

**ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS IX C SMP SAPTA ANDIKA DENPASAR
DALAM MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA
VARIABEL**

Pius Bili Bora¹, I Made Dharma Atmaja², I Putu Ade Andre Payadnya³

^{1,2,3}Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email : piusbilibora4@gmail.com

ABSTRACT

Mathematics learning in SMP, especially at SMP Sapta Andika Denpasar includes many problems in the form of problem solving in the form of story questions, but not a few students find obstacles or difficulties in solving math problems in the form of stories, so students make mistakes in solving these problems. This study aims to describe the types of student errors and the factors that cause students' errors in class IX C SMP Sapta Andika Denpasar in solving math problems on a two-variable system of linear equations using the Newman procedure. This research method is a qualitative descriptive method. Data was collected using a written test method in the form of story questions and online interviews or video calls. The subjects of this study were students of class IX C SMP Sapta Andika. The results of this study indicate the types of errors made by students in solving math problems in the form of stories on the material of a two-variable linear equation system using the Newman procedure, namely (a) reading errors with a percentage of 8.955%, (b) understanding errors of 14.925%. (c) transformation error 14.925%, (d) process skill error 29.850%, (e) writing error 31.343%. While the factors that cause errors made by students are not being able to understand the questions given, not being thorough, not taking advantage of the available time, being in a hurry or in a hurry, forgetting, lacking practice in working on story-shaped questions.

Keywords: Error Analysis, Newman procedure

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di SMP khususnya di SMP Sapta Andika Denpasar meliputi banyak persoalan berupa pemecahan masalah dalam bentuk soal cerita, namun tidak sedikit siswa yang menemukan kendala atau kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita, sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis – jenis kesalahan siswa dan faktor – faktor penyebab kesalahan siswa kelas IX C SMP Sapta Andika Denpasar dalam menyelesaikan soal matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan prosedur Newman. Metode penelitian ini merupakan metode deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode tes tertulis berupa soal cerita dan wawancara secara online melalui video call. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX C SMP Sapta Andika. Hasil penelitian ini menunjukkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan prosedur Newman, yakni (a) kesalahan membaca dengan persentase 8,955%, (b) kesalahan memahami 14,925%. (c) kesalahan transformasi 14, 925%, (d) kesalahan keterampilan proses 29,850%, (e) kesalahan penulisan jawaban 31,343%. Sedangkan faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah tidak dapat memahami soal yang diberikan, kurang teliti, kurang memanfaatkan waktu yang ada, terburu-buru atau tergesa-gesa, lupa, kurang berlatih mengerjakan soal berbentuk cerita.

Kata Kunci : Analisis Kesalahan, prosedur Newman.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang wajib untuk dimiliki setiap manusia. Dalam artian pendidikan adalah sumber daya insani yang mendapatkan perhatian dalam upaya peningkatan mutunya. Peningkatan mutu pendidikan dapat diartikan sebagai upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang perlu dilaksanakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembaruan dalam bidang pendidikan dari waktu ke waktu tanpa batas. Dalam meningkatkan dan mencerdaskan kehidupan bangsa, maka peningkatan mutu pendidikan menjadi suatu hal yang sangat penting bagi pembangunan berkelanjutan di segala aspek kehidupan seseorang. Dalam matematika terdapat konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep atau topik selanjutnya. Maka dari itu konsep prasyarat harus benar-benar di pahami.

Belajar matematika tidak hanya dituntut untuk menguasai materi atau konsep dalam matematika, tetapi siswa dituntut untuk bisa menerapkan konsep dalam pemecahan masalah tersebut sehari-hari. Menurut Ahmad Sutanto (2013:186) Pembelajaran matematika adalah suatu proses yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan atau meningkatkan kreativitas pola berpikir siswa. Sehingga diharapkan prestasi siswa dalam belajar matematika bisa meningkat.

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu mata pelajaran matematika sangat penting dipelajari mulai dari SD sampai Perguruan Tinggi. Matematika juga di perlukan untuk bersosialisasi di dalam kehidupan bermasyarakat. Alasan pentingnya mata pelajaran matematika untuk di pelajari karena begitu banyak kegunaannya. Adapun kegunaan menurut Russeffendi (2006:208) antara lain :

1. Dengan belajar matematika kita mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya.
2. Matematika merupakan persyaratan untuk beberapa mata pelajaran lainnya.
3. Dengan belajar matematika perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis.

