

## Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Geometri

Fahrur Rozi Hadiyanto<sup>1</sup>, Hery Susanto<sup>1</sup>, Abd. Qohar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Kota Malang, Indonesia

\*Corresponding author.

Email: [rozi270609@yahoo.com](mailto:rozi270609@yahoo.com)

### Abstract

*Geometry is one of the most important branches of mathematics. At the junior high school level there are several geometry materials taught, including triangles and quadrilaterals. However, in the field, it was found that many students still made mistakes in solving geometry problems. Errors are deviations from the correct solution of a problem, both conceptually and in the procedure for solving it. Errors in solving geometry problems can be used as a reference to find out what difficulties are made by students. One of the efforts in helping students who have difficulty in solving geometry problems is by analyzing the results of students' completion of the problems given. The purpose of this study was to determine the types and causes of student errors in solving geometry problems. This study used a qualitative approach by using a test question instrument. The subjects of this study were 3 of 33 students of class VII A MTs Surya Buana Malang. From the results of the analysis of student answers and interviews conducted, it was obtained data that the types of errors made by students included: conceptual errors, procedural errors and errors in understanding the questions. Conceptual errors made by students include: error types of triangles, properties of quadrilaterals, definitions of quadrilaterals, concepts of operations on numbers, and concepts of perimeter and area of triangles and quadrilaterals. Procedural errors made by students are errors in giving units of circumference or area and calculation errors. And errors in understanding the problem. While the causes of these errors include students who are less able to distinguish between angles and line segments, are less able to distinguish types of triangles based on angles and based on sides, do not understand the concept of operations on numbers, are less precise, do not understand the difference in area and the number of angles in triangles, lack of variety of questions. given by the teacher and do not understand the perimeter and area of a quadrilateral.*

**Keywords:** error analysis, understanding, solving geometry

Submitted November 2018, Published April 2019

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai mata pelajaran yang masuk dalam cangkupan kelompok mata pelajaran SMP seperti termuat dalam standar isi struktur kurikulum 2013. Materi yang diajarkan jenjang SMP meliputi bidang kajian bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, statistika dan peluang. Materi geometri yang harus dikuasai siswa SMP kelas VII sesuai dengan standar isi yang memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar antara lain memahami sifat-sifat bangun datar (segitiga dan segiempat), garis dan sudut, menghitung luas permukaan dan keliling bangun datar (segitiga dan segiempat). (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013).

Dalam kompetensi dasar tingkat SMP geometri merupakan salah satu materi yang diajarkan. Hal ini terbukti dengan adanya kompetensi dasar yang berisi tentang memahami sifat-sifat dan rumus luas dan keliling bangun datar segitiga dan segiempat. Selain aritmetika dan aljabar, geometri adalah salah satu cabang yang penting yang mendominasi pembelajaran matematika di *high school classes*. Aritmetika dan aljabar ilmu tentang bilangan sementara geometri adalah ilmu tentang garis dan bidang (Saini, 2015). Usiskin (1982) memberikan penjelasan kenapa geometri penting diajarkan yaitu pertama, geometri merupakan cabang matematika yang dapat mengaitkan matematika dengan dunia nyata. Kedua, geometri juga memungkinkan ide-ide matematika yang dapat divisualisasikan. Ketiga, geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Berdasarkan hal tersebut di Indonesia geometri masih merupakan materi yang penting diajarkan.

