

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN ANALISIS KESALAHAN NEWMAN PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 7 PADANG

Ditia Erika Febriani^{#1}, Mukhni^{#2}
ditiaerikafebriani@gmail.com

^{#1}Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

^{#2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

Abstract

The purpose of this research is to find out where the students are wrong in solving mathematical problems and to describe the factors that caused them. The type of the research is descriptive research with the subject of the research is class VIII.1 students of SMP Negeri 7 Padang. The students of class VIII.1 are 32 students. Analysis of test result uses Newman's analysis. The result of data analysis showed that the most mistakes made by students were errors in writing the final answer with percentage of 29,83%. Errors made by students consist of, the students cannot write the context meaning of problems correctly, do not write what is known and asked, write what is known and asked but not in accordance with the request, errors in computing, misconception, write the answers until end which is not accordance with the context of the question. The factors that cause students to make mistakes include : unable to arrange the meaning of words that are thought into the form of grammatical structures, do not understand the meaning of questions, do not serious in following the lessons have given by the teacher, cannot understand information problems contained in the problem, lack of practice on the problems in the form of stories in different variations, misunderstanding information from the teacher, lack of understanding the problem, lack of understanding the material, lack of understanding the material preconditions.

Keywords—error analysis, mathematical problems, Newman's analysis.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika diharapkan dapat membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif. Selain itu juga akan melatih siswa menjadi manusia yang lebih teliti, cermat dan tidak ceroboh dalam bertindak serta juga mengajarkan siswa untuk menjadi orang yang sabar dalam menghadapi masalah dalam kehidupan. Diharapkan dengan penguasaan matematika siswa dapat terampil menerapkannya dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya peranan matematika dalam membentuk pola pikir, sikap dan kecakapan seseorang sehingga dibutuhkan suatu pembelajaran yang dapat mawadahi pengembangan ketiga potensi atau kemampuan tersebut. Untuk itu diharapkan siswa dapat menguasai setiap materi matematika dengan baik tanpa mengalami kesalahan agar tujuan pembelajaran matematika di sekolah tercapai.

Kenyataannya, proses pembelajaran matematika di sekolah belum berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sebagai ilmu yang membahas objek kajian yang abstrak, tak jarang banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Berdasarkan observasi di SMP Negeri 7 Padang siswa banyak mengalami kesalahan dalam

menyelesaikan soal yang menguji kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Dalam matematika, pemecahan masalah menjadi hal yang penting untuk ditanamkan dalam diri siswa. Dengan pemecahan masalah matematika, suatu konsep atau prinsip akan bermakna jika konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah. Soal pemecahan masalah biasanya diwujudkan dalam bentuk cerita. Dalam pembelajaran soal cerita, siswa dituntut untuk memecahkan masalah melalui kemampuannya dalam memahami, merancang, dan menyelesaikan soal cerita tersebut [1].

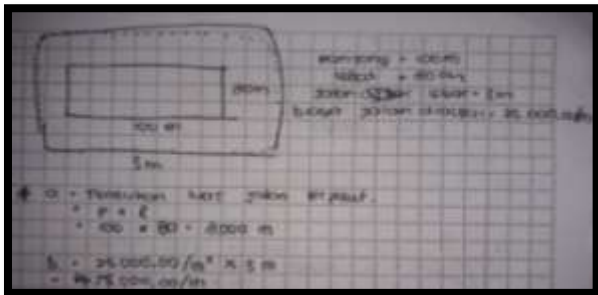
Dalam pelajaran matematika, kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita masih banyak terjadi. Hal tersebut dapat diketahui dari beberapa hasil penelitian yang dilakukan di beberapa jenjang yang berbeda, di antaranya adalah Effandi, bahwa jenis kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam proses transformasi dan keterampilan proses [2]. Berdasarkan penelitian Shio, kesalahan banyak terjadi pada tahapan transformasi [3].

Selain fakta-fakta di atas, berdasarkan hasil observasi di kelas VIII SMP Negeri 7 Padang, ternyata kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika masih banyak terjadi, kesalahan yang dilakukan siswa

terlihat dari hasil jawaban ulangan harian mengenai materi segitiga dan segiempat, soal yang diberikan adalah sebagai berikut.

