

Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi aritmetika sosial menurut Polya

¹Gita Aulia Erfani, ²Moh. Shaefur Rokhman, ³Rizqi Amaliyakh Sholikhakh

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Pancasakti Tegal

email: gitaauliaerfani@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi aritmetika sosial menurut Polya, dan mendeskripsikan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi aritmetika sosial menurut Polya. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Kota Tegal Tahun Pelajaran 2019/2020. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa, antara lain: (a) pada langkah memahami masalah siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, (b) Kesalahan menyusun rencana, pada langkah menyusun rencana siswa kurang tepat dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian, (c) Kesalahan melaksanakan rencana, pada langkah melaksanakan rencana siswa tidak menuliskan rumus, lupa atau salah menuliskan operasi dalam perhitungan, salah dalam menghitung, dan tidak menuliskan kesimpulan, (d) Kesalahan memeriksa kembali, pada langkah ini siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh, dan kurang tepat memperoleh jawaban akhir. (2) Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa, yaitu: (a) Siswa tidak memahami maksud dari soal, (b) Siswa tidak mampu mengaitkan kalimat matematika yang ada pada soal, dan tidak mengetahui langkah mana yang dipilih dalam menyusun rencana, (c) Siswa tidak hafal rumus, tidak teliti dalam proses perhitungan, tidak menuliskan kesimpulan dan konsep dasar perkalian kurang, (d) Siswa tidak memeriksa kembali langkah dalam melaksanakan rencana, (e) Rendahnya motivasi belajar siswa, (f) Terpengaruh dengan teman.

Kata kunci: Analisis; Kesalahan Siswa; Soal Cerita Matematika; Materi Aritmetika Sosial; Polya

Abstract

The purpose of this study was to describe the mistakes made by grade VII students in solving math story problems on social arithmetic material according to Polya, and to describe the factors that caused the mistakes made by grade VII students in solving math story problems on social arithmetic material according to Polya. This type of research is a qualitative descriptive study. The research subjects were class VII A students of SMP Negeri 11 Tegal City in the 2019/2020 academic year. The data analysis technique used was data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results of the study concluded that the mistakes made by students, among others: (a) in the step of understanding the problem, students did not write down what was known and asked, (b) Errors in planning, in the step of making plans students were not precise in preparing the steps for

solving, (c) Errors in implementing the plan, in the step of implementing the plan students do not write formulas, forget or incorrectly write down operations in calculations, incorrect calculations, and do not write conclusions, (d) Errors check again, in this step students do not re-check the solutions obtained, and get the final answer incorrectly. (2) The factors that caused the students' mistakes, namely: (a) The student did not understand the meaning of the problem, (b) The student was unable to relate the existing math sentences to the problem, and did not know which step was chosen in planning, (c) Students do not memorize formulas, are not careful in the calculation process, do not write conclusions and the basic concept of multiplication is lacking, (d) Students do not re-examine steps in implementing the plan, (e) students' low learning motivation, (f) Affected by friends.

Keywords: *Analysis; Student Error; Math Story Questions; Social Arithmetic Material; Polya*