Pada penelitian ini materinya adalah bangun datar segitiga dan segiempat. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal segitiga dan segiempat. Misalnya saja, masih banyak siswa yang salah hitung yang dilakukan secara berulang atau siswa salah dalam memahami soal yang diberikan oleh guru serta siswa kurang memahami perbedaan antara berbagai jenis segitiga atau segiempat. Namun belum ada solusi atau alternatif penyelesaian masalah yang tepat yang sudah dilakukan guru. Meskipun telah dilakukan remedi masih saja terdapat kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal segitiga atau segiempat biasanya mengalami kesulitan dalam memahami materi segitiga dan segiempat. Jika kesulitan ini tidak segera diatasi maka akan berdampak pada materi selanjutnya di jejang yang lebih tinggi. Misalnya, ketika mempelajari bangun ruang sisi datar maka siswa tersebut akan kesulitan dalam memahami materi tersebut, sebab materi tersebut memerlukan segitiga dan segiempat sebagai prasyaratnya. Selain itu, dengan tidak memahami materi segitiga dan segiempat mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa dan berpengaruh terhadap keberhasilan siswa bahkan dimungkinkan menimbulkan sikap ketidaksukaan siswa terhadap matapelajaran matematika. Salah satu cara untuk mengetahui solusi diawali dengan melakukan analisis kesalahan yang dilakukan siswa sedini mungkin, maka diharapkan guru dapat memberikan pertolongan dengan cepat sehingga kesalahan tersebut dapat ditanggulangi dan diatasi.

Pengertian analisis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Jadi analisis kesalahan siswa adalah penyelidikan terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa untuk mengetahui sebab terjadinya kesalahan tersebut. Menurut Ellis (1987), analisis kesalahan adalah suatu prosedur kerja, yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru bahasa, yang meliputi pengumpulan sampel, pengidentifikasian kesalahan yang terdapat dalam sampel, penjelasan kesalahan tersebut, pengklasifikasian kesalahan itu berdasarkan penyebabnya, serta pengevaluasian atau penilaian taraf keseriusan kesalahan itu.

Karena analisis adalah suatu prosedur kerja maka Parera (1987) membuat langkah langkah dalam menganalisis kesalahan siswa sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan suatu soal atau masalah.
2. Mengidentifikasi kesalahan yang Nampak dari hasil pekerjaan siswa.
3. Mengklasifikasikan atau mengelompokkan kesalahan siswa.
4. Menghitung frekuensi tiap jenis kesalahan siswa.
5. Mengidentifikasi lingkup kesalahan berdasarkan teori yang ada.
6. Mengidentifikasi bantuan yang dapat diberikan kepada siswa.

selain Parera, Brown dkk (2016) juga memaparkan 4 langkah/tahapan dalam melakukan kegiatan analisis kesalahan, yaitu:

1. Mengumpulkan data.
2. Mengidentifikasi kesalahan atau pola kesalahan
3. Menentukan penyebab kesalahan
4. Menggunakan data kesalahan siswa untuk memberikan tidak lanjut.

Berdasarkan langkah-langkah yang telah dipaparkan oleh ahli diatas maka dalam penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis kesalahan siswa adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal geometri (segitiga dan segiempat)
2. Mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa.
3. Mengelompokkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa.
4. Menentukan penyebab terjadinya kesalahan tersebut
5. Menggunakan data kesalahan siswa untuk member tindak lanjut.

Menurut Brown dkk (2016) ada 4 manfaat utama bagi guru dalam melaksanakan analisis kesalahan siswa, yaitu:

1. Mengidentifikasi langkah penyelesaian soal yang dapat dilakukan siswa dengan benar.
2. Menentukan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa.
3. Menentukan apakah kesalahan adalah kesalahan perhitungan, kesalahan konsep atau prosedur.
4. Memilih pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mengatasi kesalahpahaman siswa dan untuk mengajarkan konsep, strategi atau prosedur dengan benar.

Sejalan dengan hal tersebut Roselizawati, dkk.(2014) mengungkapkan bahwa dengan memeriksa dan menganalisis hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan suatu soal atau masalah, guru dapat mencari dan mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa, menemukan penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Selanjutnya guru dapat mengembangkan strategi yang dapat digunakan untuk mendorong atau member bantuan kepada siswa untuk merefleksikan pemahaman mereka.

Kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar. Kesalahan dalam metematika menurut Young & O'Shea (1981) adalah penyimpangan dari solusi yang tepat dari suatu masalah, baik secara konsep maupun prosedur penyelesaiannya. Selain itu menurut Sandhu (2013) kesalahan terjadi ketika siswa tahu apa yang harus dilakukan berikutnya, tetapi mereka salah dalam langkahnya, misalnya saat substitusi nilai atau keliru perhitungan. Mirza (1998) mengatakan bahwa jawaban yang tidak sesuai dengan kriteria (yang diharapkan) disebut jawaban salah. Dalam penelitian ini siswa dikatakan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri ketika siswa melakukan penyimpangan terhadap solusi yang tepat dari suatu masalah. Analisis kesalahan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah mencari semua jenis kesalahan dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri.

Brown, dkk. (2016) menyebutkan tiga tipe/jenis kesalahan yang siswa dalam menyelesaikan soal pada meteri matematika sebagai berikut: a) kesalahan faktual, b) kesalahan prosedural, dan c) kesalahan konseptual. Sedangkan menurut Nolting (2008) ada enam tipe kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal matematika sebagi berikut: a) *Misread-direction errors*, b) *careless errors*, c) *concept errors*, d) *application errors*, e) *test-taking errors*, dan f) *study errors*.

Banyak penelitian menjelaskan bahwa masih banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri. Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain Kurniasari (2013) dalam penelitiannya tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri materi dimensi tiga menemukan beberapa tipe kesalahan yang dilakukan siswa antara lain a) kesalahan abstraksi, b) kesalahan prosedural, dan c) kesalahan konsep. Kesalahan abstraksi yang dimaksud adalah kesalahan dalam penentuan jarak pada bidang dan sudut antara garis dan bidang. Kesalahan prosedural yang dimaksud adalah kesalahan perhitungan bentuk

akar dan penggunaan rumus pythagoras. Kesalahan konsep yang dimaksud adalah kesalahan pada konsep jarak dan sudut.

Kurniati (2010) juga mengemukakan beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal geometri antara lain a) kesalahan konsep, b) kesalahan prinsip, c) kesalahan operasi, dan d) kesalahan lainnya yang diakibatkan oleh siswa lupa. Kesalahan konsep yang dimaksud adalah kesalahan konsep diagonal, sisi, keliling, dan luas dari persegi panjang dan persegi. Kesalahan prinsip yang dimaksud adalah kesalahan prinsip Pythagoras, sifat-sifat, rumus luas dan keliling dari persegi panjang dan persegi. Kesalahan operasi yang dimaksud adalah kesalahan operasi akar dan kuadrat. Hadiyanto, dkk (2016) mengemukakan beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri antara lain a) kesalahan konsep meliputi: konsep jenis segitiga, sifat-sifat segiempat, keliling dan luas segitiga dan segiempat, pythagoras, alas segitiga; b) kesalahan prosedur meliputi: kesalahan perhitungan, pindah ruas, menuliskan satuan keliling atau luas, menuliskan lambing; serta c) kesalahan dalam memahami soal.

Padmavathy (2015) dalam penelitiannya menemukan bahwa sebanyak 65% siswa dari 900 siswa tidak bisa mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan segitiga dan segiempat. Ozerem (2012) menemukan bahwa kebanyakan kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah a) menentukan luas dan keliling dari bangun datar, b) kesalahan dalam melakukan operasi (jumlah, kurang, bagi atau kali), dan c) kesalahan dalam membaca informasi yang ada dalam soal. Hal tersebut juga dibenarkan oleh salah seorang guru yang mengatakan bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri.

Untuk mengatasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri, maka upaya yang perlu dilakukan adalah menganalisis kesalahan-kesalahan tersebut. Adapun yang dianalisis adalah jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal geometri serta penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Dengan diketahui jenis kesalahan dan penyebab terjadinya maka dapat ditentukan alternatif penyelesaian agar siswa tersebut tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri.

