

## KESULITAN SISWA DAN SCAFFOLDING DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI RUANG

**Buaddin Hasan\*<sup>1</sup>**  
STKIP PGRI Bangkalan

### **Abstrak**

Ilmu matematika sebagai salah satu penunjang kegiatan manusia dalam kehidupannya. Matematika sebagai solusi dari berbagai permasalahan yang dihadapi manusia. Namun terdapat beberapa kesulitan dalam mempelajari ilmu matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan yang dihadapi siswa saat menyelesaikan masalah geometri dan mencari solusi berupa *scaffolding*. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga orang siswa kelas VIII dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan wawancara berbasis tugas. Teknis analisis data menggunakan teknik reduksi data, penyajian data sampai pada penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah geometri diantaranya, (1) tidak mampu menggali informasi yang ada pada soal, (2) tidak mampu membuat rencana penyelesaian secara benar, (3) tidak mampu menghubungkan konsep geometri dengan konsep yang lain, (4) tidak mampu menggunakan operasi hitung dengan benar, (5) tidak melakukan pengecekan terhadap hasil pekerjaannya. *Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi masalah diantaranya, adalah: (1) *reviewing* : meminta siswa membaca soal kembali dengan teliti, (2) *explaining*: memberikan gambaran masalah atau petunjuk pada proses penyelesaian masalah untuk membuat langkah penyelesaian, (3) *developing conceptual thinking, explainig and restructuring* (melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa pada jawaban yang benar. (3) *connecting, developing conceptual*.

**Kata Kunci:** Geometri, Kesulitan, Scaffolding

### **Abstract**

*Mathematics as one of supporting human activities in their lives. Mathematics as a solution of various problems confronting humans. But there are some difficulties in studying mathematics. This research aims to analyze the difficulties faced by students when solving geometry problems and find solutions in the form of scaffolding. The subjects in this study were three eighth grade students with different levels of ability. This research is a qualitative research with data collection techniques using task-based test and interview methods. Technical data analysis using data reduction techniques, the presentation of data to the conclusion. The results showed that the difficulties experienced by students in solving geometry problems include, (1) not being able to dig up the information in the problem, (2) not being able to make a plan of completion correctly, (3) not being able to connect the concept of geometeriors with other concepts, (4) unable to use count operations correctly, (5) not checking the results of its work. Scaffolding given to overcome the problem include, they are: (1) reviewing: asking students to read the problem again carefully, (2) explaining: giving a description of the problem or instructions in the problem solving process to make a solution step, (3) developing conceptual*

---

\* correspondence Address  
E-mail: buaddinhasan@stkippgri-bkl.ac.id

*thinking, explaining and restructuring (conducting question and answer to direct students to the correct answer. (3) connecting, developing conceptual.*

**Keywords:** *Geometri, Difficulties, Scaffolding*

## **PENDAHULUAN**

Matematika yang dipelajari siswa di sekolah meliputi aljabar, geometri, trigonometri, dan aritmatika. Dalam mempelajari materi matematika siswa sering merasa kesulitan. Baxter, & William (2010) menyatakan bahwa guru yang mendominasi percakapan dan interaksi di dalam kelas, penjelasan materi yang hanya mengacu pada ketuntasan kurikulum menjadikan siswa mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan masalah matematika. Tidak semua kesulitan dalam belajar matematika dianggap sebagai kesalahan, namun kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika mungkin terdapat kesalahan dalam belajar matematika. Kesulitan belajar matematika yang dialami siswa berarti juga kesulitan belajar pada bagian-bagian dalam matematika.

Kesulitan dalam belajar matematika tidak hanya terdapat pada satu bagian saja, namun dapat juga lebih dari satu bagian matematika yang dipelajari. Ditinjau dari keragaman materi pelajaran matematika, bahwa satu bahasan berkaitan dengan satu atau lebih bahasan yang lain, maka kesulitan siswa pada satu bahasan akan berdampak pada kesulitan satu atau lebih bahasan yang lain. Hal ini berarti kesulitan siswa dalam mempelajari satu bagian matematika dapat berdampak pada kesulitan siswa dalam mempelajari bagian matematika yang lain.

