berikut ini rekapitulasi penyebab keasalahan subjek penelitian.

Tabel 02. Rekapitulasi penyebab kesalahan subjek penelitian

Kategori	Subjek	Jenis Kesalahan Setiap Soal					Jumlah	Presentase
Kelompok		1	2	3	4	5	Penyebab Kesalahan	Kesalahan

Tinggi	10	P1 P4	P1 P4 P5	P1 P4 P5	P1 P5	P1 P3 P4	5P1 1P3 4P4 3P5	P1 = 33,3% P2 = 14,2% P3 = 21,4% P4 = 31,0% P5 = 29,6%
	17	P1 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P4 P5	5P1 2P2 2P3 5P4 5P5	
Sedang	24	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	5P1 4P2 3P3 5P4 5P5	P1 = 33,3% P2 = 42,8% P3 = 35,7% P4 = 34,4% P5 = 18,5%
	4	P1 P4	P1 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P4 P5	5P1 2P2 2P3 5P4 4P5	
Rendah	26	P1 P4 P5	P1 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	5P1 3P2 3P3 5P4 5P5	P1 = 33,3% P2 = 42,8% P3 = 42,8% P4 = 34,4% P5 = 37,0%
	27	P1 P4 P5	P1 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	P1 P2 P3 P4 P5	5P1 3P2 3P3 5P4 5P5	
Total							30P1 14P2 14P3 29P4 27P5	P1 = 26,3% P2 = 12,2% P3 = 12,2% P4 = 25,4% P5 = 23,6%

Tabel 02. diatas menunjukan rekapitulasi presentase penyebab kesalahan yang dilakukan subjek penelitian yaitu presentase siswa kurang teliti dan terlalu terburu-buru sebanyak 26,3%, presentase siswa kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dan tidak percaya diri sebanyak 12,2%, presentase siswa belum paham dengan maksud soal sebesar 12,2%, presentase siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik dan lupa menulis pemisalan sebanyak 25,4%, dan presentase siswa belum paham dengan metode yang digunakan dan lupa menulis jawaban akhir sebanyak 23,6%.

Keterangan :

P1 = Siswa kurang teliti dan terlalu terburu-buru

P2 = Siswa kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dan tidak percaya diri

P3 = Siswa belum paham dengan maksud soal

P4 = Siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik dan lupa menulis pemisalan

P5 = Siswa belum paham dengan metode yang digunakan dan lupa menuliskan jawaban akhir

Pembahasan

Berdasarkan tabel rekapitulasi jenis kesalahan dan tabel penyebab kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar, selanjutnya peneliti akan melakukan tahap wawancara terhadap 6 subjek penelitian dari kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Berdasarkan hasil analisis wawancara terhadap 6 subjek penelitian, maka diperoleh hasil yaitu: Pada soal nomor 1, pada siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, namun siswa tidak mampu memahami masalah, tetapi siswa mampu menuliskan transformasi masalah, ketrampilan proses masalah, dan penulisan jawaban akhir. Pada siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 1, bahwa siswa mampu membaca masalah, memahami masalah, tetapi siswa tidak mampu menuliskan pemisalan masalah, namun siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, pada penulisan jawaban akhir siswa tidak mampu menyelesaikan. Pada siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 1, bahwa siswa mampu membaca masalah, tetapi siswa tidak mampu memahami masalah, namun siswa mampu menuliskan transformasi masalah, siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, dan pada penulisan jawaban akhir siswa tidak mampu menyelesaikan. Adapun contoh jawaban siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, siswa kelompok rendah sebagai berikut.