Pada artikel ini dibahas tentang kesalahan prosedural, kesalahan kosep, dan kesalahan dalam memahami soal. Kesalahan konsep yang dimaksudkan adalah kesalahan pada saat siswa salah dalam dalam kosep keliling ataupun luas dari bangun datar serta sifat sifat dalam geometri. Kesalahan prosedural yang dimaksud adalah kesalahan dalam perhitungan, menuliskan lambang, dll. Kesalahan dalam memahami soal yang dimaksudkan adalah ketika siswa tidak mengetahui apa saja yang ditanyakan soal. Sedangkan materi geometri yang dimaksudkan adalah segitiga dan segiempat kelas VII. Kompetensi dasar yang dipilih adalah kompetensi dasar memahami sifat-sifat dan rumus luas dan keliling bangun datar segitiga dan segiempat dan menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.

## **METODE**

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa. Hal ini dilakukan dengan cara menganalisis jawaban tes siswa. Dari jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa serta penyebab terjadinya kesalahan, selanjutnya akan disusun langkah-langkah agar kesalahan tersebut tidak terulang kembali.

Adapun prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini dimulai dengan memilih kelas VII A untuk kelas penelitian. Kelas VII A dipilih karena kelas tersebut merupakan kelas yang heterogen dibandingkan kelas yang lainnya. Selanjutnya siswa diminta mengerjakan soal tes yang berhubungan dengan geometri (segitiga dan segiempat). Kemudian siswa yang menjawab semua soal tersebut dengan benar semua maka siswa tersebut tidak dipilih menjadi subjek penelitian. Sedangkan siswa yang tidak menjawab semua soal dengan benar dimungkinkan menjadi subjek penelitian. Setelah itu peneliti melakukan analisis dari jawaban siswa yang salah tadi kemudian menentukan tiga subjek penelitian berdasarkan banyaknya serta variasi kesalahan. Selain menentukan subjek penelitian hal lain yang dilakukan setelah menganalisis jawaban siswa adalah menentukan alternatif penyelesaian. Setelah menentukan subjek penelitian peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan. Setelah itu peneliti memaparkan jenis kesalahan siswa dan penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri (segitiga dan segiempat). Hasil pemaparan jenis kesalahan siswa dan penyebab terjadinya kesalahan inilah yang nantinya akan ditulis dalam laporan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes diperoleh data bahwa dari 33 siswa yang mengikuti tes, tidak ada satupun siswa yang menjawab empat soal tersebut dengan tepat. Akan tetapi ada 4 siswa ada yang hampir benar dalam menjawab di beberapa soal dengan tepat. Akan tetapi mereka melakukan kesalahan dalam konsep operasi pada bilangan. Setelah dilakukan analisis terhadap jawaban siswa maka diperoleh data bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa beragam sekali. Adapun jenis kesalahannya antara lain: kesalahan dalam perhitungan, kesalahan dalam konsep jenis segitiga, kesalahan dalam konsep operasi pada bilangan, kesalahan dalam konsep segitiga dan segiempat, kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam menerapkan rumus luas dan keliling segitiga maupun segiempat, dan masih banyak lagi jenis kesalahan yang dilakukan. Setelah dianalisis dipilihlah tiga siswa yang akan jadi subjek penelitian. Pemilihan ini berdasarkan variasi dan jumlah kesalahan yang dilakukan. Tiga subjek penelitian ini nanti akan diwawancarai untuk mencari penyebab terjadinya kesalahan tersebut sehingga peneliti mampu memberikan alternative penyelesaian dengan tepat.

Berdasarkan hasil analisis jawaban tes dan wawancara yang telah dilakukan terhadap tiga subjek penelitian ditemukan jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri. Berikut pendeskripsian tentang jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh tiga subjek penelitian. Untuk subjek 1 ( $S_1$ ), soal nomor 1  $S_1$  melakukan kesalahan dalam memasukkan apa saja yang diketahui. Hal ini disebabkan  $S_1$  kurang teliti dalam melihat apa saja yang diketahui pada soal. Selain itu  $S_1$  juga salah dalam menuliskan jenis segitiga dengan sudut. Hal ini disebabkan karena  $S_1$  mengira yang ditanyakan jenis sudutnya padahal yang ditanyakan dalam soal adalah jenis segitiga. Untuk soal nomor 2,  $S_1$  melakukan kesalahan dalam konsep luas segitiga. Hal ini terjadi karena  $S_1$  belum pernah mendapatkan soal semacam ini, jadi  $S_1$  hanya memasukkan apa saja yang diketahui dan megurangkan dengan total sudut yang ada dalam segitiga. Untuk soal nomor 3,  $S_1$  melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan luas. Hal ini terjadi karena  $S_1$  kurang teliti dalam menuliskan satuan luas sehingga yang seharusnya  $\text{cm}^2$  hanya ditulis  $\text{cm}$  saja.  $S_1$  juga melakukan kesalahan dalam mencari panjang sisi belah ketupat. Hal ini terjadi karena  $S_1$  bingung dalam mencari panjang sisinya sehingga  $S_1$  hanya menjumlahkan panjang diagonal yang ada saja. Selain itu  $S_1$  juga melakukan