A. Pendahuluan

Suhaedi dalam Avinda Fridanianti (2018) mengatakan bahwa Aljabar merupakan materi yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa, karena baik secara implisit ataupun eksplisit aljabar digunakan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Materi aritmetika sosial merupakan salah satu materi aljabar pada mata pelajaran matematika kelas VII semester genap yang harus dikuasai dengan baik oleh siswa. Materi ini berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari misalnya tentang untung, rugi, harga jual, harga beli, rabat, diskon, bruto, neto, tara, dan biaya tabungan. Selain itu, materi dasar tentang aritmetika sosial sudah dipelajari sejak di sekolah dasar. Dengan pengetahuan dasar yang dimiliki siswa seharusnya siswa dapat dengan mudah memahami masalah yang berkaitan dengan materi aritmetika sosial. Namun pada kenyataannya masih ada siswa yang kesulitan dalam memahami masalah-masalah yang berhubungan dengan materi aritmetika sosial. Hal ini ditunjukkan dengan masih adanya siswa yang melakukan kesalahan-kesalahan ketika menyelesaikan soal aritmetika sosial.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur Rofi'ah Tahun 2019 diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan aritmetika sosial untuk tiga jenis kesalahan masih tergolong cukup tinggi. Dari hasil analisis diperoleh bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Negeri di Kecamatan Banjarmasin Tengah dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial berdasarkan langkah penyelesaian polya yaitu kesalahan memahami masalah termasuk ke dalam kesalahan dengan kategori kecil. Sedangkan kesalahan menyusun rencana, kesalahan menyelesaikan perencanaan, dan kesalahan memeriksa kembali termasuk ke dalam kesalahan dengan kategori cukup tinggi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 11 Tegal tahun ajaran 2019/2020. Diperoleh keterangan bahwa di SMP Negeri 11 Tegal ketika kondisi seperti biasa, proses pembelajaran hanya sebatas mencatat, mendengarkan, membentuk kelompok, dan mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Ketika proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang aktif bertanya. Siswa banyak yang mengeluh karena kesulitan dalam memahami soal-soal sehingga mengakibatkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut terutama soal aritmetika sosial. Berdasarkan permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmetika sosial menurut polya.

B. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi alamiah dan bersifat penemuan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki suatu keadaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (2013:3) Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal yang disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Pemilihan kelas didasarkan atas pertimbangan guru matematika di SMP Negeri 11 Tegal dan perolehan data yang didapatkan oleh peneliti. Penentuan subjek penelitian didasarkan pada hasil nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) matematika semester genap. Nilai yang diperoleh kemudian diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil. Setelah selesai di urutkan, kemudian dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Kriteria yang digunakan adalah urutan ke-1 sampai dengan urutan ke-10 sebagai kelompok tinggi, urutan ke-11 sampai dengan urutan ke-20 sebagai kelompok sedang, urutan ke-21 sampai dengan urutan ke-30 sebagai kelompok bawah.

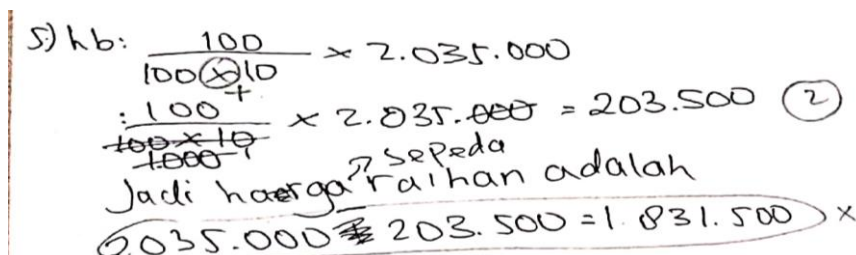
Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman (2007). Adapun tahap dalam teknik analisis data tersebut antara lain yaitu 1) Reduksi Data, mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang penting. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data selanjutnya. 2) Penyajian Data, Setelah data direduksi maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi. 3) Menarik Kesimpulan, Menurut Sugiyono (2018:329), “kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada”.

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini membahas mengenai kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika materi aritmetika sosial. Kesalahan yang dianalisis dalam penelitian ini didasarkan pada langkah Polya yang meliputi kesalahan memahami masalah, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, dan kesalahan memeriksa kembali. Pada penelitian ini, peneliti hanya menganalisis hasil tes Penilaian Tengah Semester materi aritmetika sosial yang terdapat pada soal nomor 5 sampai 10. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII tepatnya di kelas VII A yang terdiri dari 30 siswa. Selanjutnya, dari 30 siswa tersebut dipilih 6 siswa secara acak yang melakukan 4 kesalahan dari Polya serta mewakili semua kesalahan-kesalahan dari 30 siswa. Keenam subjek ini akan dianalisis kesalahannya dan juga akan dicari faktor penyebab terjadinya kesalahan. Selanjutnya akan disajikan deskripsi jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmetika sosial dan faktor penyebabnya. Berikut ini penjelasannya:

1. Subjek Kelompok Tinggi

Dari soal “Raihan menjual sepeda gunung dengan harga Rp 2.035.000,00 dan ia mendapat keuntungan 10 %. Tentukan harga beli sepeda Raihan!” didapatkan hasil jawaban dari subjek kelompok tinggi sebagai berikut:



$$s) kb: \frac{100}{100 + 10} \times 2.035.000$$

$$= \frac{100}{110} \times 2.035.000 = 1.831.500 \quad (2)$$
 Jadi harga ^{sepeda} Raihan adalah $2.035.000 - 203.500 = 1.831.500$

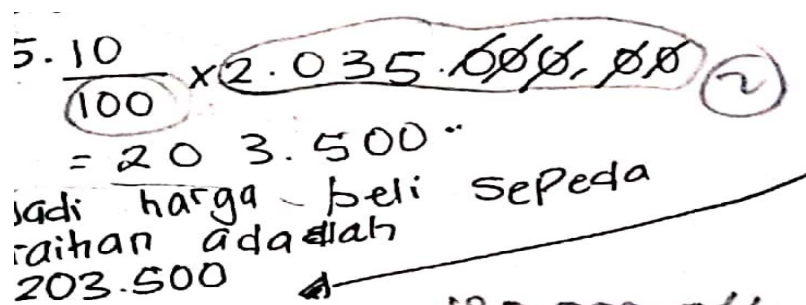
Gambar 1. Hasil jawaban subjek kelompok tinggi untuk soal nomor 5

Dari analisis data yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesalahan memahami masalah, kesalahan melaksanakan rencana, dan kesalahan memeriksa kembali. Dapat dilihat pada gambar 1, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (kesalahan memahami masalah). Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab siswa melakukan jenis kesalahan ini adalah siswa merasa tidak disuruh oleh guru untuk menuliskan diketahui dan ditanyakan sehingga siswa tidak menuliskan informasi yang terdapat pada soal. Siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan dan melakukan perhitungan matematika yang telah dibuat tetapi salah (kesalahan melaksanakan rencana). Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh siswa terlihat bahwa siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan, hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang diperoleh bahwa siswa sudah menuliskan rumus di kertas

coretan (kertas buram) sehingga siswa tidak menuliskan rumus di lembar jawaban, dan kurang tepat menuliskan operasi dalam perhitungan serta kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan. Siswa memeriksa kembali solusi yang diperoleh tetapi tidak menggunakan langkah-langkah yang sistematis (kesalahan memeriksa kembali). Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa diperoleh informasi bahwa siswa melakukan pengecekan kembali, dan siswa merasa sudah mengerjakan sesuai dengan rumus yang diberikan oleh guru.

2. Subjek Kelompok Sedang

Dari soal “Raihan menjual sepeda gunung dengan harga Rp 2.035.000,00 dan ia mendapat keuntungan 10 %. Tentukan harga beli sepeda Raihan!” didapatkan hasil jawaban dari subjek kelompok tinggi sebagai berikut:


$$\frac{5.10}{100} \times 2.035.000,00 = 203.500$$

Jadi harga beli sepeda Raihan adalah 203.500

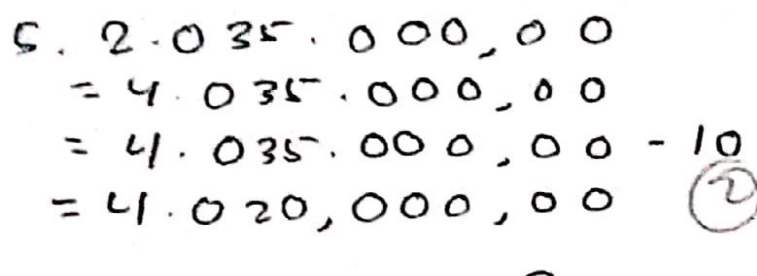
Gambar 2. Hasil jawaban subjek kelompok sedang untuk soal nomor 5