2. **Jawab :**
 misalkan : harga 1 kg apel = x dan 1 kg jeruk = y
 $5x + 3y = 75.000,00 \dots (1)$
 $3x + 2y = 49.000,00 \dots (2)$
 $5x + 3y = 75.000 \quad | \times 2 | \quad 10x + 6y = 150.000$
 $3x + 2y = 49.000 \quad | \times 3 | \quad 9x + 6y = 147.000 -$
 $\text{Substitusi} = 21.000 \text{ ke persamaan (2)}$
 $3x + 2y = 49.000$
 $3x + 2(21.000) = 49.000$
 $3x + 42.000 = 49.000$
 $3x = 49.000 - 42.000$
 $3x = 7.000$
 $x = 2.333,33$
 Substitusikan x ke persamaan (1)
 $5x + 3y = 75.000$
 $5(2.333,33) + 3y = 75.000$
 $11.666,65 + 3y = 75.000$
 $3y = 75.000 - 11.666,65$
 $3y = 63.333,35$
 $y = 21.111,11$
 Jadi, harga 1 kg apel = Rp 2.333,33

Gambar 01. Contoh jawaban siswa kelompok tinggi

2. **Jawab :**
 Diketahui : harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk Rp 43.000,00
 Ditanya : harga 1 kg apel
 $3x + 2y = 43.000 \dots (1)$
 $5x + 3y = 75.000 \dots (2)$
 $3x + 2y = 43.000 \dots (2)$ **Tidak menuliskan transformasi**
 Eliminasi: Persamaan (1) dan (2) diperoleh:
 $3x + 2y = 43.000 \quad | \times 2 | \quad 6x + 4y = 86.000$
 $5x + 3y = 75.000 \quad | \times 3 | \quad 15x + 9y = 225.000 -$
 $\text{Substitusi} = 21.000 \text{ ke persamaan (2)}$
 $3x + 2y = 43.000$
 $3x + 2(21.000) = 43.000$
 $3x + 42.000 = 43.000$
 $3x = 43.000 - 42.000$
 $3x = 1.000$
 $x = 333,33$
 Substitusikan x ke persamaan (1)
 $3x + 2y = 43.000$
 $3(333,33) + 2y = 43.000$
 $1.000 + 2y = 43.000$
 $2y = 43.000 - 1.000$
 $2y = 42.000$
 $y = 21.000$
 Jadi, harga 1 kg apel = Rp 333,33 **Tidak menuliskan jawaban akhir**

Gambar 02. Contoh jawaban siswa kelompok sedang

2. **Jawab :**
 Diketahui : harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk Rp 43.000,00
 Ditanya : harga 1 kg apel
 $3x + 2y = 43.000 \dots (1)$
 $5x + 3y = 75.000 \dots (2)$
 $3x + 2y = 43.000 \dots (2)$ **Tidak menuliskan transformasi**
 Eliminasi: Persamaan (1) dan (2) diperoleh:
 $3x + 2y = 43.000 \quad | \times 2 | \quad 6x + 4y = 86.000$
 $5x + 3y = 75.000 \quad | \times 3 | \quad 15x + 9y = 225.000 -$
 $\text{Substitusi} = 21.000 \text{ ke persamaan (2)}$
 $3x + 2y = 43.000$
 $3x + 2(21.000) = 43.000$
 $3x + 42.000 = 43.000$
 $3x = 43.000 - 42.000$
 $3x = 1.000$
 $x = 333,33$
 Substitusikan x ke persamaan (1)
 $3x + 2y = 43.000$
 $3(333,33) + 2y = 43.000$
 $1.000 + 2y = 43.000$
 $2y = 43.000 - 1.000$
 $2y = 42.000$
 $y = 21.000$
 Jadi, harga 1 kg apel = Rp 333,33 **Tidak menuliskan jawaban akhir**

Gambar 03. Contoh jawaban siswa kelompok rendah

Pada soal nomor 2, siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, namun siswa tidak mampu memahami masalah, tetapi siswa mampu menuliskan transformasi masalah, siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, dan siswa mampu menuliskan jawaban akhir. Siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 2, bahwa siswa mampu membaca masalah, tetapi siswa tidak mampu memahami masalah, tidak mampu menuliskan transformasi masalah, juga siswa tidak mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, tetapi siswa mampu menuliskan jawaban akhir. Siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 2, bahwa siswa mampu membaca masalah, siswa mampu memahami masalah, tetapi siswa tidak mampu menuliskan transformasi masalah, namun siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, pada penulisan jawaban akhir siswa tidak menyelesaikan. Adapun contoh jawaban siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, siswa kelompok rendah sebagai berikut.