kesalahan dalam memahami sifat diagonal pada belah ketupat. Hal ini disebabkan karena  $S_1$  kurang memahami bahwa panjang salah satu ruas tegak pada diagonal adalah setengah dari panjang total diagonal. Untuk soal nomor 4,  $S_1$  melakukan kesalahan dalam konsep keliling persegi panjang. Hal ini terjadi karena  $S_1$  kurang memahami akan kata mengelilingi sehingga yang dicari adalah luas kolam renangnya. Selain itu  $S_1$  juga salah dalam menjawab soal. Hal ini terjadi karena  $S_1$  belum pernah mendapatkan variasi soal seperti ini. Untuk soal nomor 1,2,3, dan 4  $S_1$  selalu melakukan kesalahan dalam konsep operasi pada bilangan. Hal ini disebabkan karena  $S_1$  tidak mengetahui bahwa operasi pada bilangan tidak boleh mengikutkan satuan.

Berdasarkan paparan hasil di atas dapat dijelaskan bahwa  $S_1$  kurang memahami tentang konsep segitiga maupun segiempat baik itu sifat-sifatnya maupun untuk keliling dan luas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniati (2010) & Hadiyanto, dkk. (2016) yang mengatakan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam mengaplikasikan rumus segitiga atau segi empat baik itu keliling maupun luasnya. Selain itu masih banyak juga siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami sifat-sifat dalam segitiga maupun segiempat.

Untuk subjek 2 ( $S_2$ ), soal nomor 1  $S_2$  melakukan kesalahan dalam pengurangan. Hal ini disebabkan karena  $S_2$  kurang teliti dalam mengurangi bilangan.  $S_2$  juga melakukan kesalahan dalam menentukan jenis segitiga. Hal ini disebabkan  $S_2$  belum memhami tentang jenis segitga berdasarkan sisi maupun sudutnya. Jadi  $S_2$  menjawab segitiga siku-siku dengan segitiga tumpul dan segitiga tumpul dengan segitiga sama kaki. Untuk soal nomo 2,  $S_2$  kurang paham tentang luas segitiga. Hal ini disebabkan  $S_2$  tidak bisa membedakan anatara luas dengan jumlah sudut dalam segitiga.  $S_2$  juga melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan panjang, hal ini disebabkan  $S_2$  kurang teliti dalam menuliskan satuan panjang sehingga  $S_2$  menuliskan  $\text{cm}^2$  untuk satuan panjang dan bukan cm.  $S_2$  salah dalam menerjemahkan apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini disebabkan  $S_2$  kurang seksama dalam membaca apa yang diperintahkan soal sehingga  $S_2$  mencari panjang AC bukannya panjang BD. Untuk soal nomor 3,  $S_2$  melakukan kesalahan dalam konsep belah ketupat. Hal ini terjadi karena  $S_2$  tidak bisa mebedakan belah ketupat dengan segitiga. Jadi ketika ditanya tentang belah ketupat  $S_2$  menjawab dengan konsep segitiga.  $S_2$  juga tidak bisa mengerjakan soal tersebut dengan baik. Hal ini disebabkan kurangnya variasi soal yang diberikan guru pada  $S_2$ . Untuk soal nomor 4,  $S_2$  melakukan kesalahan dalam konsep keliling. Hal ini disebabkan karena  $S_2$  menganggap bahwa untuk menghitung keliling persegi panjang hanya dengan menjumlahkan salah satu panjang dan lebarnya saja tanpa mengalikan dengan dua. Untuk soal nomor 1,2,3, dan 4  $S_2$  melakukan kesalahan yang sama yaitu salah dalam menerapkan konsep operasi pada bilangan. Hal ini disebabkan karena  $S_2$  tidak mengetahui bahwa operasi pada bilangan tidak boleh melibatkan satuan. Karena guru mereka juga mengerjakan dengan begitu juga tidak disalahkan.