Kesulitan siswa dalam belajar matematika dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Vassiliou (2011: 21) menjelaskan “*Main factors associated with mathematics performance international student achievement surveys explore factors associated with science performance on several levels: characteristics of individual students and their families, teachers and schools, and education system*”. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab hasil belajar siswa antara lain: karakter individu, keluarga, guru dan sistem pendidikan.

Kesulitan pada bagian-bagian dalam geometri bisa berdampak pada kesulitan-kesulitan bagian lain dalam geometri karena banyak pokok bahasan dalam geometri yang saling berhubungan (Sholihah : 2017). Kesulitan yang dihadapi siswa pada materi geometri bangun ruang biasanya dalam hal kurangnya pemahaman konsep, tidak mengetahui rumus, dan siswa kurang memahami maksud dari soal, menggunakan proses yang keliru dan salah dalam komputasi atau perhitungan

Permasalahan terkait materi geometri ruang pada umumnya berbentuk soal matematika yang tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan rumus-rumus yang ada dan biasanya dinyatakan dalam bentuk soal cerita. Siswa lebih membutuhkan waktu lama untuk memahami soal cerita dan perhitungan penyelesaiannya. Pemecahan masalah geometri dalam bentuk soal cerita dapat dilakukan dengan beberapa langkah penyelesaian. Ahmad (2017) menyatakan bahwa solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian yaitu memahami masalah, menyusun rencana dari penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian terhadap langkah yang telah dikerjakan

Menurut Ahmad (2017) Pemecahan masalah matematika adalah proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan model penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Dalam hal ini siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah pada soal matematika berdasarkan tahapan-tahapan penyelesaian masalah misalkan tahapan pemecahan masalah Polya. Menurut Polya (2004) pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu segera dicapai.

Menurut Polya (2004), ada empat langkah proses pemecahan masalah, yaitu: (1) pahami masalah dengan baik (*understand the problem*), (2) buat rancangan (*device a plan*), (3) melaksanakan rancangan (*carry out the plan*), dan (4) periksa kembali (*look back*).

**Tabel 1.** Indikator Kesulitan Siswa

<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Indikator Kesulitan Siswa</b>
Memahami Masalah	1. Tidak mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan 2. Tidak mampu menerapkan konsep bangun ruang.
Merencanakan Pemecahan Masalah	3. Tidak mampu menentukan rumus dari apa yang diketahui dan ditanyakan. 4. Tidak mampu untuk mengaplikasikan soal cerita ke model matematika.
Melaksanakan Pemecahan Masalah	5. Tidak mampu dalam menggunakan rumus dan menginterpretasikan hasil yang diharapkan. 6. Tidak mampu melakukan operasi dan perhitungan. 7. Tidak mampu menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar.
Memeriksa Kembali	8. Tidak melakukan pengecekan dari hasil pekerjaannya 9. Tidak mampu dalam menyimpulkan jawaban.

Selain itu menurut Wu, & Adams (2006:97) juga mengidentifikasi adanya empat dimensi penyelesaian masalah, yaitu; (1) *Reding/Extracting all information from the question*

(Membaca/mendapatkan semua informasi dari pertanyaan). (2) *Real-life and common Sense Approach to Solving Problem* (pendekatan kehidupan nyata dan akal sehat untuk menyelesaikan masalah). (3) *Mathematics concepts, mathematisation and reasoning* (Konsep matematika, matematisasi dan pemberian alasan). (4) *Standart computational skills and carefulness in carrying out computations* (Keterampilan dan ketelitian berhitung standar).

Kesulitan belajar yang dialami siswa, perlu adanya suatu bantuan (*scaffolding*) yang tepat sehingga dapat mengatasi kesulitannya. Menurut Chairani (2015) *Scaffolding* dipersiapkan oleh guru untuk tidak mengubah sifat atau tingkat kesulitan dari tugas, melainkan dengan *scaffolding* yang disediakan memungkinkan siswa untuk berhasil menyelesaikan tugas. *Scaffolding* atau pemberian bantuan yang diberikan kepada siswa dapat berupa gambar, petunjuk, motivasi, dan peringatan, menguraikan masalah-masalah ke dalam langkah langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan lain yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri (Hasan : 2015). *Scaffolding* merupakan bentuk bantuan bertahap yang diberikan guru kepada siswa untuk memecahkan permasalahan matematika sehingga siswa dapat menyelesaikannya secara mandiri.