4. Dengan belajar matematika diharapkan kita mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan persoalan.

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa matematika itu sangat penting, akan tetapi masih banyak yang beranggapan bahwa matematika itu sulit untuk dipelajari. Sama seperti pendapat yang dikatakan oleh Cockrolft (dalam Wahyudin, 2001:2) mengatakan bahwa "*mathematics is a difficult subject both to teach and to learn*" artinya "matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan dan dipelajari. Sehingga menyebabkan hasil belajar siswa kurang.

Mata pelajaran matematika SMP terdiri dari banyaknya pokok bahasan. Salah satu dari pokok bahasan tersebut adalah sistem persamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang dipelajari di kelas IX C semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Pada siswa SMP dalam mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel siswa merasa sulit untuk menyelesaikan dengan baik dan benar, karena didalamnya terdapat empat operasi hitung yakni : (+, -, x, ÷) dan seringkali siswa melakukan satu atau lebih dari operasi hitung tersebut untuk menjawab pertanyaan. Oleh karena itu untuk mempelajari matematika sangat dibutuhkan ketelitian dan pemahaman konsep supaya dapat mengatasi masalah yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Menurut Newman (dalam Clemen, 1980:17) mengatakan bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan ke lima dari kriteria Newman.

Materi sistem persamaan linear dua variabel dalam bentuk soal cerita ini adalah salah satu materi yang sangat penting dikuasai karena materi tersebut banyak kegunaannya di kehidupan sehari-hari. Bukan hanya penjumlahan, pengurangan, perkalian ataupun pembagian saja yang digunakan dalam matematika, tetapi ada juga materi dalam pelajaran matematika yang digunakan secara langsung setiap hari yaitu mata pelajaran

aljabar. Contohnya menghitung pengeluaran atau menghitung laba rugi. Maka siswa diwajibkan untuk mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel. Dalam hal ini dikarenakan materi sistem persamaan linear dua variabel memiliki beberapa metode yang digunakan yaitu : a) metode eliminasi, b) metode substitusi, c) metode gabungan. Maka dari itu, banyak siswa yang mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Oleh karena itu untuk mempelajari matematika sangat dibutuhkan ketelitian dan pemahaman konsep supaya dapat mengatasi masalah yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Menurut Newman (dalam Clemen, 1980:17) mengatakan bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan ke lima dari kriteria Newman.

Penelitian yang berkaitan dengan penerapan metode analisis kesalahan Newman pada pembelajaran matematika telah banyak dilakukan. Menurut Jha (2012:12) prosedur Newman merupakan sebuah metode yang untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan suatu masalah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci (Amelia et al, 2018). Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas IX C SMP Sapta Andika Denpasar sebanyak 30 orang yang kemudian di kelompokkan menjadi 3 kelompok yakni kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi. Dari ketiga kelompok tersebut di ambil masing – masing 2 siswa dengan metode *purposive Sampling* sehingga jumlah subjek penelitian menjadi 6 siswa. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi sistem persamaan linear dua variabel.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan teknik wawancara. Untuk teknik tes yang diberikan berupa soal sistem persamaan linear dua variabel. Untuk teknik wawancara, jenis wawancara yang digunakan oleh peneliti adalah melalui *online/daring* (video call). Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data (Sugiyono, 2012:224). Sedangkan menurut Ridwan (2010:51) teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.

