

# ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP AL-AZHAR MANDIRI PALU DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR

**Muh. Aditya Adi Putra**

*Email: adituci9@gmail.com*

**Maxinus Jaeng**

*E-mail: maxjaeng@yahoo.com*

**Sukayasa**

*E-mail: sukayasa08@yahoo.co.id*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas dan keliling bangun datar khususnya bangun datar segiempat dan segitiga. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa yang diambil dari 24 siswa kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan procedural. kesalahan konseptual yang dilakukan siswa meliputi (1) kesalahan konsep yaitu siswa salah dalam menggunakan rumus luas dan keliling serta salah dalam memahami soal cerita, (2) kesalahan fakta yaitu salah atau tidak menuliskan satuan luas dan keliling dalam penyelesaian, serta, (3) kesalahan prinsip yaitu tidak dapat mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Sedangkan kesalahan procedural yang dilakukan siswa berupa (1) kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian, (2) prosedur tidak lengkap dan (3) kesalahan strategi.

**Kata Kunci:** Analisis kesalahan, konseptual dan procedural, luas dan keliling bangun datar.

**Abstract:** *This study aimed to describe the types of errors made by class VII students in solving the story question in on area and perimeter of two-dimensional figure material. The type of the research was a qualitative research. The subjects were 3 students drawn from 24 students of class VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu. The results indicated that the errors made by students were conceptual errors and procedural errors. Conceptual errors that the students made include (1) a misconception that students were incorrect in using the formula of the area and perimeter as well as incorrect in understanding the story question, (2) errors of fact that incorrect or did not write area and perimeter units in the problem solution, and, (3) error principles that could not change the story question into mathematical models. While the procedural errors committed by the students were (1) an error in strategy that incorrect in manipulating the problem solution steps, (2) the procedure was not complete and (3) error strategy.*

**Keywords:** *Error Analysis, conceptual and procedural, area and perimeter of two-dimensional figure material.*

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan pengembangan daya pikir manusia. Hudojo (2005) menyatakan bahwa matematika dapat mengembangkan cara berpikir, sehingga matematika perlu dibekalkan kepada siswa sejak dasar. Oleh karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga matematika perlu diajarkan kepada siswa sejak dini mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

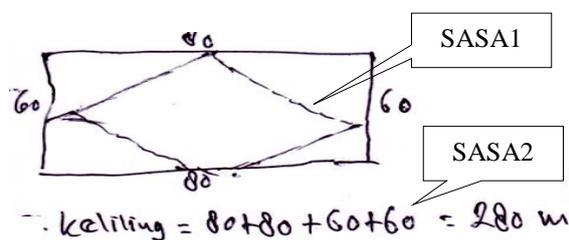
Berdasarkan Kurikulum 2013, geometri merupakan satu diantara materi yang diajarkan di SMP. Menurut Lipianto (2013) manfaat belajar geometri antara lain dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, penalaran dan, memudahkan dalam mempelajari berbagai topik matematika. Satu diantara materi geometri yang diajarkan di SMP kelas VII pada pelajaran matematika adalah bangun datar segiempat dan segitiga. Materi bangun datar

segiempat dan segitiga terdapat pokok bahasan tentang luas dan keliling bangun datar. Bangun datar segiempat dan segitiga merupakan satu diantara materi dalam matematika yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu bangun datar segiempat dan segitiga menjadi materi prasyarat untuk materi bangun ruang. Oleh karena itu sangat penting untuk siswa menguasai dan memahami konsep-konsep bangun datar segiempat dan segitiga dengan baik termasuk luas dan keliling bangun datar segiempat dan segitiga, agar siswa tidak kesulitan mengaplikasikan materi bangun datar dalam bidang matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

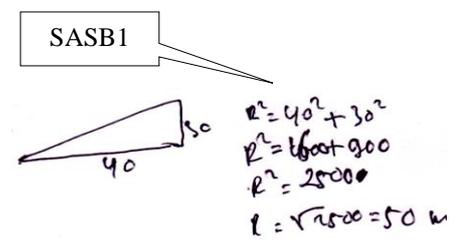
Kenyataan di lingkungan sekolah masih banyak siswa yang belum mengerti dan menguasai konsep geometri khususnya pada bangun datar, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal luas dan keliling bangun datar yang mengakibatkan banyak terjadi kesalahan. Sejalan dengan itu Lipianto (2013) menyatakan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri karena didalamnya terdapat banyak konsep dan prinsip yang dipelajari. Disnawati (2012) juga menyatakan bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep bangun datar sehingga menyebabkan siswa melakukan kesalahan.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita luas dan keliling bangun datar dikhawatirkan dialami diberbagai SMP, termasuk SMP Al-Azhar Mandiri Palu. Oleh karena itu peneliti mencari informasi terkait kesalahan-kesalahan pada materi luas dan keliling bangun datar. Berdasarkan dialog dengan guru matematika di sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa siswa banyak melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan materi luas dan keliling bangun datar. Untuk memperoleh kebenaran informasi kesalahan yang dilakukan siswa, peneliti melakukan tes identifikasi tentang luas dan keliling bangun datar khususnya bangun datar segitiga dan segiempat. Siswa yang diberi tes Identifikasi adalah siswa kelas VIII SMP Al-azhar Mandiri Palu.