SLKDV - Dian dan An bekerja pada kebun saw. Dian dapat menyelesaikan 2 soal
 dan setiap jam dan An dapat menyelesaikan 3 soal setiap jam. Jumlah soal yang
 Dian dan An 16 soal sehari dengan jumlah soal yang dibuat oleh keduanya adalah
 45 soal.

Dik: 1 jam kerja Dian = 2 soal
 1 jam kerja An = 3 soal
 Jumlah soal yang dibuat Dian dan An = 45 soal

Dit: 16 soal
 45 soal

Jawab: 2 jam kerja Dian = 4 soal
 3 jam kerja An = 9 soal
 Dengan metode eliminasi

$$\begin{array}{rcl} 2x + 4y & = & 32 \\ x + 3y & = & 45 \quad \times 2 \\ \hline 2x + 4y & = & 32 \\ -2x - 6y & = & 90 \\ \hline -2y & = & -58 \\ y & = & 29 \end{array}$$

Maka substitusi nilai $y = 29$ ke persamaan x dan $y = 16$ hingga diperoleh:

$$\begin{array}{rcl} x + 3y & = & 45 \\ x + 3(29) & = & 45 \\ x + 87 & = & 45 \\ x & = & 45 - 87 \\ x & = & -42 \end{array}$$

$x = -42$

Gambar 04 .Contoh jawaban siswa kelompok tinggi

2. Dik:

$$\begin{array}{rcl} 3x + 4y & = & 55 \\ x + y & = & 16 \end{array}$$

Jawab: $3x + 4y = 55$
 $x + y = 16 \times 3 = 3x + 3y = 48$

Dit: $3x + 4y = 55$
 $3x + 3y = 48$

Dikurangkan:

$$\begin{array}{rcl} 3x + 4y & = & 55 \\ -3x - 3y & = & -48 \\ \hline 7y & = & 3 \\ y & = & \frac{3}{7} \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{array}{rcl} x + y & = & 16 \\ x + \frac{3}{7} & = & 16 \\ x & = & 16 - \frac{3}{7} \\ x & = & \frac{113}{7} \end{array}$$

Jadi dian bekerja $\frac{113}{7}$ jam dan An bekerja $\frac{3}{7}$ jam dan sehan.

Gambar 05. Contoh jawaban siswa kelompok sedang

diketahui: dian menyelesaikan 2 soal setiap jam dan an 3 soal setiap jam.
 jumlah soal yang mereka selesaikan 16 soal sehari dengan jumlah 105
 jawaban dibuat oleh dian 55 soal.

ditanya: tentukan banyak jam kerja mereka.

Jawab: $2x + 4y = 55$ (x)
 $x + y = 16$ (x3)
 $2x + 4y = 55$
 $3x + 3y = 48$
 $-x + y = -7$ (dian)

$x + y = 16$
 $x + y = 16$
 $x = 16 - y = 9$ (an)

1. Tidak memahami masalah
 2. Kesalahan Transformasi Masalah
 3. Kesalahan ketrampilan Proses

Gambar 06. Contoh jawaban siswa kelompok rendah

Pada soal nomor 3, siswa kelompok tinggi di ketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, mampu memahami masalah, mampu menulis transformasi masalah, tetapi siswa tidak mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, pada penulisan jawaban akhir juga siswa tidak menyelesaikan. Siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 3, siswa mampu membaca masalah, mampu memahami masalah, tetapi Siswa tidak mampu menuliskan transformasi masalah, juga siswa tidak mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, dan pada penulisan jawaban jawaban akhir siswa tidak menyelesaikan. Siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 3, bahwa siswa tidak mampu membaca masalah, siswa tidak mampu menuliskan memahami masalah, siswa tidak mampu menuliskan transformasi masalah, siswa tidak mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, namun pada penulisan jawaban akhir siswa juga tidak menyelesaikan. Siswa mengalami kesulitan menjawab soal. Adapun contoh jawaban siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, siswa kelompok rendah sebagai berikut.

Diket : Setengah bilangan Pertama ditambah dengan dua kali bilangan kedua adalah -8 . Sementara 2 kali bilangan Pertama dikurangi bilangan kedua adalah 6.