Teknik analisis data Menurut Sugiyono (2015:244) analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan kedalam inis-unit melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Teknik analisis data ini merupakan teknik analisis data deskriptif kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini dengan berbagai tahapan yakni 1) reduksi data, yaitu mengoreksi hasil jawaban siswa kelas IX C SMP Sapta Andika Denpasar kemudian dikelompokkan untuk dijadikan subjek penelitian dan hasil pekerjaan siswa tersebut sebagai bahan untuk wawancara. Menurut Sugiyono (2015:249) reduksi data adalah proses berpikir sensitif yang memerlukan kecerdasan dan keluasan dan kedalaman wawasan yang tinggi, 2) penyajian data yaitu hasil jawaban siswa dan hasil wawancara. 3) penarikan kesimpulan yaitu membandingkan analisis hasil tes pekerjaan siswa dengan hasil wawancara sehingga mengetahui jenis kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Temuan dapat berupa deskriptif atau gambaran suatu subjek yang tadinya belum jelas dan kemudian sesudah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif atau teori (Sugiyono, 2012:345).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa jenis kesalahan dan penyebab kesalahan siswa yang dilakukan dari ketiga kelompok tersebut adalah kesalahan membaca soal, artinya siswa kurang paham istilah yang ada pada soal itu sendiri, dan siswa tidak paham beberapa simbol matematika, pada proses keterampilan siswa mampu menampilkan rumus tetapi tidak bisa mengoperasikan operasi hitung. Penyebab siswa melakukan kesalahan membaca adalah siswa tidak fokus dan tergesa-gesa dalam membaca soal. Kesalahan memahami masalah merupakan siswa sering lupa menuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanya pada soal tersebut. Siswa lansung pada kemampuan proses. Kesalahan transformasi adalah siswa tidak mampu dan salah membuat model matematikanya yang tepat dan benar. Kesalahan keterampilan proses adalah siswa tidak teliti dalam proses perhitungan. Sehingga jawabannya tidak benar. Kesalahan penulisan jawaban akhir adalah siswa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai dengan apa yang ditanya pada soal. Faktor penyebabnya adalah siswa kurang berlatih atau

tidak terbiasa menyelesaikan soal matematika berupa soal cerita. Berdasarkan hasil uji tes yang dilakukan oleh peneliti di kelas IXC SMP Sapta Andika Denpasar dalam menyelesaikan soal matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel, dilakukan wawancara terhadap 6 siswa, yaitu siswa kelompok terendah, siswa kelompok sedang dan siswa kelompok tertinggi. Dimana kelompok rendah yang disimbolkan dengan S1 atau subjek 1 dan S2 atau subjek 2 dari kelompok sedang, S3 atau subjek 3 dan S4 atau subjek 4 dari kelompok tinggi, S5 atau subjek 5 dan S6 atau subjek 6. Wawancara tersebut bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Uji instrumen yang digunakan adalah uji validitas dan uji reliabilitas. Berikut adalah kriteria yang digunakan untuk membandingkan nilai r_{11} dengan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Untuk menentukan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan kriteria dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1 Kategori Koefisien Alpha Cronbach (Payadnya dan Jayantika, 2018)

Hasil Perhitungan	Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Tabel 2 Jenis Kesalahan Subjek Penelitian

Kategori Kelompok	Subjek	Jenis Kesalahan					Total Kesalahan	Presentase Kesalahan
		1	2	3	4	5		
Rendah	S1	R	R	C	C	R	3R 5C 3T 4P 5E	R = 50% C = 50% T = 30% P = 20%
		C	C	T	P	C		
		T	P	P	E	T		
		P	E	E		P		

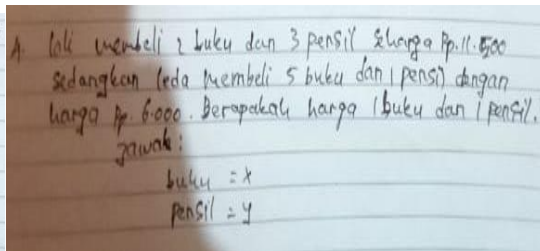
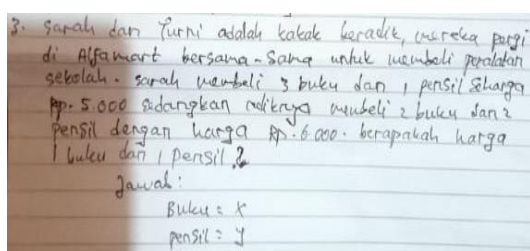
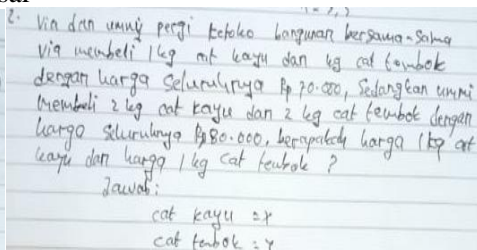
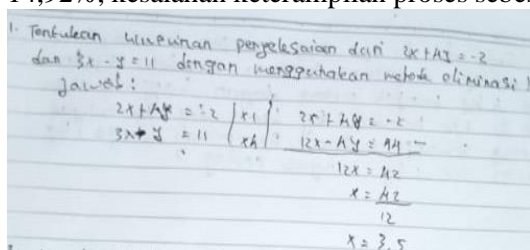
		E				E		E = 23,809%
	S2	R C T P E	T P E	R C T P E	C T P E	R C T P E	3R 4C 5T 5P 5E	R = 50% C = 40% T = 50% P = 25% E = 23,809%
Sedang	S3	-	T P E	P E	P E	P E	1T 4P 4E	T = 10% P = 20% E = 19,047%
	S4	P E	-	P E	P E	P E	4P 4E	P = 20% E = 19,047%
Tertinggi	S5	-	-	-	C T	P E	1C 1T 1P 1E	C = 10% T = 10% P = 5% E = 4,761%
	S6	-	P E	-	-	P E	2P 2E	P = 10% E = 9,523%
Total							6R 10C 10T 20P 21E	R = 8,95% C = 14,92% T = 14,92% P = 29,85% E = 31,34%