Tes identifikasi yang diberikan kepada siswa sebanyak 2 soal. Soal yang diberikan yaitu: Sebidang tanah berbentuk persegi panjang berukuran  $80\text{ m} \times 60\text{ m}$ . Di tanah tersebut akan dibangun sebuah kolam yang berbentuk belah ketupat. Jika panjang diagonal pertama sama dengan panjang tanah dan panjang diagonal kedua sama dengan lebar tanah. Hitunglah: (a) Keliling kolam. (b) Luas tanah yang tidak dibangun kolam. Jawaban siswa terhadap soal bagian a dan bagian b masing-masing dapat dilihat sebagaimana Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Jawaban siswa terhadap soal bagian a



Gambar 2. Jawaban siswa terhadap soal bagian b

Jawaban siswa terhadap soal bagian a yaitu siswa mengawali jawabannya dengan menggambar bangun datar persegi panjang dan belah ketupat (SASA1). Kemudian siswa menuliskan keliling =  $80 + 80 + 60 + 60 = 280\text{ m}$  (SASA2). Jawaban siswa terhadap soal

bagian *b* yaitu siswa menggambar segitiga lalu menuliskan  $R^2 = 40^2 + 30^2$ ,  $R^2 = 1600 + 900$ ,  $R^2 = 2500$ ,  $R = \sqrt{2500} = 50$  m.

Kesalahan yang dilakukan SAS terhadap soan bagian *a* yaitu tidak menuliskan diagonal pertama dan diagonal kedua pada saat menggambarkan bangun datar belah ketupat, seharusnya SAS menggambar dan menuliskan ukuran diagonal belah ketupat. Kemudian SAS melakukan kesalahan konsep yaitu SAS tidak memahami soal cerita dengan baik. SAS menghitung keliling persegi panjang sedangkan yang ditanyakan dari soal keliling belah ketupat, seharusnya Seharusnya siswa menghitung sisi belah ketupat terlebih dahulu menggunakan rumus teorema Pythagoras, kemudian siswa menjawab keliling kolam dengan rumus keliling belah ketupat yaitu  $4 \times s$ . Sedangkan kesalahan SAS terhadap soal bagian *b* yaitu kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian. SAS menghitung sisi miring belah ketupat yang tidak dibutuhkan untuk menjawab soal bagian (b) (SASSB1), Seharusnya siswa menghitung luas tanah dengan menggunakan rumus luas persegi panjang yaitu  $luas = p \times l$ , jadi jawabannya luas tanah =  $80 \text{ m} \times 60 \text{ m} = 2400 \text{ m}^2$ , kemudian menghitung luas kolam dengan menggunakan rumus luas belah ketupat yaitu  $luas = \frac{\text{diagonal pertama} \times \text{diagonal kedua}}{2}$ , jadi jawabannya luas kolam =  $\frac{\text{diagonal pertama} \times \text{diagonal kedua}}{2}$ , setelah itu hitung luas tanah yang tidak dibangun kolam dengan cara = luas tanah – luas kolam,  $2400 \text{ m}^2 - 1200 \text{ m}^2 = 1200 \text{ m}^2$ . Sehingga mengakibatkan siswa tidak dapat melanjutkan pekerjaannya.

Berdasarkan hasil tes identifikasi dan informasi dari guru dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita luas dan keliling bangun datar. Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan istilah, konsep dan prinsip atau salah dalam menggunakan istilah, konsep dan prinsip. Sedangkan kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab suatu masalah, Kastolan (Sahriah: 2012). Kesalahan yang dialami siswa harus diberikan penanganan yang tepat agar tidak terjadi kesalahan yang sama. Satu diantara upaya yang dapat dilakukan yaitu mengetahui kesalahan siswa karena dengan mengetahui kesalahan siswa dapat memudahkan tenaga pengajar untuk membuat strategi pembelajaran yang tepat. Kesalahan siswa dapat terungkap dengan melakukan analisis secara mendalam terhadap kesalahan yang dilakukan siswa, dengan demikian analisis secara mendalam sangat diperlukan untuk mendapatkan gambaran tentang kesalahan siswa.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu: (1) Fitria (2013) memperoleh hasil bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita meliputi kesalahan konsep, prinsip, fakta, dan operasi. Kesalahan konsep yaitu a) salah dalam mengidentifikasi soal, b) salah dalam membuat variabel yang digunakan untuk membuat model, c) salah menerapkan apa yang diketahui kedalam model matematika, d) membuat model matematika tanpa memuat keterangan variabel yang dibuat, e) salah dalam menerapkan konsep. Kesalahan prinsip yaitu kesalahan dalam menerapkan prinsip persamaan. Kesalahan fakta yaitu tidak menuliskan satuan yang ada pada apa yang diketahui dan pada jawaban akhir. Kesalahan operasi yaitu tidak dapat menggunakan aturan operasi dengan benar. (2) Wijaya (2013) memperoleh hasil bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita meliputi kesalahan konsep, prinsip, dan operasi. Kesalahan konsep yaitu a) salah dalam memahami soal, b) salah dalam menerjemahkan soal ke dalam model matematika, c) salah tentang konsep variabel yang

digunakan untuk membuat model matematika. Kesalahan prinsip yaitu salah dalam menggunakan prinsip yang terkait dengan materi. Kesalahan operasi yaitu tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar. Penelitian Fitria dan Wijaya memiliki keterkaitan dengan penelitian ini yaitu menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Luas dan Keliling Bangun Datar.