Sebuah lapangan dengan panjang 100 m dan lebar 80 m. Ditepi lapangan itu dibuat jalan dengan lebar 3 m mengelilingi lapangan.

- Tentukan luas jalan tersebut
- Jika jalan tersebut akan diaspal dengan biaya Rp.25.000,00/m². Berapakah biaya yang dibutuhkan ?

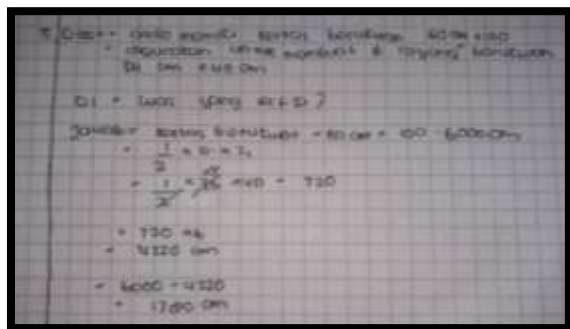


Gambar 1. Jawaban Siswa 1 untuk Soal Ulangan Harian Nomor 1

Dari jawaban siswa pada Gambar 1, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan lebar jalan pada gambar yang telah dibuat, sehingga siswa melakukan kesalahan dalam langkah berikutnya yaitu menentukan luas jalan tersebut. Langkah awal dalam menyelesaikan soal tersebut adalah menggambar lapangan dan jalannya, kemudian membuat panjang dan lebar dari lapangan dan jalan tersebut.

Berdasarkan jawaban yang diharapkan dengan jawaban siswa, tampak jelas jawaban siswa tersebut salah. Adapun jenis kesalahannya adalah kesalahan membaca soal yaitu siswa tidak dapat menuliskan makna secara tepat. Kesalahan lain juga terjadi, seperti pada Gambar 2.

Aldo memiliki kertas yang berbentuk persegi panjang berukuran 60cm x 100cm. Kertas itu ia gunakan untuk membuat 6 buah layang-layang yang berukuran 36cm x 40cm. Berapa luas kertas yang tersisa ?



Gambar 2. Jawaban Siswa 2 untuk Soal Ulangan Harian Nomor 2

Harian Nomor 5

Dari jawaban siswa pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan yaitu melakukan operasi perkalian. Siswa memperoleh hasil kali 720 cm dikali 6 yaitu 4.220 cm seharusnya 4.230 cm, sehingga hasil akhirnya 1.680 cm. Jenis kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan keterampilan proses yaitu berupa kesalahan perhitungan.

Secara alamiah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berbeda-beda sehingga kesalahan yang dilakukan juga berbeda-beda. Dalam mengerjakan soal siswa mudah lupa dengan rumus yang telah dipelajari sebelumnya. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa juga kurang serius. Beberapa siswa ada yang tidak memperhatikan guru saat guru menerangkan materi, melakukan aktivitas yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan berbicara dengan teman. Hal-hal inilah yang dapat menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal khususnya soal cerita yang memerlukan langkah-langkah pemahaman dan daya nalar yang tinggi.

Dalam proses pembelajaran, guru mempunyai kewajiban melakukan evaluasi, dengan evaluasi guru dapat menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga bisa memilih metode yang tepat untuk pembelajaran. Sekarang tidak minim guru yang mengevaluasi hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan melihat dari hasil akhir saja, sehingga memberikan peluang kepada siswa untuk melakukan kesalahan lagi. Jika kesalahan siswa terus dibiarkan, maka tujuan dari pembelajaran matematika tidak akan tercapai dengan sempurna. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika akan berdampak besar dalam kehidupan siswa tersebut, karena mereka akan mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini akan menyulitkan orang tua mereka, masyarakat bahkan bangsa Indonesia, karena bangsa ini membutuhkan penerus yang memiliki ketelitian, kecermatan, dan tidak ceroboh dalam bertindak sehingga memiliki kecakapan dalam menghadapi tantangan zaman.