Ditanya : Bilangan Pertama ditambah 2 kali bilangan kedua?

Jawab :

Misal : Bilangan pertama : x
Bilangan kedua : y

Tidak dapat diselesaikan jawaban?

Gambar 07. Contoh jawaban siswa kelompok tinggi

Dik : Setengah bilangan Pertama ditambah dengan dua kali bilangan kedua adalah -8 . Sementara 2 kali bilangan Pertama dikurangi bilangan kedua adalah 6.

Dit : Bilangan Pertama ditambah 2 kali bilangan kedua?

Jawab : Bilangan pertama : x
Bilangan kedua : y

Eliminasi:

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2}x + 2y = -8 \quad | \times 2 | \frac{1}{2}x + 2y = -8 \\ 2x - y = 6 \quad | \times 1 | 2x - y = 6 \\ \hline -3y = -14 \\ y = \frac{14}{3} \end{array}$$

Substitusi:

$$\frac{1}{2}x + 2\left(\frac{14}{3}\right) = -8$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{28}{3} = -8$$

$$\frac{1}{2}x = -8 - \frac{28}{3}$$

$$\frac{1}{2}x = -\frac{24}{3} - \frac{28}{3}$$

$$\frac{1}{2}x = -\frac{52}{3}$$

$$x = -\frac{104}{3}$$

Salah

Gambar 08. Contoh jawaban siswa kelompok sedang

3. $\frac{1}{2}x + 2y = -8$
 $2x - y = 6$

Eliminasi:

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2}x + 2y = -8 \quad | \times 2 | \frac{1}{2}x + 2y = -8 \\ 2x - y = 6 \quad | \times 1 | 2x - y = 6 \\ \hline -3y = -14 \\ y = \frac{14}{3} \end{array}$$

Substitusi:

$$\frac{1}{2}x + 2\left(\frac{14}{3}\right) = -8$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{28}{3} = -8$$

$$\frac{1}{2}x = -8 - \frac{28}{3}$$

$$\frac{1}{2}x = -\frac{24}{3} - \frac{28}{3}$$

$$\frac{1}{2}x = -\frac{52}{3}$$

$$x = -\frac{104}{3}$$

Operasi Hitung Salah

Gambar 09. Contoh jawaban siswa kelompok rendah

Pada soal nomor 4, siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, siswa mampu memahami masalah, siswa mampu menuliskan transformasi masalah, siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, namun pada penulisan jawaban akhir siswa tidak menyelesaikan. Siswa kelompok sedang pada soal nomor 4, diketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, siswa mampu menuliskan memahami masalah, siswa mampu menuliskan transformasi masalah, siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, namun pada tahap penulisan jawaban akhir siswa tidak menyelesaikan. Siswa kelompok rendah pada soal nomor 4, diketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, tetapi siswa tidak mampu menuliskan memahami masalah, juga siswa tidak mampu menuliskan transformasi masalah, namun siswa mampu menuliskan ketrampilan proses

masalah, pada penulisan jawaban akhir siswa tidak menyelesaikan. Adapun contoh jawaban siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, siswa kelompok rendah sebagai berikut.

4. Diketahui: keliling sebuah persegi panjang sama dengan 44 cm lebarnya sama dengan 6 cm lebih pendek dari panjangnya
 Ditanya: panjang dan lebar persegi panjang?
 Jawab: Misalkan panjang persegi panjang = x cm
 lebar persegi panjang = y cm
 Model Matematika:
 $2x + 2y = 44$
 $x + y = 22$
 $y = x - 6$
 Untuk menentukan nilai x , substitusikan persamaan $y = x - 6$ ke persamaan $x + y = 22$ sehingga diperoleh:
 $x + (x - 6) = 22$
 $2x - 6 = 22$
 $2x = 22 + 6$
 $2x = 28$
 $x = \frac{28}{2}$
 $x = 14$
 Untuk menentukan nilai y , substitusikan nilai $x = 14$ ke persamaan $y = x - 6$
 $y = 14 - 6$
 $y = 8$
 Tidak menulis Jawaban akhir