## **METODE PENELITIAN**

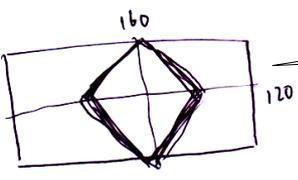
Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu tahun ajaran 2014/2015 yang dipilih berdasarkan rekomendasi guru yaitu siswa yang berkemampuan rendah. Subjek yang dipilih sebagai informan yaitu 3 siswa dari 24 siswa berdasarkan pertimbangan berikut: (1) siswa yang paling banyak melakukan kesalahan, (2) kesediaan siswa menjadi subjek dan, (3) kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat. Subyek yang dipilih sebagai informan dalam penelitian ini yaitu AI, MP, dan RA. Subyek tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa kesalahan yang dilakukan mewakili kesalahan siswa lainnya.

Instrumen utama pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan wawancara. Data yang diperoleh dengan tes adalah kesalahan yang dilakukan siswa. Data yang diperoleh dengan wawancara adalah jenis dan letak kesalahan yang dilakukan siswa serta penyebab terjadinya. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi metode. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data hasil tes dan data hasil wawancara. Analisis data yang digunakan mengacu pada analisis data menurut Miles dan Huberman (1992) reduksi data, penyajian data dan, penarikan kesimpulan.

## **HASIL PENELITIAN**

Untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa, peneliti memberikan tes mengenai luas dan keliling bangun datar kepada 24 siswa kelas VII. Soal yang diberikan yaitu: Pak Ali memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang berukuran  $160\text{ m} \times 120\text{ m}$ . Di tanah Pak Ali akan dibangun sebuah kolam yang berbentuk belah ketupat. Jika ukuran panjang diagonal pertama sama dengan ukuran panjang tanah dan ukuran panjang diagonal dua sama dengan ukuran lebar tanah tersebut. Hitunglah: (a) Keliling kolam yang akan dibangun dan (b) Luas tanah yang tidak dibangun kolam. Berikut jawaban subyek AI terhadap soal bagian a dapat dilihat sebagaimana Gambar 3.

Dik:  $\square = 160 \text{ m} \times 120 \text{ cm}$  AI1001



AI1002

akan dibangun kolam berbentuk  $\diamond$ .  $d_1$ : ukuran panjang tanah  
 $d_2$ : ukuran lebar tanah AI1003

Jawab.

$k = 2 \cdot (p + l)$  AI1004

$= 2 \cdot (160 + 120)$

$= 2 \cdot 280$

$= 560 \text{ cm}^2$  AI1005

Gambar 3. Kesalahan siswa AI pada soal bagian (a)

Jawaban AI terhadap soal bagian *a* yaitu AI menuliskan Dik:  $\square = 160 \text{ m} \times 120 \text{ cm}$  (AI1001). Selanjutnya AI menggambar bangun datar persegi panjang dan belah ketupat yang ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua belah ketupat tidak sama dengan ukuran panjang dan lebar persegi panjang (AI1002). Kemudian AI menuliskan : akan dibangun kolam berbentuk  $\diamond$   $d_1$  = ukuran panjang tanah dan  $d_2$  = ukuran lebar tanah (AI1003). Kemudian AI menuliskan  $k = 2(p + l)$ ,  $2(160 + 120)$  (AI1004). Selanjutnya AI menuliskan  $560 \text{ cm}^2$  (AI1005).

Kesalahan yang dilakukan AI terhadap soal bagian *a* yaitu (1) menuliskan dua satuan yang berbeda meter dan centi meter, (2) AI salah menggambar bangun datar persegi panjang dan belah ketupat yang ukuran diagonal pertama dan ukuran diagonal kedua tidak sama dengan ukuran panjang dan lebar persegi panjang, (3) AI tidak menuliskan ukuran diagonal pertama dan ukuran diagonal belah ketupat yang diketahui, (4) AI salah menggunakan rumus untuk menghitung luas belah ketupat, (5) AI salah menggunakan satuan yang diketahui, (6) salah menggunakan satuan keliling.

Seharusnya jawaban AI yaitu (1) menuliskan satuan meter semua pada penyelesaiannya bukan meter dan centi meter, (2) pada gambar bangun datar ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua belah ketupat sama dengan ukuran panjang dan lebar persegi panjang, (3) menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan menuliskan ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua belah ketupat, (4) menghitung keliling kolam menggunakan rumus keliling belah ketupat yaitu  $4 \times$  sisi, (5) satuan yang digunakan dalam soal yaitu meter bukan centi meter, (6) satuan keliling tidak dikuadratkan.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan AI pada soal bagian *a*, peneliti melakukan wawancara dengan AI sebagaimana transkrip berikut:

AI001 P: Pada lembar jawaban kamu menuliskan  $160 \text{ m} \times 120 \text{ cm}$ . Sebenarnya satuan apa yang digunakan dalam soal?

AI002 S: satuan meter kak.

AI003 S: Tetapi mengapa kamu menuliskan dua satuan yaitu meter dan centi meter?

AI004 S: Harusnya meter semua itu, salah tulis saya kak.

AI005 P: Kemudian kamu menuliskan ukuran dari diagonal pertama sama dengan panjang tanah dan diagonal kedua sama dengan lebar tanah. Kamu tidak menuliskan ukurannya, kenapa?

AI006 S: Saya tidak tau ukurannya berapa kak.