Berdasarkan uraian sebelumnya, perlu dilakukan upaya untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika. Sesuai dengan pendapat Marpaung, salah satu metode untuk menyelidiki kesulitan siswa dalam mempelajari matematika adalah dengan metode analisis kesalahan atau *error analysis* [4]. Perlunya analisis kesalahan siswa ini terbukti dengan banyaknya penelitian yang telah dilakukan, salah satunya [5] dan [6].

Analisis kesalahan yang digunakan adalah analisis kesalahan menurut Newman. Analisis kesalahan Newman terdiri dari 5 tahapan, yaitu (1) Kesalahan membaca soal, (2) Kesalahan memahami soal, (3) Kesalahan konfigurasi soal, (4) Kesalahan keterampilan proses, dan (5) Kesalahan menuliskan jawaban akhir [7].

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Padang tahun pelajaran 2018/2019 yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [8]. Untuk mendapatkan data mengenai letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika, teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, tes, dan wawancara. Analisis data menggunakan analisis model Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan [9]. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan yaitu triangulasi teknik [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal terkait materi sistem persamaan linear dua variabel pada kelas VIII SMP Negeri 7 Padang tahun pelajaran 2018/2019 dengan tujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika serta faktor penyebabnya.

Observasi dilaksanakan selama 4 kali pertemuan yaitu pada tanggal 26 September, 2, 3 dan 9 Oktober 2018. Tujuan dilakukannya observasi adalah untuk mengamati cara belajar siswa dan kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu juga untuk mendeteksi penyebab-penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yang ditunjukkan. Hasil observasi digunakan sebagai pedoman dalam menganalisis siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dan juga sebagai bahan pertimbangan dalam memilih responden untuk wawancara.

Hasil observasi dari 4 kali pertemuan yaitu dari 13 gejala kesalahan belajar yang diamati, gejala yang sering ditunjukkan siswa yakni kurang peduli dengan penjelasan guru mengenai materi pelajaran, mengajak temannya berbicara saat guru menjelaskan pelajaran, dan tidak mencatat pelajaran. Siswa yang kurang peduli terhadap pelajaran yaitu J3, J26 dan J32. Guru sering menegur siswa yang mengajak temannya berbicara agar tidak mengganggu proses pembelajaran. Siswa yang sering mengajak temannya berbicara yaitu J3, J7, dan J32. Siswa yang tidak mencatat pelajaran yaitu J1, J7 dan J32. Selain itu, terdapat juga siswa yang sering melamun ketika proses pembelajaran berlangsung yaitu J16. Sedangkan dari keempat observasi, Siswa yang sering memunculkan gejala kesalahan belajar yaitu J3 dan J32.

Sepanjang pengamatan peneliti, J19 terlihat cukup aktif selama pembelajaran berlangsung. Siswa J19 juga selalu mengajukan diri untuk menyelesaikan soal

yang diberikan guru di papan tulis. Namun usaha yang dilakukannya belum sesuai dengan apa yang didapatnya. Peserta didik ini pun dijadikan sebagai subjek penelitian, setelah mempertimbangkan hasil tesnya.

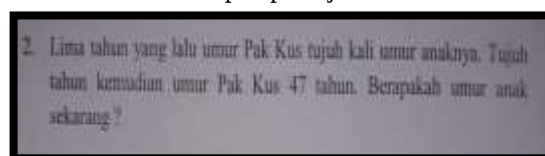
Untuk mengetahui apa saja jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika adalah dengan mengelompokkan hasil jawaban salah ke dalam jenis-jenis kesalahan pada setiap butir soal. Untuk mengetahui tingkat kesalahan siswa dicari persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika, berdasarkan hasil tes uraian siswa yang ditinjau dari masing-masing jenis kesalahan menurut Newman.

Berdasarkan perhitungan persentase kesalahan siswa, diperoleh bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu kesalahan menuliskan jawaban akhir dengan persentase sebesar 29,83%, kesalahan keterampilan proses sebesar 24,75%, kesalahan konfigurasi soal sebesar 16,61%, kesalahan memahami soal sebesar 16,27 %, dan kesalahan membaca soal sebesar 12,54%.