Berdasarkan paparan hasil di atas dapat dijelaskan bahwa  $S_2$  kurang memahami tentang segitiga maupun segiempat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Padmavaty (2015) menemukan bahwa sebanyak 65% siswa dari 900 siswa tidak bisa mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan segitiga dan segiempat. Selain itu  $S_2$  juga kurang memahami apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Ozerem (2012) yang mengatakan bahwa salah satu jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal geometri adalah salah dalam membaca informasi yang ada dalam soal.

Untuk subjek 3 ( $S_3$ ), soal nomor 1  $S_3$  melakukan kesalahan dalam memahami apa saja yang ditanyakan dalam soal. Hal ini disebabkan karena  $S_3$  kurang teliti dalam membaca apa saja yang ditanyakan dalam soal sehingga menyebabkan  $S_3$  tidak menjawab tentang jenis segitiga dan juga  $S_3$  menjawab sudut yang diminta

dalam  $60^\circ$  padahal yang diminta soal hanya 60 tanpa satuan derajat. Untuk soal nomor 2,  $S_3$  salah dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini terjadi karena  $S_3$  kurang mendapatkan variasi soal sehingga menyebabkan  $S_3$  hanya mengoperasikan apa saja yang diketahui begitu saja tanpa mengerti cara mengerjakan dengan baik. Untuk soal nomor 3,  $S_3$  melakukan kesalahan dalam konsep belah ketupat. Hal ini terjadi karena  $S_3$  menganggap bahwa belah ketupat itu jajaran genjang jadi  $S_3$  kurang memahami belah ketupat itu seperti apa. Selain itu  $S_3$  juga melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus luas dan keliling belah ketupat. Hal ini disebabkan karena  $S_3$  menganggap belah ketupat itu jajaran genjang sehingga dalam menentukan luas dan keliling pun menggunakan rumus jajaran genjang. Meskipun begitu  $S_3$  tetap melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus keliling untuk jajaran genjang.  $S_3$  berfikir bahwa keliling jajaran genjang adalah perkalian antar diagonalnya. Untuk soal nomor 4,  $S_3$  melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus keliling persegi panjang. Hal ini disebabkan  $S_3$  kurang teliti dalam mengaplikasikan rumus keliling persegi panjang, sehingga  $S_3$  hanya menjumlahkan panjang dan lebarnya saja tanpa mengalikan dengan dua. Untuk soal nomor 1,2,3, dan 4  $S_3$  melakukan kesalahan dalam konsep operasi pada bilangan. Hal ini disebabkan karena  $S_3$  belum mengetahui bahwa mengoperasikan bilangan mengandung unsure satuan itu tidak boleh dilakukan.

Berdasarkan paparan hasil di atas dapat dijelaskan bahwa  $S_3$  kurang memahami tentang segitiga maupun segiempat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Padmavaty (2015) menemukan bahwa sebanyak 65% siswa dari 900 siswa tidak bisa mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan segitiga dan segiempat. Selain itu  $S_3$  juga salah dalam menuliskan lambang satuan. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Hadiyanto,dkk. (2016) yang mengatakan bahwa salah satu jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal geometri adalah salah dalam menuliskan lambang satuan baik untuk keliling maupun luasnya.