- AI007 P: Mengapa kamu tidak tau ukurannya? Sedangkan disoal sudah diketahui ukurannya.
- AI008 S: Disoalnya hanya ditulis ukuran dari diagonal pertama sama dengan panjang tanah dan diagonal kedua sama dengan lebar tanah. Tidak ditulis ukurannya.
- AI009 P: Iya, tapikan ukuran panjang tanah dan lebar tanah sudah diketahui ukurannya. Jadi ukuran diagonal pertamanya 160 meter dan diagonal keduanya 120 meter. Kan ukurannya sama.
- AI010S: Astaga, iye kak. Saya tidak perhatikan baik soalnya. Makanya saya tidak tau kak.
- AI017P: Lalu pada gambar yang kamu gambarkan, apakah ukuran diagonal pertama sama dengan panjang tanah dan diagonal kedua sama dengan lebar tanah ?
- AI018S: Beda kak.
- AI019P: Kenapa bisa beda?
- AI020S: Bagaimana waktu saya mengerjakan soal saya tidak tau ukuran diagonalnya makanya saya gambar begini kak.
- AI021P: Apakah gambar yang kamu buat sudah sama dengan bangun datar yang diketahui dari soal?
- AI022S: Salah kak.
- AI027P: Kemudian kenapa rumus keliling persegi panjang yang kamu gunakan untuk menghitung keliling kolam? sedangkan kolamnya berbentuk belah ketupat.
- AI028S: karena keliling kolamnya sama dengan keliling tanahnya, makanya saya gunakan keliling persegi panjang.
- AI029P: kenapa bisa sama?
- AI030S: Karena ukuran panjang dan lebar tanahnya sama dengan ukuran diagonal pertama dan diagonal keduanya.
- AI031P: Jadi, jika sama ukurannya maka kelilingnya juga sama?
- AI032S: Iya kak.
- AI033P: Kemudian untuk keliling kolam satuan yang kamu gunakan apa?
- AI034S: *centy meter* pangkat dua.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa AI tidak mengetahui ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua belah ketupat (AI006S) yang mengakibatkan AI salah dalam menerjemahkan soal cerita (AI022S). Selain itu AI juga salah memahami soal yang mengakibatkan AI menggunakan rumus keliling persegi panjang untuk menghitung keliling kolam yang berbentuk belah ketupat. (AI028S). Kemudian AI salah menuliskan satuan yang diketahui (AI002S) dan AI salah menggunakan satuan keliling (AI032S).

Kesalahan yang dilakukan AI pada soal bagian *a* adalah (1) salah menuliskan satuan yang diketahui dari soal, (2) AI tidak mengetahui ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua belah ketupat (3) AI salah dalam menerjemahkan bangun datar yang diketahui dari soal (4) AI menggunakan rumus keliling persegi panjang untuk menghitung keliling kolam yang berbentuk belah ketupat. (5) AI salah menggunakan satuan keliling belah ketupat.

Jawaban subyek MP terhadap soal bagian *b* dapat dilihat sebagaimana Gambar 4:

Handwritten student work for problem b, showing calculations for the area of a rhombus and a rectangular plot, with labels MP1001 through MP1005 pointing to specific parts of the work.

MP1001:  $2) \text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 + d_2$

$= \frac{1}{2} \times 160 + 120$

$= 80 + 120$

$= 200 \text{ M}$

MP1002: Luas tanah yg tidak dibangun kolam = ~~19200~~  $19.200 - 200 \text{ M}$

MP1003:  $19.000 \text{ M}$

MP1004: Luas = Persegi panjang =  $P \times L$   
 $= 160 \times 120$   
 $= 19.200 \text{ M}$

MP1005: (No visible text)

Gambar 4. Kesalahan siswa MP pada soal bagian b

Berdasarkan Gambar 4, MP menuliskan luas =  $\frac{1}{2} \times d_1 + d_2$ , =  $\frac{1}{2} \times 160 + 120$ , =  $80 + 120 = 200$  (MP1001). Kemudian MP menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam (MP1002). Selanjutnya MP menuliskan  $19200 - 200 \text{ m}$  (MP1003). Kemudian MP menuliskan  $19.000 \text{ m}$  (MP1004). Kemudian MP tidak menuliskan kesimpulan akhir dari jawaban yang diperoleh (MP1005).

Kesalahan yang dilakukan MP terhadap soal bagian b yaitu (1) salah menggunakan rumus luas belah ketupat untuk menghitung luas belah ketupat, (2) kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian yaitu MP menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam setelah menghitung luas belah ketupat, sedangkan untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam membutuhkan luas tanah yang dihitung menggunakan rumus luas persegi panjang, (3) MP tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam, (4) MP salah menuliskan satuan luas, (5) tidak menuliskan kesimpulan akhir, sehingga tidak terlihat hasil akhir yang diperoleh siswa.

Seharusnya jawaban MP yaitu (1) luas =  $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ , =  $\frac{1}{2} \times 160 \times 120$ , =  $\frac{1}{2} \times 19200$ , =  $9600$ , (2) setelah menghitung luas kolam menggunakan rumus luas belah ketupat MP menghitung luas tanah menggunakan rumus luas persegi panjang sebelum menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam, (3) MP menuliskan rumus yang digunakan untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam (4) seharusnya satuan luas yang digunakan yaitu meter berpangkat dua bukan meter, (5) MP menuliskan kesimpulan akhir dari hasil yang diperoleh siswa.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan MP terhadap soal bagian b, peneliti melakukan wawancara dengan MP sebagaimana transkrip berikut:

MP005P: Pada lembar jawaban kamu menuliskan luas =  $\frac{1}{2} \times d_1 + d_2$ . Ini rumus apa ?