Dari analisis data yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesalahan memahami masalah, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, dan kesalahan memeriksa kembali. Dapat dilihat pada gambar 2, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (kesalahan memahami masalah). Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab siswa melakukan jenis kesalahan ini adalah siswa lupa menuliskan diketahui dan ditanyakan pada soal, serta siswa tidak memahami soal. Siswa menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi salah (kesalahan menyusun rencana). Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh siswa terlihat bahwa siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan, kurang paham konsep dasar perkalian, dan tidak tahu cara menyelesaikan soal. Hal ini sesuai dengan wawancara siswa bahwa siswa hanya menjawab soal dengan mengarang. Siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan dikarenakan siswa hanya menyelesaikan soal sesuai dengan apa yang mereka ingat pada saat itu (kesalahan melaksanakan rencana). Temuan ini juga ditemukan oleh peneliti Nurussafa'at pada tahun 2016 dengan judul penelitian Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Volume Prisma dengan Fong's Schematic Model For Error Analysis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. Nurussafa'at menemukan bahwa faktor penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita adalah tergesa-gesa, kurang

teliti, tidak memahami soal, tidak lengkap menuliskan diketahui dan ditanyakan, belum memahami materi, lupa rumus yang digunakan, kurangnya waktu pengerjaan. Siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan memperoleh jawaban akhir tidak sesuai dengan data awal yang diberikan (kesalahan memeriksa kembali). Penyebab siswa gagal dalam memeriksa kembali belum bisa dikonfirmasi secara langsung kepada siswa, akan tetapi melalui wawancara dengan guru dimana diperoleh hasil bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan kurang.

3. Subjek Kelompok Rendah

Dari soal "Raihan menjual sepeda gunung dengan harga Rp 2.035.000,00 dan ia mendapat keuntungan 10 %. Tentukan harga beli sepeda Raihan!" didapatkan hasil jawaban dari subjek kelompok tinggi sebagai berikut:


$$\begin{aligned} &5. 2.035.000,00 \\ &= 4.035.000,00 \\ &= 41.035.000,00 - 10 \\ &= 41.020,000,00 \quad (2) \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil jawaban subjek kelompok rendah untuk soal nomor 5

Dari analisis data yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesalahan memahami masalah, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, dan kesalahan memeriksa kembali. Dapat dilihat pada gambar 3, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (kesalahan memahami masalah). Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab siswa melakukan jenis kesalahan ini adalah siswa terburu-buru dan tidak memahami soal sehingga siswa tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan pada lembar jawaban. Siswa menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi tidak sesuai dengan permasalahan (kesalahan menyusun rencana). Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab siswa melakukan jenis kesalahan ini adalah siswa hanya menjawab soal dengan mengarang. Siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan, melakukan perhitungan matematika yang telah dibuat tetapi salah, dan tidak menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan (kesalahan melaksanakan rencana). Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh siswa terlihat bahwa siswa tidak mengetahui cara menyelesaikan soal dan tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan wawancara siswa bahwa siswa malas berpikir dan belajar matematika sehingga siswa tidak mengetahui cara menyelesaikan soal. Siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan memperoleh jawaban akhir tidak sesuai dengan data

awal yang diberikan (kesalahan memeriksa kembali). Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab siswa melakukan jenis kesalahan ini adalah siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, siswa terpengaruh temannya yang sudah keluar kelas sehingga menyebabkan siswa tidak memeriksa kembali jawaban apakah benar atau salah, dan siswa menjawab soal dengan mengarang jawaban.