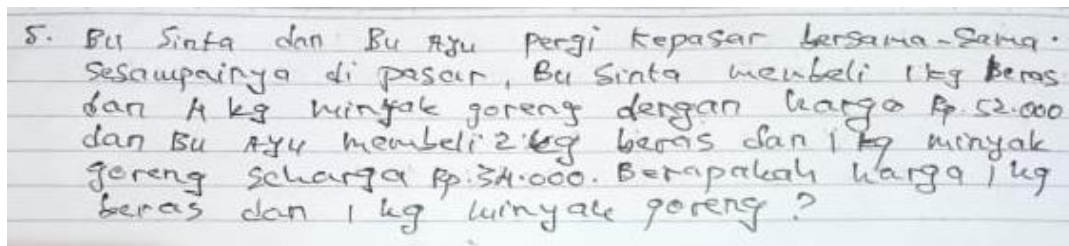
Berdasarkan pemaparan jenis – jenis kesalahan dari masing – masing subjek penelitian pada tabel 1 diatas, maka dapat ditentukan persentase dari masing – masing jenis kesalahan menurut prosedur Newman tersebut yakni, kesalahan membaca sebesar 8,95%, kesalahan memahami sebesar 14,92%, kesalahan tranformasi sebesar 14,92%, kesalahan keterampilan proses sebesar

29,85%, kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 31,34%.

Pembahasan

Pada subjek penelitian yang termasuk kategori/kelompok rendah, yakni S1 dan S2.