MP006S: Luas belah ketupat.

MP007P: Jadi rumusnya luas belah ketupat itu  $\frac{1}{2} \times d_1 + d_2$ ?

MP008S: Iya kak.

MP011P: Kemudian, apa yang kamu hitung setelah kamu menghitung luas belah ketupat?

MP012S: Luas persegi panjang.

- MP013P: Tetapi pada lembar jawabanmu kamu menghitung luas persegi panjang setelah menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam?
- MP012S: Iya kak, salah itu kak. Seharusnya seperti itu. Saya lupa menghitung luas persegi panjang setelah menghitung luas belah ketupat. nanti setelah saya menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam, baru saya ingat ternyata luas persegi panjang harus kita ketahui terlebih dahulu, sebelum menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam.
- MP013P: Kemudian bagaimana kamu menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam?
- MP014S: Caranya luas tanah dikurangi luas kolam.
- MP015P: Kenapa pada lembar jawaban kamu tidak menuliskan rumusnya?
- MP016S: Lupa saya menuliskannya kak.
- MP017P: Lalu untuk satuan luas, kamu gunakan satuan apa ?
- MP018S: meter kak.
- MP019P: Kenapa kamu juga tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang kamu dapatkan ?
- MP020S: Lupa kak.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa MP tidak memahami konsep rumus luas belah ketupat (MP006S) yang mengakibatkan hasil yang diperoleh MP salah. Kemudian MP melakukan kesalahan strategi yaitu MP menghitung keliling tanah setelah menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam (MP012S). Setelah itu MP melakukan kesalahan dengan lupa menuliskan rumus yang digunakan MP untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam (MP016S). Selanjutnya MP juga tidak memahami konsep terhadap satuan luas yang mengakibatkan satuan luas yang digunakan MP terhadap hasil pekerjaannya salah. MP menjawab meter untuk satuan luas (MP018S) Kemudian MP lupa menuliskan kesimpulan akhir ketika memperoleh hasil pekerjaannya.

Kesalahan yang dilakukan MP terhadap soal bagian *b* adalah (1) MP salah menggunakan rumus luas belah ketupat untuk menghitung luas kolam, (2) MP menyusun langkah-langkah penyelesaiannya tidak hirarkis terurut dan sistematis untuk menjawab soal. (3) MP tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal. (4) MP salah menuliskan satuan luas bangun datar (5) MP tidak menuliskan kesimpulan akhir dari hasil pekerjaannya.

Jawaban RA terhadap soal bagian *a* dan bagian *b* masing-masing dipaparkan sebagaimana Gambar 5 dan 6:

a. Keliling Tanah  $\square = 2(P+L) = 2(160+120)$   
 $= 2(280)$   
 $= 560\text{cm}$

RA1001

Keliling Kolam  $= 5 \times 4 = 140 \times 4$   
 $= 560\text{cm}$

RA1002

Jadi, keliling kolam  $= 560\text{cm}$

RA1003

Diagram: A square with side length 160 cm and height 120 cm. Inside it is a rhombus with diagonals of 160 cm and 80 cm.

Gambar 5. Kesalahan siswa RA pada soal bagian a

RA2001

b.  $L_{\square} = P \times L = 160 \times 120 = \frac{1920}{2} = 960\text{cm}$

RA2002

Jadi, luas tanah yg tdk dibangun kolam  $= 960\text{cm}$

RA2003

RA2004

Gambar 6. Kesalahan siswa RA pada soal bagian b

Berdasarkan Gambar 5, RA mengawali jawabannya dengan menuliskan keliling tanah  $2(P + L) = 2(160 + 120), = 2(280), = 560$  cm (RA1001). Selanjutnya RA menuliskan keliling kolam  $= s \times 4 = 140 \times 4$  (RA1002). Kemudian RA menuliskan jadi keliling kolam  $= 560$  (RA1003). Kemudian RA menuliskan jadi, keliling kolam  $= 560$  cm (RA003).

Kesalahan yang dilakukan siswa RA terhadap soal bagian *a* yaitu (1) siswa menghitung keliling tanah menggunakan rumus keliling persegi panjang yang tidak dibutuhkan untuk menghitung keliling kolam yang berbentuk belah ketupat, (2) siswa tidak menuliskan cara mendapatkan nilai *s*, (3) salah menuliskan satuan yang diketahui.

Seharusnya jawaban RA terhadap soal bagian *a* yaitu (1) siswa tidak perlu menghitung keliling tanah untuk menghitung keliling kolam, (2) siswa menuliskan cara mendapatkan nilai *s* (3) siswa menggunakan satuan meter bukan centi meter.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan RA pada soal bagian *a*, peneliti melakukan wawancara dengan RA sebagaimana transkrip berikut:

RA013P: Kenapa kamu mulai menjawab soal dengan menghitung keliling persegi panjang?

RA014S: Karena yang diketahui pertama itu ukuran tanahnya, makanya saya cari dulu keliling tanahnya.

RA015P: Yang ditanya dari soal keliling tanahnya?

RA016S: Bukan, keliling kolam.

RA017P: Lalu untuk apa kamu menghitung keliling tanah?

RA018S: Saya pikir keliling tanah sama dengan keliling kolam.