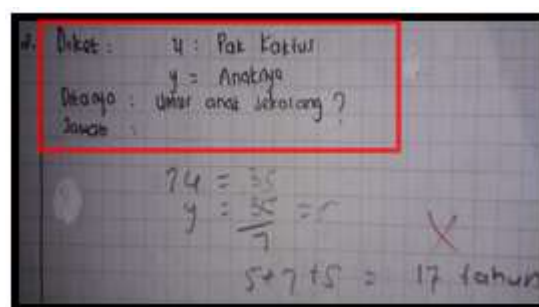
Letak kesalahan siswa ditinjau dari analisis Newman, yaitu :

a) Kesalahan Membaca Soal

Kesalahan ini tampak pada jawaban soal nomor 2.



Gambar 3. Soal Nomor 2.



Gambar 4. Jawaban Siswa J6 untuk Soal Nomor 2.

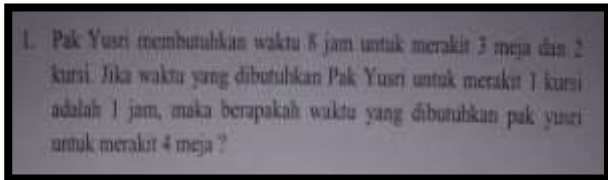
Pada Gambar 4, terlihat bahwa J6 tidak dapat memaknai kalimat yang dia baca dengan baik. Disini tampak bahwa J6 tidak bisa membuat kalimat yang dibaca ke dalam kalimat matematika, sebagai akibatnya J6 membuat diketahui dan ditanya tidak sesuai dengan permintaan soal.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa J6 tidak bisa memodelkan kalimat masalah soal ke dalam model matematika, penyebab J6 tidak bisa memodelkan kalimat masalah soal ke dalam model matematika adalah

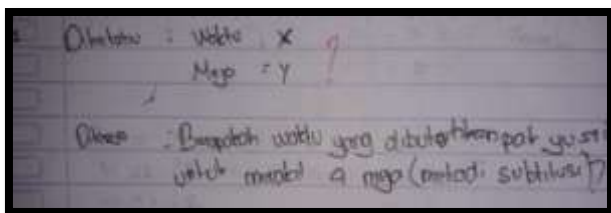
J6 tidak mengerti yang diterangkan oleh guru, meskipun J6 telah memperhatikan ketika guru menerangkan materi.

b) Kesalahan Memahami Soal

Kesalahan ini terlihat dalam beberapa soal, misalnya pada jawaban soal nomor 1.



Gambar 5. Soal Nomor 1.

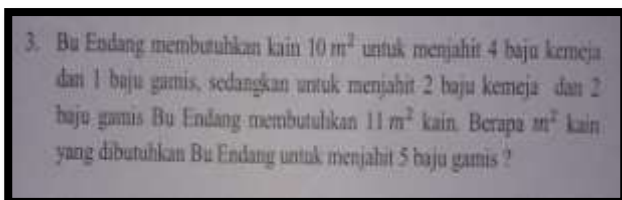


Gambar 6. Jawaban Siswa J32 untuk Soal Nomor 1

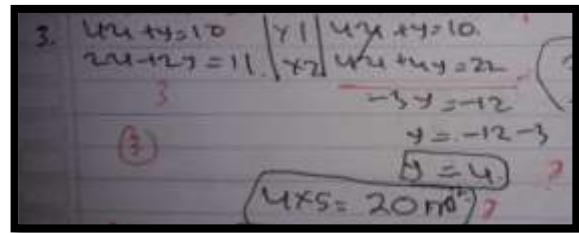
Pada Gambar 6, terlihat bahwa J32 tidak dapat memahami soal dengan benar, J32 tidak dapat membuat diketahui dan ditanya sesuai dengan permintaan soal. Harusnya yang diketahui pada soal nomor 1 adalah misalkan x = waktu yang dibutuhkan untuk merakit meja dan y = waktu yang dibutuhkan untuk merakit kursi, kemudian persamaan yang diperoleh yaitu $3x+2y=8$ dan $y=1$. kemudian yang ditanya dalam soal tersebut adalah $4y$.