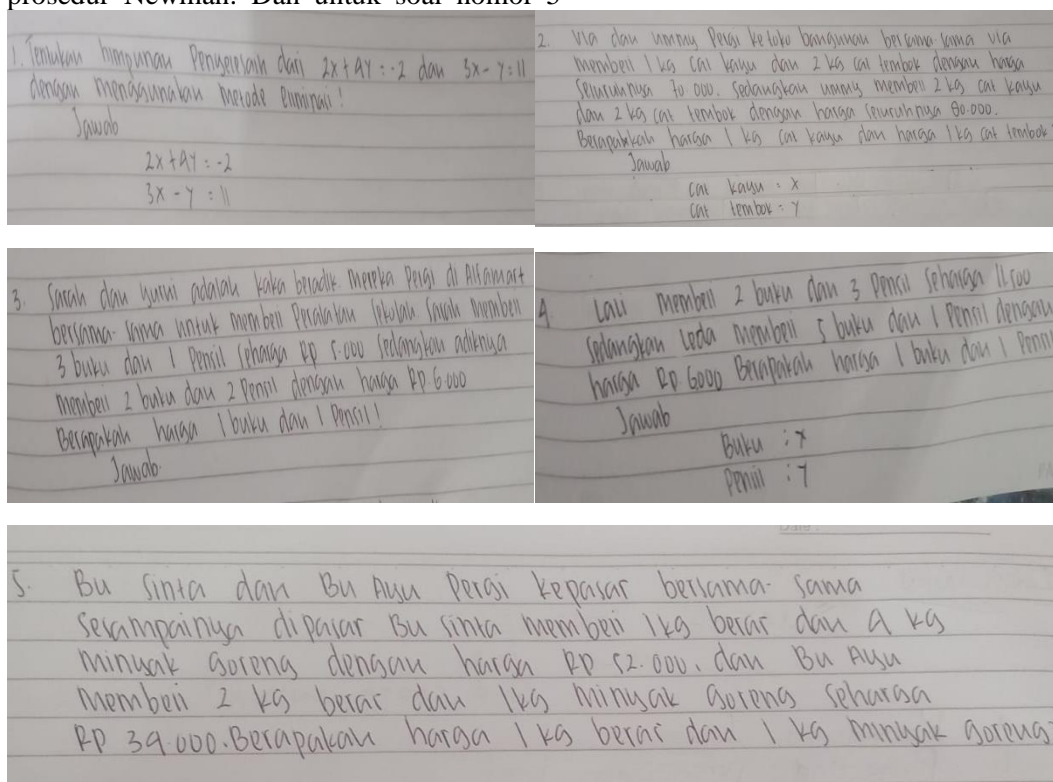




Gambar 1. Kesalahan S1

Berdasarkan gambar 1 diatas, terlihat siswa melakukan 4 jenis kesalahan menurut prosedur Newman. Untuk soal nomor 1 siswa tidak menentukan atau tidak menampilkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal tersebut. Untuk soal nomor 2,3 dan 4 siswa tidak menampilkan kelima kriteria menurut prosedur Newman. Dan untuk soal nomor 5

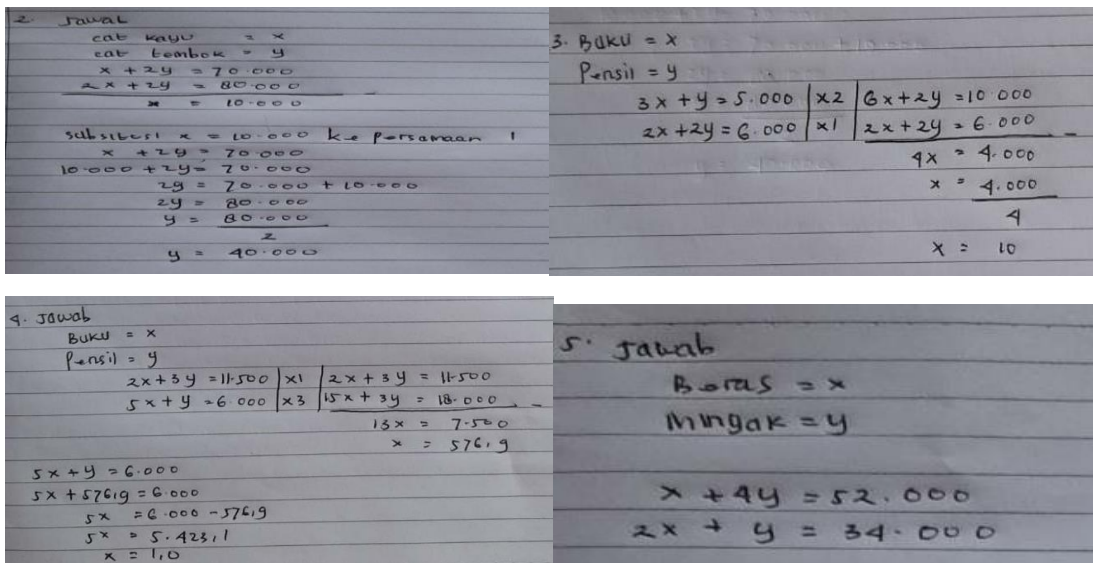
siswa hanya menuliskan ulang soal yang uji. Dalam hal ini siswa tidak memahami apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Jawaban seperti ini siswa belum begitu paham dengan materi yang di sampaikan oleh guru dan siswa kurang berlatih atau tidak terbiasa menyelesaikan soal matematika berupa soal cerita.