RA019P: Kenapa bisa sama?

RA020S: Karena ukuran diagonalnya belah ketupat sama dengan ukuran panjang dan lebar tanahnya.

RA021P: Jadi, menurut kamu keliling persegi panjang dan keliling belah ketupat sama?

RA022S: Iya, sama kak.

RA023P: Kemudian dilembar jawaban kamu menuliskan  $140 \times 4$ . 140 itu apa?

RA024S: Sisi belah ketupat.

RA025P: Dari mana kamu peroleh sisinya 140?

RA026S: Dari  $80 + 60$ .

RA027P: 80 dan 60 itu dari mana?

RA028S: Setengah diagonal pertama dan setengah diagonal kedua.

RA029P: Itu rumus apa de ?

RA030S: Mencari sisi belah ketupat kak.

RA031P: Kenapa kamu tidak menuliskan rumusnya?

RA032S: lupa saya menuliskannya kak.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa RA salah dalam memahami soal cerita yaitu RA memulai jawabannya dengan menghitung keliling persegi panjang karena RA memahami yang diketahui pertama dari soal yaitu ukuran tanahnya sehingga RA menghitung keliling tanah terlebih dahulu (RA014S). RA memahami bahwa keliling persegi panjang dengan keliling belah ketupat sama jika ukuran panjang dan lebarnya sama dengan ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua (RA022S) dan RA salah menghitung ukuran sisi belah ketupat yaitu RA menjumlahkan setengah diagonal pertama dan setengah diagonal kedua untuk menghitung ukuran sisi belah ketupat (RA026S). Kemudian RA lupa menuliskan rumus yang digunakan untuk menghitung sisi belah ketupat (RA032S).

Kesalahan yang dilakukan RA terhadap soal bagian *b* adalah (1) RA mengalami kesalahan dalam menentukan langkah awal dalam menyelesaikan soal, (2) RA salah menggunakan rumus untuk menghitung ukuran sisi belah ketupat, (3) RA salah dalam memahami konsep keliling pada bangun datar, RA memahami konsep jika ukuran panjang dan lebar tanah sama dengan ukuran diagonal pertama dan diagonal kedua maka keliling kedua bangun datar itu sama, (4) tidak menuliskan rumus untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam.

Berdasarkan Gambar 6, RA menuliskan  $160 \times 120 = \frac{1920}{2} = 960$  cm (RA2001). Seharusnya hasil perkalian dari  $160 \times 120 = 19200$ . Selanjutnya RA menuliskan  $\frac{1920}{2} = 960$  cm (RA2002). Kemudian RA menuliskan luas tanah yang tidak dibangun kolam = 960 cm (RA2003). Kemudian RA menuliskan hasil pekerjaannya 960 cm (RA2004), seharusnya satuan luas bangun datar yang digunakan adalah  $m^2$ .

Kesalahan yang dilakukan RA terhadap soal bagian *b* yaitu (1) RA melakukan kesalahan operasi perkalian dua bilangan, (2) MP tidak memisahkan langkah-langkah penyelesaiannya, (3) MP melakukan kesalahan menuliskan satuan luas.

Seharusnya jawaban RA terhadap soal bagian (*b*) yaitu (1)  $160 \times 120 = 19200$ , (2) RA memisahkan langkah pertama dengan langkah selanjutnya untuk menjawab soal, (3) RA menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal. (4) RA menggunakan satuan luas pada bangun datar meter pangkat dua.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan RA terhadap soal bagian *b*, peneliti melakukan wawancara dengan RA sebagaimana transkrip berikut:

- RA009P: Mengapa kamu menuliskan  $160 \times 120 = 1920$ , bukannya hasilnya 19200?  
 RA010S: Iya kak, salah mengalikan saya.  
 RA011P: Kemudian mengapa dijawabanmu kamu langsung membagi dua 1920?  
 RA012S: saya langsung hitung luas yang tidak dibangun kolamnya.  
 RA013P: Kenapa kamu tidak memisahkan langkah untuk menghitung luas tanah dan luas tanah yang tidak dibangun kolam?  
 RA014S: Saya lupa memisahkannya kak.  
 RA015P: Kenapa bisa lupa de?  
 RA016S: Biasanya saya langsung begini saja kak.  
 RA017S: oh iya, kita lanjut. Bagaiman rumus yang kamu gunakan untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam?  
 RA018P: Rumusnya luas persegi panjang dibagi dua kak.  
 RA019S: Karena kalau dilihat dari gambar luas tanah yang tidak dibangun kolam itu setengah dari luas persegi panjang kak.  
 RA020P: Lalu mengapa kamu tidak menuliskan cara untuk mendapatkan luas tanah yang tidak dibangun kolam, kamu langsung menyimpulkan bahwa luas tanah yang tidak dibangun kolam itu 960 centy meter?  
 RA021S: Saya lupa menuliskannya kak.  
 RA022P: Kemudian untuk luas satuan yang kamu gunakan apa?  
 RA023S: centi meter kak.  
 RA024P: Berarti satuannya luas dan keliling yang kamu tulis sama.  
 RA025S: Aiii, tidak tau kak.  
 RA026P: Kenapa tidak tau de?  
 RA027S: Saya lupa sudah kak  
 RA028P: Kemudian apa satuan yang diketahui dalam soal?

RA029S: meter kak.

RA030P: Mengapa satuan yang kamu tulis di jawabanmu centi meter?