Berdasarkan hasil wawancara, yang menyebabkan siswa J32 salah adalah siswa tidak memahami konsep yang mengakibatkan siswa tidak memahami soal.

Kesalahan yang lain juga terjadi pada jawaban soal nomor 3.



Gambar 7. Soal Nomor 3.



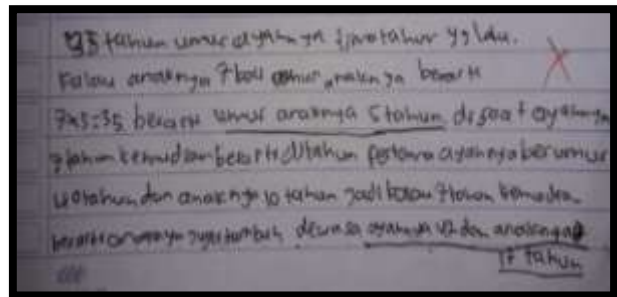
Gambar 8. Jawaban Siswa J3 dalam Mengerjakan Soal Nomor 3.

Pada Gambar 8, terlihat bahwa siswa J3 tidak membuat diketahui dan ditanya.

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa siswa J3 memahami soal yang diberikan namun tidak bisa mengatur waktu dengan baik, sehingga J3 tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal.

c) Kesalahan Konfigurasi Soal

Kesalahan ini terlihat dalam jawaban soal nomor 2.



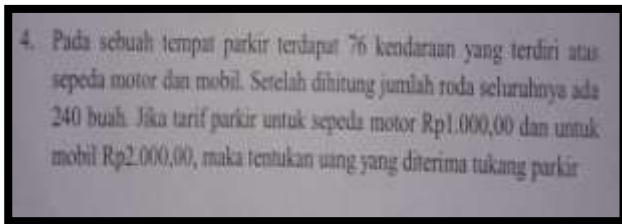
Gambar 9. Jawaban Siswa J3 untuk soal Nomor 2.

Pada Gambar 9, terlihat bahwa siswa menyelesaikan soal nomor 2 tidak menggunakan salah satu metode penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, melainkan siswa J3 menjawab soal hanya menurut logikanya saja, sehingga hasilnya juga tidak sesuai dengan yang diinginkan soal.

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa siswa J3 tidak menggunakan metode dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel karena J3 tidak bisa memodelkan kalimat pada soal ke dalam model matematika. J3 juga tidak memahami materi prasyarat yaitu materi aljabar, meskipun telah dijelaskan sistem persamaan linear dua variabel. Ketika diberi persamaan yang terlihat beda dengan contoh soal yang biasa dikerjakan J3 menjadi bingung, hal ini disebabkan oleh J3 tidak terbiasa mengerjakan soal-soal yang bervariasi.

d) Kesalahan Keterampilan Proses

Kesalahan ini terlihat pada beberapa jawaban soal, misalnya pada jawaban soal nomor 4.



Gambar 10. Soal Nomor 4.

Gambar 11. Jawaban Siswa J2 untuk Soal Nomor 4.

Pada Gambar 11, terlihat bahwa pada persamaan pertama J2 hanya mengalikan koefisien dengan dua, sedangkan konstantanya tidak dikalikan dua sehingga menyebabkan proses selanjutnya salah. Penyebab J2 melakukan kesalahan adalah kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Kesalahan keterampilan proses juga terlihat pada jawaban soal nomor 1.

Gambar 12. Jawaban Siswa J7 untuk Soal Nomor 1.

Pada Gambar 12, terlihat bahwa siswa J7 melakukan kesalahan dalam keterampilan proses, pada ruas kanan J7 membagikan hasilnya dengan 3, sedangkan pada ruas kiri J7 tidak membagikan hasilnya dengan 3, dari kesalahan tersebut menyebabkan J7 salah dalam melakukan tahap selanjutnya sehingga J7 tidak mendapatkan nilai dari x .