Berdasarkan hasil analisis jenis dan penyebab terjadinya kesalahan pada subjek penelitian di atas ada beberapa hal yang menjadi masalah dari subjek penelitian yaitu:

1. Kekayaan soal yang diberikan oleh guru kurang bervariasi sehingga menyebabkan subjek penelitian kurang bisa menyelesaikan soal dengan baik.
2. Subjek penelitian kurang memahami materi tentang teorema pythagoras, sifat-sifat segiempat, konsep tentang luas dan keliling segiempat, konsep tentang segitiga, jenis segitiga baik berdasarkan sisi maupun sudut. Subjek penelitian sering juga kurang teliti dalam membaca soal. Subjek penelitian juga kurang mengerti konsep operasi bilangan. Selain itu subjek penelitian juga kurang teliti dalam menyelesaikan soal geometri sehingga banyak ditemukan subjek penelitian melakukan kesalahan perhitungan.

Untuk mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh siswa peneliti mengemukakan alternatif penyelesaian agar hal tersebut tidak terulang lagi. Alternatif penyelesaian yang dikemukakan yakni dengan memberikan *scaffolding*. *Scaffolding* diperkenalkan oleh Wood, dkk. (1976). Wood, dkk. (dalam Anghileri, 2006: 33) menyatakan *scaffolding* sebagai suatu proses dimana seorang siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari seorang guru atau orang lain yang lebih kompeten dan secara perlahan-lahan bantuan tersebut akan ditinggalkan ketika siswa tersebut telah dapat menyelesaikan masalah sendiri. *Scaffolding* bersifat fleksibel artinya bantuan tersebut dapat diberikan sewaktu-waktu dan dapat dihentikan ketika siswa telah mampu menyelesaikan masalahnya (Amiripour dkk.,2012 & Westwood, 2004).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis jawaban di atas dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis dan penyebab kesalahan dari subjek penelitian dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan segitiga dan segiempat adalah sebagai berikut:
  - a. Kesalahan konsep, meliputi: kesalahan jenis segitiga, sifat-sifat bangun segiempat, definisi segiempat, konsep operasi pada bilangan, dan konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat. Penyebab terjadinya kesalahan konsep antara lain subjek penelitian kurang memahami sifat-sifat segitiga maupun segiempat, kurang memahami mengenai konsep luas dan keliling baik segitiga maupun segiempat, kurang memahami jenis segitiga baik berdasarkan sisi maupun sudutnya. Kurang memahami konsep operasi pada bilangan.
  - b. Kesalahan prosedural, meliputi: kesalahan perhitungan dan kesalahan menuliskan satuan keliling atau luas. Penyebab terjadinya kesalahan prosedural antara lain subjek penelitian kurang teliti dalam mengerjakan soal, kurang teliti dalam mengoperasikan bilangan yang menjadikan salah perhitungan
  - c. Kesalahan memahami soal. Penyebab terjadinya kesalahan dalam memahami soal adalah subjek penelitian kurang teliti dan cermat dalam membaca soal, melihat apa saja yang ditanyakan dalam soal.
  - d. Kesalahan lainnya, meliputi kesalahan dalam menjawab soal. Penyebab terjadinya kesalahan ini adalah karena kurang bervariasinya soal yang diberikan oleh guru.
2. Kesalahan baru yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal geometri yaitu siswa kurang bisa menyelesaikan soal yang diberikan karena kurangnya variasi soal yang diberikan oleh guru.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sehubungan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Alternatif penelitian yang dikemukakan peneliti yakni dengan memberikan *scaffolding* yang cocok untuk siswa.
2. *Scaffolding* dipilih karena dengan *scaffolding* bisa mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Selain itu *scaffolding* bersifat fleksibel artinya bantuan tersebut dapat diberikan sewaktu-waktu dan dapat dihentikan ketika siswa telah mampu menyelesaikan masalahnya.
3. Diharapkan agar alternatif penyelesaian yang telah dikemukakan oleh peneliti bisa diujicobakan sebagai tindak lanjut penelitian ini dan sekaligus sebagai upaya dalam penyempurnaan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amiripour, P., Amir-Mofidi, S., & Shahvarani, A. 2012. Scaffolding as Effective Method for Mathematics Learning. *Indian Journal of Science and Technology*. Vol.5, No.9
- Anghileri, J. 2006. Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, Vol.9, halaman 33-52