RA031S: Haiii, iye kak. Salah lihat saya kak. Seherusnya meter kak.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa RA salah melakukan operasi perkalian dua bilangan (RA010S). Selain itu RA tidak memisahkan langkah pertama dan langkah selanjutnya (RA016S). RA juga lupa menuliskan rumus untuk menghitung luas tanah yang tidak bangun kolam (RA021S). Kemudian RA tidak mengetahui satuan luas (RA025S) dan salah menuliskan satuan yang diketahui dari soal (RA031).

Kesalahan yang dilakukan MP pada soal bagian *b* adalah (1) RA salah dalam melakukan operasi perkalian dua bilangan (2) RA tidak memisahkan langkah pertama dan langkah selanjutnya, (3) RA tidak menuliskan rumus untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam, (4) RA salah menuliskan satuan luas dan (5) RA salah menuliskan satuan yang diketahui soal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis-jenis kesalahan siswa kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas dan keliling bangun datar yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual meliputi (1) kesalahan konsep yaitu kesalahan dalam menggunakan rumus luas atau keliling bangun datar dan, kesalahan memahami soal. (2) kesalahan prinsip yaitu kesalahan dalam menerjemahkan soal cerita kedalam model matematika. (3) kesalahan fakta yaitu salah menuliskan satuan yang diketahui dan salah menuliskan satuan luas dan satuan keliling bangun datar. Sedangkan kesalahan prosedural meliputi (1) kesalahan operasi yaitu kesalahan dalam melakukan operasi perkalian. (2) kesalahan prosedur tidak lengkap yaitu kesalahan tidak menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal, (3) kesalahan strategi yaitu kesalahan menentukan langkah-langkah penyelesaian.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data hasil tes dan hasil wawancara, diperoleh kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita luas dan keliling bangun datar yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dilakukan siswa dalam penelitian ini adalah kesalahan konsep, kesalahan fakta, dan kesalahan prinsip. Sedangkan kesalahan prosedural yang dilakukan siswa dalam penelitian ini yaitu kesalahan operasi hitung, kesalahan prosedur tidak lengkap dan, kesalahan strategi.

Kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bangun datar yaitu kesalahan dalam memahami soal cerita dan kesalahan menggunakan rumus luas dan keliling bangun datar. Kesalahan dalam memahami soal cerita dilakukan oleh siswa AI dan siswa RA. Siswa AI dalam penyelesaiannya terhadap soal bagian *a* yaitu siswa menjawab soal dengan menghitung keliling persegi panjang, sedangkan yang ditanyakan dari soal cerita yaitu keliling kolam yang bentuknya belah ketupat bukan keliling persegi panjang. Selanjutnya siswa RA memahami soal cerita bahwa jika diagonal pertama dan diagonal kedua belah ketupat sama dengan ukuran panjang dan lebar persegi panjang maka ukuran kelilingnya sama. Berdasarkan kriteria jenis kesalahan, kesalahan ini termasuk kesalahan konsep. Hal ini sejalan dengan Wijaya (2013) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan melakukan kesalahan konsep ketika siswa salah dalam memahami soal cerita. Kesalahan dalam menggunakan rumus luas dan keliling bangun datar dilakukan oleh siswa MP, kesalahan ini termasuk kesalahan konsep. Sejalan dengan pernyataan Sulistyowati

(2014) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan melakukan kesalahan konsep apabila siswa tidak dapat menggunakan rumus dengan benar.

Kesalahan fakta yang dilakukan siswa yaitu tidak menuliskan satuan pada penyelesaian, salah menuliskan satuan yang diketahui dari soal dan kesalahan menuliskan satuan luas dan keliling bangun datar. Kesalahan tidak menuliskan satuan pada penyelesaian dilakukan oleh kedua siswa AI dan RA, kesalahan ini termasuk kesalahan fakta. Hal ini sejalan dengan Fitria (2013) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan melakukan kesalahan fakta apabila siswa tidak menuliskan satuan yang ada pada penyelesaian maupun jawaban akhir. Kedua siswa tersebut juga melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan yang diketahui dari soal. Siswa AI dan RA menuliskan cm pada jawaban akhirnya, sedangkan satuan yang diketahui dari soal adalah m.

Kesalahan prinsip yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menerjemahkan soal cerita kedalam model matematika. Kesalahan tersebut dilakukan oleh siswa AI dan RA. Siswa AI tidak dapat mengubah soal cerita kedalam model matematika. Siswa menuliskan  $d_1$ =ukuran panjang tanan dan  $d_2$ =ukuran lebar tanah dan juga salah dalam menerjemahkan bentuk bangun datar yang diketahui dari soal, Sedangkan RA tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal karena RA tidak dapat membuat pemisalan. Berdasarkan kriteria jenis kesalahan, kesalahan ini termasuk kesalahan prinsip. Sejalan dengan Sutisna (2010) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan mengalami kesalahan prinsip ketika siswa tidak dapat mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Ini disebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika.

Kesalahan operasi hitung perkalian yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam mengalikan dua bilangan. Kesalahan tersebut dilakukan oleh siswa RA pada soal bagian b. RA menuliskan  $160 \times 120 = 1920$ , Sehingga hasil yang diperoleh siswa RA salah. Menurut Sahriah (2012) menyatakan bahwa kesalahan operasi hitung perkalian merupakan kesalahan prosedural.