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa siswa J7 kurang teliti dalam melakukan komputasi. J7 juga tidak memeriksa kembali jawaban yang dibuatnya dengan alasan malas karena sudah memperoleh jawabannya, J7 juga tidak mencoba mencari soal yang sama dengan metode yang berbeda untuk mendapatkan ketepatan hasil.

e) Kesalahan Menuliskan Jawaban Akhir

Kesalahan menuliskan jawaban akhir terlihat pada jawaban soal nomor 4.

Gambar 13. Jawaban Siswa J20 untuk soal Nomor 4.

Pada Gambar 13, terlihat bahwa J20 salah dalam menuliskan jawaban akhir, penyebab dari kesalahan ini adalah J20 tidak mengerti yang diinginkan soal, J20 juga mengalami kesalahan dalam memahami soal yang mengakibatkan salah dalam menuliskan jawaban akhir.

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh bahwa siswa J20 tidak memahami maksud dari soal yang mengakibatkan salah dalam menuliskan jawaban akhir.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Padang dalam menyelesaikan soal cerita terkait materi sistem persamaan linear dua variabel adalah kesalahan membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan konfigurasi soal, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan menuliskan jawaban akhir.

a. Kesalahan membaca soal

Kesalahan membaca soal yang dilakukan siswa adalah siswa tidak bisa memaknai kata dengan baik. Persentase kesalahan dalam membaca soal adalah sebesar 12,54%.

b. Kesalahan memahami soal

Kesalahan memahami soal yang dilakukan siswa adalah :

- 1) Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya,
- 2) Menuliskan yang diketahui dan ditanya tidak sesuai dengan permintaan soal.

c. Kesalahan transformasi soal

Kesalahan transformasi soal yang dilakukan siswa adalah tidak menuliskan metode yang akan digunakan. Persentase kesalahan dalam transformasi soal sebesar 16,61%.

- d. Kesalahan keterampilan proses
Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan siswa adalah :
1) Kesalahan dalam komputasi,
2) Kesalahan konsep.
Persentase kesalahan dalam keterampilan proses sebesar 24,75%.
- e. Kesalahan menuliskan jawaban akhir
Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir yang dilakukan siswa adalah tidak mengembalikan kalimat model matematika ke kalimat soal. Persentase kesalahan dalam keterampilan proses adalah sebesar 29,83%.
2. Faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan, meliputi : tidak memahami makna yang diminta, kurang serius mengikuti pelajaran yang diberikan guru, kurang latihan mengerjakan soal-soal bentuk cerita dengan variasi yang berbeda, miskonsepsi, kurang memahami soal, dan kurang memahami materi prasyarat.

REFERENSI

- [1] Rahardjo dan Waluyati. 2011. *Pembelajaran Soal Cerita pada Operasi Hitung Campuran di SD*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga kependidikan (PPPTK) Matematika.
- [2] Effandi, Zakaria. 2010. "Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations". *Jurnal International Education Studies* (Vol. 3 No. 3).
- [3] Shio, Kumar Jha. 2012. *Marthematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure*. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences* (Vol. II, issue I).
- [4] Armianti. 1997. *Analisis Kesalahan yang dibuat Mahasiswa FMIPA IKIP Padang dalam Mata Kuliah Kalkulus I*. Padang: UNP.
- [5] Nurussafa'at, F. A., Sujadi I., & Riyadi. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Volume Prisma dengan Fong's Schmatic Model For Error Analysis ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas VII Semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013/ 2014)*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* (Vol. 4, No. 2).
- [6] Tasman, Fridgo, dkk. 2016. *Analisis Kesalahan Tranformasi Soal Pada Kemampuan Representasi Matematis Secara Simbolik*. EKSAKTA (Vol. 2).
- [7] Karnasih, Ida. 2015. *Analisis Kesalahan Matematika pada Soal Cerita Matematis*. *Jurnal PARADIKMA* (Vol. 8. Nomor 1).
- [8] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- [9] Miles, Mattew B dan Huberman, A. Michael. 1992. *Analisis Data Kualitatif : Buku Sumber tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI Press.