Gambar 10. Contoh jawaban siswa kelompok tinggi

Diket = keliling sebuah persegi panjang sama dengan 44 cm lebarnya sama dengan 6 cm lebih pendek dari panjangnya
 Ditanya: panjang dan lebar dari persegi panjang
 Jawab: Misalkan panjang persegi panjang = x cm
 lebar persegi panjang = y cm
 Model Matematika:
 $2x + 2y = 44$
 $x + y = 22$
 $y = x - 6$
 Untuk menentukan nilai x , substitusikan persamaan $y = x - 6$ ke persamaan $x + y = 22$ sehingga diperoleh:
 $x + (x - 6) = 22$
 $2x - 6 = 22$
 $2x = 22 + 6$
 $2x = 28$
 $x = \frac{28}{2}$
 $x = 14$
 Untuk menentukan nilai y , substitusikan nilai $x = 14$ ke persamaan $y = x - 6$
 $y = 14 - 6$
 $y = 8$
 Tidak menulis Jawaban akhir

Gambar 11. Contoh jawaban siswa kelompok sedang

4. Dik: keliling sebuah persegi panjang sama dengan 44 cm lebarnya sama dengan 6 cm lebih pendek dari panjangnya
 Ditanya: panjang dan lebar dari persegi panjang
 Jawab: Misalkan panjang persegi panjang = x cm
 lebar persegi panjang = y cm
 Model Matematika:
 $2x + 2y = 44$
 $x + y = 22$
 $y = x - 6$
 Untuk menentukan nilai x , substitusikan persamaan $y = x - 6$ ke persamaan $x + y = 22$ sehingga diperoleh:
 $x + (x - 6) = 22$
 $2x - 6 = 22$
 $2x = 22 + 6$
 $2x = 28$
 $x = \frac{28}{2}$
 $x = 14$
 Untuk menentukan nilai y , substitusikan nilai $x = 14$ ke persamaan $y = x - 6$
 $y = 14 - 6$
 $y = 8$
 Tidak menulis Jawaban akhir

Gambar 12. Contoh jawaban siswa kelompok rendah

Pada soal nomor 5, siswa kelompok tinggi diketahui bahwa siswa mampu membaca masalah, siswa mampu menuliskan memahami masalah, siswa mampu menuliskan transformasi masalah, siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, namun pada penulisan jawaban akhir siswa tidak menyelesaikan. Siswa kelompok sedang diketahui pada soal nomor 5, bahwa siswa mampu membaca masalah, namun siswa tidak mampu menuliskan memahami masalah, juga siswa tidak mampu menuliskan transformasi masalah, tetapi siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, dan siswa mampu menuliskan jawaban akhir. Siswa kelompok rendah diketahui pada soal nomor 5, bahwa siswa mampu membaca masalah, namun siswa tidak mampu menuliskan memahami masalah, juga siswa tidak mampu menuliskan transformasi masalah, tetapi siswa mampu menuliskan ketrampilan proses masalah, dan siswa mampu menuliskan jawaban akhir. Adapun contoh jawaban siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, siswa kelompok rendah sebagai berikut.

$x + y = 60$
 $2x + 3y = 84$
 $2x + y = 60$

$(1) - (3) \rightarrow 2y = 24$
 $y = 12$
 $x + 12 = 60$
 $x = 48$

Substitusi nilai $x = 15$
 $15 + y = 60$
 $y = 45$

Jadi, umur Ayah = 45 tahun dan umur Aldo = 15 tahun.

* Tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal

Gambar 13. Contoh jawaban siswa kelompok tinggi

$x + y = 60$
 $2x + 3y = 84$
 $2x + y = 60$

$(1) - (3) \rightarrow 2y = 24$
 $y = 12$
 $x + 12 = 60$
 $x = 48$

Substitusi nilai $x = 15$
 $15 + y = 60$
 $y = 45$

Jadi, umur Ayah = 45 tahun dan umur Aldo = 15 tahun.

* Tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal

Gambar 14. Contoh jawaban siswa kelompok sedang

$x + y = 60$
 $2x + 3y = 84$
 $2x + y = 60$

$(1) - (3) \rightarrow 2y = 24$
 $y = 12$
 $x + 12 = 60$
 $x = 48$

Substitusi nilai $x = 15$
 $15 + y = 60$
 $y = 45$

Jadi, umur Ayah = 45 tahun dan umur Aldo = 15 tahun.

* Kesalahan menuliskan masalah
 * Kesalahan Transformasi masalah

Gambar 15. Contoh jawaban siswa kelompok rendah

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan selama proses penelitian mengenai jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelompok tinggi, kelompok sedang, dan rendah dikelas VIII 9 SMP Negeri 7 Denpasar memperoleh kesimpulan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan prosedur Newman sebagai berikut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase jenis kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa secara keseluruhan berdasarkan prosedur Newman adalah presentase kesalahan membaca masalah sebanyak 11,7%, presentase kesalahan memahami masalah sebanyak 17,6%, presentase kesalahan transformasi masalah sebanyak 27,9%, presentase ketrampilan proses sebanyak 13,2%, dan presentase penulisan jawaban akhir sebanyak 29,4%. Penyebab kesalahan yang dilakukan setiap subjek penelitian yaitu presentase siswa kurang teliti dan terlalu terburu-buru sebanyak 26,3%, presentase siswa kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dan tidak percaya diri sebanyak 12,2%, presentase siswa belum paham dengan

maksud soal sebanyak 12,2%, presentase siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik dan lupa menuliskan pemisalan sebanyak 25,4%, dan siswa belum paham dengan metode yang digunakan dan lupa menuliskan jawaban akhir sebanyak 23,6%. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan beberapa saran untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi SPLDV sebagai berikut. Bagi Guru sebaiknya guru memeriksa langkah – langkah penyelesaian siswa sehingga mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dan diberikan pemahaman secara baik dari kesalahan yang dilakukan siswa, dan guru juga memberikan beberapa tugas tambahan untuk lebih melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal – soal SPLDV. Bagi siswa dengan penelitian ini, diharapkan siswa bisa belajar dari kesalahan yang ditemui dengan penyebab – penyebab sehingga siswa bisa menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan benar. Bagi peneliti hendaknya lebih banyak mengkaji kesalahan siswa dalam memecahkan masalah pada soal – soal SPLDV.

DAFTAR PUSTKA

- Ali Hamzah dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Fatimah. 2009. *Fun Math matematika Asyik Dengan Metode Pemodelan*. DAR Mizan. Bandung.
- Jha, S. K. 2012. Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analisis Using Newman Procedure. *International Journal of computer Applications in Engineering Sciences*, 2. Diakses pada 14/09/2020, dari Emailshiok@ediffmail.com.
- Lexi J. Moleong. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rosdakarya.
- Legutko, M. 2014. An anlysis of student mathematical errors in the teachingresearch process. *Prosiding Handbook of Mathematics Teaching Research*. Krakow: Universiti of Krakow.
- Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Depok Sleman Yogyakarta: Penerbit Teras.
- Mulyono Abdurrahman. 2010. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakaarta: Penerbit Rineka .
- Nuroniah, dkk. 2013. Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Dengan Taksonomi Solo. *Universitas Negeri Semarang. UJME 2 (2) (2013)*.
- Payadnya, I Putu Ade Andre & Jayantika, I Gusty Ngurah Trisna, 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistika Dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.

Rahayuningsih, P. & Abdul. 2014. Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-Nya Berdasarkan Analisis Newman Pada Siswa Kelas VIII SMPN 2 Malang. *Jurnal pendidikan matematika dan sains II*, 2 (1)14-15.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta Sugiyono.

Singh P., Rahman, Sian Hoon T. 2010. "The Newman Procedure for Analizing Primary Four Pupils Erors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspetive. "Procedia on International Conferenceon Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)8: 264-271.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.

Syaiful Bahri Djamarah. 2012. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.

SR Amelia. Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Kognitif Mahasiswa, (<https://lib.unnes.ac.id/23102/> diakses pada 24 Agustus 2020).

Pemantik 5

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ejournal.undiksha.ac.id

Internet Source

8%

2

repository.upstegal.ac.id

Internet Source

6%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 5%