Gambar 2. Kesalahan S2

Berdasarkan pada gambar 2 diatas, terlihat siswa belum memahami apa yang diketahui pada soal yang diuji. Dari soal nomor 1 samapai 5 tidak ada jawaban yang memenuhi kriteria

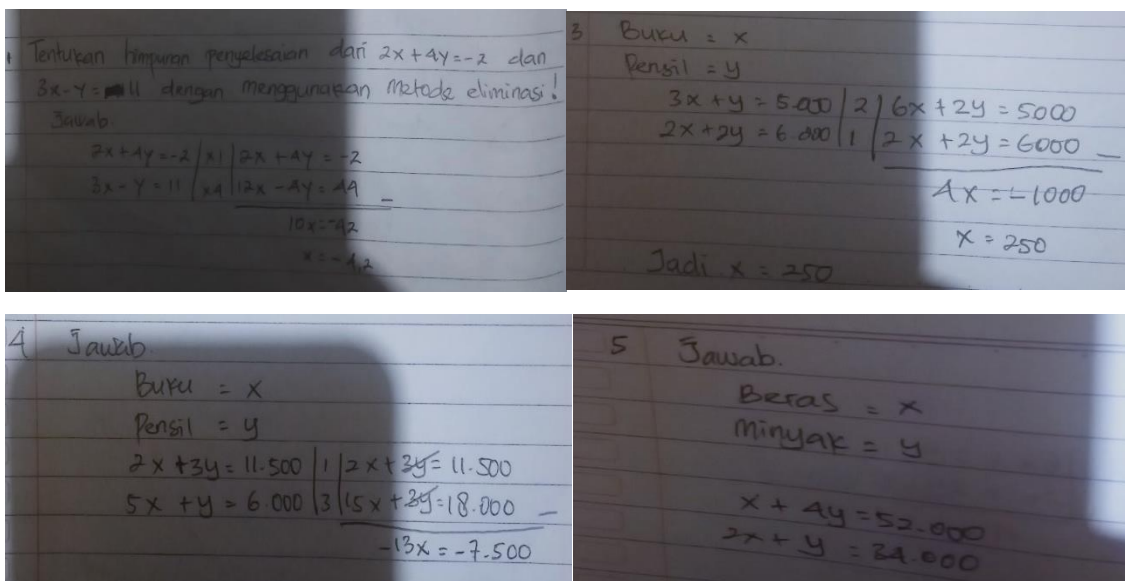
Newman. Siswa hanya menampilkan transformasinya saja. Disini terlihat siswa kurang berlatih atau tidak terbiasa menyelesaikan soal cerita.



Gambar 3. Kesalahan S3

Dari gambar 3 diatas, terlihat S3 mampu memahami apa yang dimaksud dalam soal tersebut. Untuk soal nomor 2,3 dan 4 siswa tidak menampilkan apa yang diketahui dan apa

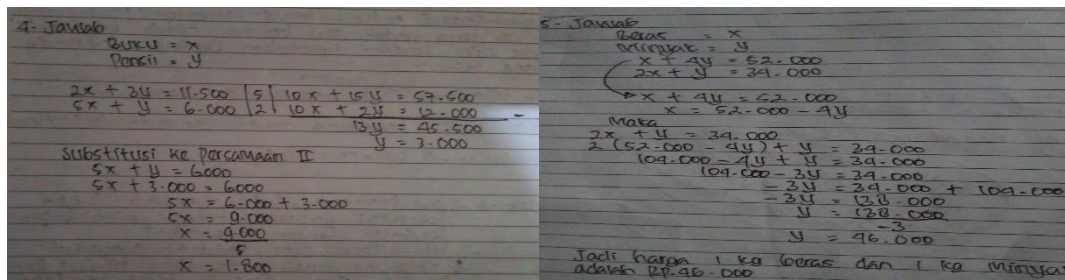
yang ditanya dalam soal dan kurang teliti dalam perhitungan. Untuk soal nomor 5 siswa hanya menampilkan pemisalan dan konsep matematika.



Gambar 4. Kesalahan S4

Dari gambar 4 diatas, siswa mampu membaca dan memahami masalah pada soal. Untuk soal nomor 2, 3 dan 4 siswa hanya menampilkan keterampilan proses sedangkan kriteria Newman yang lain tidak ditampilkan.