D. Simpulan

Dari hasil penelitian analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmetika sosial menurut Polya pada siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Tegal didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesalahan yang dilakukan siswa, antara lain:

a. Kelompok Tinggi

Kesalahan yang dilakukan siswa kelompok tinggi adalah kesalahan memahami masalah, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana. Kesalahan memahami masalah yang dilakukan siswa kelompok tinggi adalah siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal ini disebabkan siswa terbiasa mengerjakan soal secara langsung tanpa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Kesalahan menyusun rencana yang dilakukan siswa kelompok tinggi adalah siswa tidak mampu mengaitkan kalimat matematika yang ada pada soal dan tidak tahu cara penyelesaian soal yang berkaitan dengan tara. Sedangkan kesalahan melaksanakan rencana yang dilakukan siswa kelompok tinggi adalah siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan, kurang paham konsep dasar perkalian, kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan dan tidak menuliskan kesimpulan.

b. Kelompok Sedang

Kesalahan yang dilakukan siswa kelompok sedang adalah kesalahan memahami masalah, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, kesalahan memeriksa kembali. Kesalahan memahami masalah yang dilakukan siswa kelompok sedang adalah siswa lupa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Kesalahan menyusun rencana yang dilakukan siswa kelompok sedang adalah siswa menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi tidak sesuai dengan permasalahan. Hal ini disebabkan siswa hanya menyelesaikan soal sesuai dengan apa yang mereka ingat pada saat itu. Kesalahan melaksanakan rencana yang dilakukan siswa kelompok sedang adalah siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal, melakukan perhitungan matematika yang telah dibuat tetapi salah, dan tidak menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Kesalahan memeriksa kembali yang dilakukan siswa kelompok sedang adalah siswa tidak memeriksa

kembali, dan memperoleh jawaban akhir tidak sesuai data awal yang diberikan.

c. **Kelompok Rendah**

Kesalahan yang dilakukan siswa kelompok rendah adalah kesalahan memahami masalah, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, kesalahan memeriksa kembali. Kesalahan memahami masalah yang dilakukan siswa kelompok rendah adalah tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal ini disebabkan siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Kesalahan menyusun rencana yang dilakukan siswa kelompok rendah adalah menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi tidak sesuai dengan permasalahan. Kesalahan melaksanakan rencana yang dilakukan siswa kelompok rendah adalah siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan, melakukan perhitungan matematika yang telah dibuat tetapi salah, dan tidak menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Kesalahan memeriksa kembali yang dilakukan siswa kelompok rendah adalah siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan memperoleh jawaban akhir tidak sesuai dengan data awal yang diberikan.

2. **Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa, yaitu:**

a. **Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa jika dilihat dari jawaban siswa:**

- 1) Siswa tidak memahami maksud dari soal sehingga tidak menyertakan yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
- 2) Siswa tidak mampu mengaitkan kalimat matematika yang ada pada soal, dan tidak mengetahui langkah mana yang dipilih dalam menyusun rencana.
- 3) Siswa tidak hafal rumus untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa tidak teliti dalam proses perhitungan, siswa tidak menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan dan konsep dasar perkalian kurang.
- 4) Siswa tidak memeriksa kembali langkah dalam melaksanakan rencana apakah sudah benar atau salah.

b. **Faktor lain yang menyebabkan kesalahan yang dilakukan siswa:**

- 1) **Rendahnya motivasi belajar siswa**
Siswa malas berpikir dan malas belajar matematika sehingga siswa banyak melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal cerita.
- 2) **Terpengaruh dengan teman**
Siswa terpengaruh dengan temannya yang sudah keluar kelas sehingga siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

E. Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Miles, B. Matthew & A. Michael Huberman. 2007. *Analisis Data Kualitatif – Buku Sumber tentang Metode-metode Baru*. UIP. Jakarta
- Nurussafa'at, F. A., dkk. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Volume Prisma dengan Fong's Shcematic Model For Error Analysis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2); 174-187.
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal aljabar kelas VII SMP N 2 Pangkah ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan kognitif impulsif. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11-20.