Kesalahan prosedur tidak lengkap yang dilakukan siswa yaitu tidak menuliskan rumus dan salah dalam menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Kesalahan tidak menuliskan rumus dilakukan oleh siswa MP dan RA. MP dalam penyelesaiannya menuliskan  $19200 - 200$  tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam. Sedangkan RA tidak menuliskan rumus bagaimana cara menghitung sisi belah ketupat. Dalam penyelesaiannya RA menuliskan keliling kolam  $S \times 4 = 140 \times 4$ . Hal ini sejalan dengan Sumadiasa (2014) yang menyatakan bahwa kesalahan tidak menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal merupakan kesalahan prosedural.

Kesalahan strategi yang dilakukan siswa yaitu kesalahan siswa dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian. Kesalahan tersebut dilakukan oleh siswa MP dan RA. Siswa MP dalam penyelesaiannya menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam setelah menghitung luas kolam, seharusnya setelah menghitung luas kolam siswa menghitung luas tanah kemudian menghitung luas tanah yang tidak dibangun kolam. Sedangkan siswa RA yang dalam penyelesaiannya siswa menghitung keliling persegi panjang yang tidak dibutuhkan untuk menghitung keliling belah ketupat. Menurut Kastolan (Sahriah:2012) bahwa kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab suatu masalah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Al-Azhar Mandiri Palu dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas dan keliling bangun datar khususnya bangun datar segiempat dan segitiga yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yaitu kesalahan konsep, kesalahan fakta, kesalahan prinsip. Sedangkan kesalahan prosedural yaitu kesalahan operasi hitung perkalian, kesalahan prosedur tidak lengkap dan kesalahan strategi.

Kriteria kesalahan konseptual yang dilakukan siswa meliputi (1) kesalahan konsep yaitu kesalahan dalam memahami soal cerita dan kesalahan dalam menggunakan rumus luas dan keliling bangun datar, (2) kesalahan fakta yaitu kesalahan tidak menuliskan satuan dalam proses penyelesaian, salah dalam menuliskan satuan yang diketahui dari soal, dan salah dalam menuliskan satuan luas dan keliling pada bangun datar, (3) kesalahan prinsip yaitu kesalahan dalam menerjemahkan soal cerita kedalam model matematika. Kriteria kesalahan prosedural yang dilakukan siswa meliputi (1) kesalahan operasi hitung perkalian yaitu kesalahan dalam melakukan operasi perkalian dua bilangan, (2) kesalahan prosedur tidak lengkap yaitu kesalahan tidak menuliskan rumus dalam penyelesaian, (3) kesalahan strategi yaitu kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian

## SARAN

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan maka saran yang diberikan peneliti kepada guru untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas dan keliling bangun datar khususnya bangun datar segiempat dan segitiga antara lain: (1) Hendaknya guru lebih memperdalam pemahaman konsep siswa terutama pada luas dan keliling bangun datar (2) Hendaknya guru sering memberikan latihan soal cerita yang berhubungan dengan luas dan keliling bangun datar untuk melatih kemampuan siswa dalam menerjemahkan soal kedalam model matematika. (3) Dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berupa soal cerita hendaknya siswa dibiasakan untuk menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang lengkap, seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan, kemudian menuliskan cara penyelesaiannya dan menuliskan kesimpulan jawaban yang diperolehnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Disnawati. H, Hartono. Y, Putri. R. (2012). Eksplorasi Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Bangun Datar Segi Empat Di SD Menggunakan Konteks Cak Ingkling. *Jurnal Pythagoras*. [Online]. Vol. 7 No. 2. 16 hal. Tersedia: <https://journal.uny.ac.id/index/PYTHAGORAS/article/download/4781/4156>. [20 Januari 2016].
- Fitria, T.N. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbahasa Inggris pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Mathedunesa*. [Online]. Vol 2, No.1 2013, Hal.1-8. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1423>. [6 November 2015].
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Lipianto, D. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal yang Berhubungan Dengan Persegi dan Persegi Panjang Berdasarkan Taksonomi Solo Plus di Kelas VII. *Jurnal Elektronik Mathedunesa*. [Online]. Vol.2, No.1, 8 halaman. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1218>. [2 Juni 2015].
- Miles, M.B & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UI-Pres.
- Sahriah. S, Muksar. M, & Lestari. T. E. 2012. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. [Online]. 1(1). Tersedia: <http://jurnal-online.um.ac.id>. [27 Februari 2015].
- Satoto, S. (2012). Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal dengan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Mathematics Educatiaon*. [Online]. Vol.1, No.2, 7 halaman. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/1757/1630>. [20 Agustus 2015].
- Sugiyono. (2009). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sumadiasa. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Limas. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 2. September 2014. 12 halaman. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMPT/article/download/1705/1122>. [20 Januari 2016].
- Sutisna. (2010). *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa Kelas IV Miyapia Parung Bogor*. Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. [Online]. Tersedia: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/3256/1/SUTISNA-FITK.pdf>. [17 Oktober 2015].
- Wijaya, A.A. dan Masriyah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Mathedunesa*. [Online]. Vol 2, No.1 2013, Hal. 1-7. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.pEhp/mathedunesa/article/viewFile/1453/pdf>. [5 Januari 2015].
- Zainiyah, N. (2009). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII MTs Darussalam Sidodadi Taman Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Ditinjau dari Langkah Penyelesaian Masalah Polya*. Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta: diterbitkan. Tersedia: <http://digilib.uinsby.ac.id/9334/pdf>. [18 November 2015].