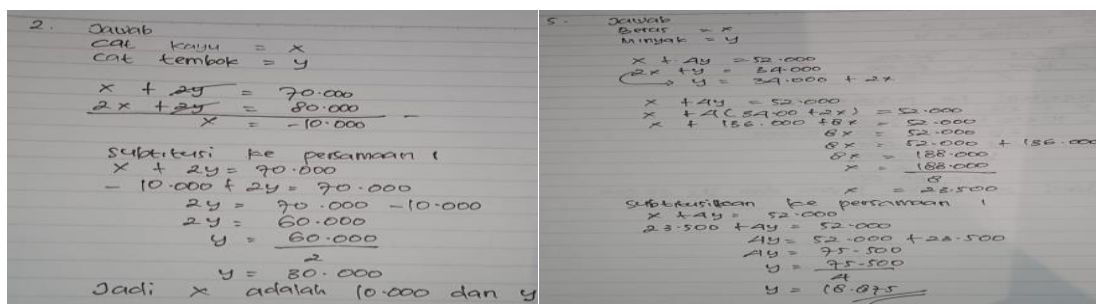
Sedangkan soal nomor 5 siswa hanya menampilkan pemisalan dan konsep matematika. Dapat diketahui bahwa siswa tidak pernah atau tidak terbiasa menyelesaikan soal berupa cerita.



Gambar 5. Kesalahan S5

Dilihat dari gambar 5 diatas, siswa mampu menyelesaikan masalah pada soal tersebut, namun siswa kurang teliti dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada soal nomor 4 siswa tidak menampilkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, akan tetapi siswa mampu

memahami masalah tersebut. Pada bagian akhir siswa tidak menuliskan jawaban akhir. Untuk soal nomor 5 tata cara penyelesaiannya sudah cukup bagus, akan tetapi siswa kurang teliti dalam perhitungan sehingga jawaban akhirnya pun salah.



Gambar 6. Kesalahan S6

Berdasarkan pada gambar 6 diatas, terlihat siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik, akan tetapi siswa terburu-buru dan kurang teliti dalam proses perhitungan. Pada soal nomor 2 siswa mampu menyelesaikan masalah hingga sampai pada penulisan jawaban akhir, namun siswa kurang teliti atau tidak memeriksa kembali jawabannya sebelum menyerahkan kepada guru. Untuk soal nomor 5 siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik. Akan tetapi siswa belum teliti dalam sistem pengoperasian/perhitungan dalam matematika. Siswa tidak menuliskan jawaban akhir.

transformasi sebesar 14,92%, kesalahan keterampilan proses sebesar 29,85%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 31,34%. Serta penyebab kesalahan siswa adalah kurang teliti, tergesa-gesa, lupa, tidak memanfaatkan waktu yang ada, tidak terbiasa menyelesaikan soal matematika berupa soal cerita.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kelima kesalahan menurut prosedur Newman dilakukan oleh seluruh subjek penelitian dengan rincian persentase antara lain kesalahan membaca soal sebesar 8,95%, kesalahan memahami masalah sebesar 14,92%, kesalahan

Saran

Dari kesimpulan diatas, peneliti menyarankan kepada siswa untuk lebih giat dan terus belajar terutama soal matematika berbentuk soal cerita serta siswa harus mencermati jenis-jenis kesalahan yang telah dilakukan agar nantinya tidak terulang lagi dengan hal yang sama. Untuk guru diharapkan lebih tegas dan memberikan tugas rumah kepada siswa agar siswa tetap belajar mandiri khususnya di materi sistem persamaan linear dua variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Amelia, R., AFIN, M., & Khusniah, R. 2018. Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pokok Bahasan Persamaan Linear Berdasarkan Newman Kelas X Mia di SMA Bayt Al-Hikmah Kota Pasuruan. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, II*, 346-359.
- Jha, S. K. 2012. *Mathematics Performance of primary school student in assam (India): An analysis using Newman Procedure*, *International journal of computer Applications in Engineering Sciences*, II(1), 17-21.
- Clement, Ken, dkk. 1980. *The Newman Procedure for Analysing Error on Written Mathematical Tasks*. [Serial Online]
<http://compasstech.com.au/ARNOLD/PAGES/newman.htm> [2 Oktober 2015]
- Noviyanti, Putu Ledyari. 2021. Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus III. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)*, 1 (2), 72 – 81.
- Payadnya, I Putu A. A., & Jayantika, I Gusti A. N. T. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*, Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Russeffendi, E. T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Ridwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.