- Brown, J., Skow, K., & the IRIS center. 2016. *Mathematics: Identifying and Addressing Student Errors*. (Online). ([http://iris.peabody.vanderbilt.edu/case\\_studies/ics\\_matherr.pdf](http://iris.peabody.vanderbilt.edu/case_studies/ics_matherr.pdf)) diakses februari 2017.
- Christmas, D., Kudzai, C., & Josiah, M. 2013. Vygotsky's Zone of Proximal Development Theory, What are Its Implications for Mathematical Teaching?. *Greener Journal of Social Sciences. Great Zimbabwe University: Department of Educational Foundations*. Vol.3(7), pp 371-377
- Ellis, R. 1987. *Understanding Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Hadiyanto, F. R., Susanto, H., & Qohar, A. 2016. *Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Geometri*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya dengan Tema "Tren Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika Abad 21" pada tanggal 13 Agustus 2016 di Jurusan Matematika FMIPA UM.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2011. *Salinan Lampiran Permendikbud No. 68 Tahun 2013 Tentang Kurikulum SMP-MTs*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Kurniasari, E. 2013. *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Materi Dimensi Tiga Kelas XI IPA SMA*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan Tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik" pada Tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Kurniati, D. 2010. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Puger dalam Menyelesaikan Soal yang Berkaitan dengan Persegi Panjang dan Persegi*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika "Pengembangan Wawasan Penelitian Matematika Sekolah *Mathematics Education Community* Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UM 2010.
- Mirza, A. 1998. *Analisis Kesalahan Belajar Matematika*. Pontianak : FKIP UNTAN.
- Nolting, P. D. 2008. *Math Study Skills Workbook, Fourth Edition: Your Guide to Reducing Test Anxiety and Improving Study Strategies*. Canada: Nelson Education, Ltd.
- Ozerem, A. 2012. Misconceptions in Geometry and Suggested Solutions for Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(4), 23 - 35
- Padmavathy, R. D. 2015. Diagnostic of Errors Committed by 9<sup>th</sup> Grade Students in Solving Problems in Geometry. *International Journal for Research in Education (IJRE)*
- Parera, J.D. 1987. *Linguistik Edukasional: Pendekatan, Konsep, dan Teori Pengajaran Bahasa*. Jakarta: Erlangga.
- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1988. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia.
- Roselizawati, S., & Shahrill, M. 2014. Understandig Students' Mathematical Errors And Missconceptions: The Case of Year 11 Repeating Students. *Mathematics Education Trends and Research*. Vol 2014, doi:10.5889/2014/metr-00051.
- Saini, M. 2015. A Diagnostic Study of Errors Committed by 8<sup>th</sup> Grade Students of Government School in Solving Problems of Geometry. *International Journal in Management and Social Science*. Vol.3 issue 7.
- Sandhu, D. 2013. Does anyone have any information on the differences between misconceptions and errors in mathematics. *Research Gate.*, (Online),

([http://www.researchgate.net/post/Does\\_anyone\\_have\\_any\\_information\\_on\\_the\\_differences\\_between\\_misconceptions\\_and\\_errors\\_in\\_mathematics](http://www.researchgate.net/post/Does_anyone_have_any_information_on_the_differences_between_misconceptions_and_errors_in_mathematics)), diakses 6 Maret 2016

- Usiskin, Z. 1982. *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. (Final Report of The Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project). Chicago: University of Chicago
- Vygotski, L. S. 1978. *Mind in Society : The Development of Higher Psychological Process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Westwood, P. 2004. *Learning and Learning Difficulties :A Handbook for Teachers*. Australian Council for Educational Research: Acer Press
- Wood, D., Bruner, J.S., & Ross, G. 1976. The Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Vol. 17. PP 89-100.
- Young, R., & O'Shea, T. 1981. Errors in Children's Subtraction. *Cognitive Science*, 5(2): 152-177.