*Scaffolding* dalam penelitian ini merupakan bantuan secukupnya kepada siswa yang memiliki kemampuan lebih rendah di dalam *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang dilakukan oleh guru. Bagi seorang guru, sangatlah perlu untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa dalam proses belajarnya. Kesulitan yang dialami siswa dapat dilihat dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Permasalahan yang tidak segera diatasi akan berakibat pada kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika selanjutnya yang lebih tinggi. Dalam suatu pengajaran matematika guru diminta untuk mengajar suatu kelompok kecil dari suatu kelas dengan pengajaran satu arah (*one-way mirror*), hal ini dianggap suatu bantuan (*scaffolding*) yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Siemon, & Virgona, 2003).

*Scaffolding* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *scaffolding* Anghileri (2006), Anghileri mengusulkan tiga hierarki dari penggunaan *scaffolding*, yaitu : *Level 1 - Environmental provisions (classroom organization. Artifacts such as blocks)*, *Level 2 - Explaining, reviewing and restructuring*, and *Level 3 - Developing conceptual thinking*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan peneliti bertindak sebagai instrumen utama dan penelitian ini lebih menekankan proses dan hasil dalam penelitian. Disamping itu, juga digunakan instrumen pendukung yaitu tes dan pedoman wawancara sebagai

bentuk proses *scaffolding*. Instrumen tes ada dua jenis yaitu tes kemampuan matematika dan tes pemecahan masalah.

Subjek penelitian ini diambil dari siswa kelas VIII F di SMP Negeri 1 Bangkalan. Menurut Limardani (2015) bahwa tidak hanya siswa berkemampuan rendah saja yang mengalami kesulitan dalam memahami suatu materi tetapi siswa berkemampuan sedang dan tinggi juga bisa mengalami kesulitan yang ditandai dengan ketidakmampuan siswa menyelesaikan soal-soal dengan benar. Oleh karena itu subjek penelitian ditetapkan terdiri dari tiga siswa, dengan rincian satu siswa berkemampuan matematika rendah, satu siswa berkemampuan matematika sedang, satu siswa berkemampuan matematika tinggi. Dengan menggunakan tes kemampuan matematika maka diperoleh pembagian 3 subjek sesuai skor yang ditentukan, yaitu : subjek berkemampuan tinggi ( $\geq 80$ ), Subjek berkemampuan sedang ( $65 \leq \text{skor} < 80$ ) dan Subjek berkemampuan rendah ( $0 \leq \text{skor} < 65$ ).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif, yaitu data *reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. Agar tidak terjadi kesalahan dalam menganalisis data, diperlukan teknik pemeriksaan (keabsahan data). Dalam penelitian kualitatif, temuan atau data dapat dikatakan valid jika tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. peneliti menggunakan triangulasi waktu dengan jangka waktu 1 minggu pemberian tes pemecahan masalah (TPM 1) dan tes pemecahan masalah (TPM 2) Triangulasi waktu dilakukan dengan tujuan untuk mencari kesesuaian data yang bersumber dari dua masalah yang setara pada waktu yang berbeda

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah masalah geometri ruang dan upaya mengatasinya menggunakan *scaffolding*. Penyelesaian masalah geometri ruang mengacu pada konsep penyelesaian masalah yang di gagas oleh Polya (2004). Sedangkan *scaffolding* sebagai upaya mengatasi kesulitan yang dialami siswa mengacu pada bentuk dan karakteristik *scaffolding* menurut Anghileri (2006) yaitu: *level (1) environmental provisions (classroom organization. Artifacts such as blocks)*, *(2) explaining, reviewing and restructuring*, *(3) developing conceptual thinking scaffolding*. *Scaffolding* tersebut dimaksudkan untuk membantu kesulitan siswa menyelesaikan masalah luas permukaan bangun ruang limas yang terdiri dari dua masalah. *Scaffolding* dilakukan dengan menganalisis kesulitan untuk mengetahui bagian kesulitan siswa dalam menyelesaikan

masalah luas permukaan bangun ruang limas dan memilih *scaffolding* yang sesuai dengan tingkat kesulitan yang dihadapinya

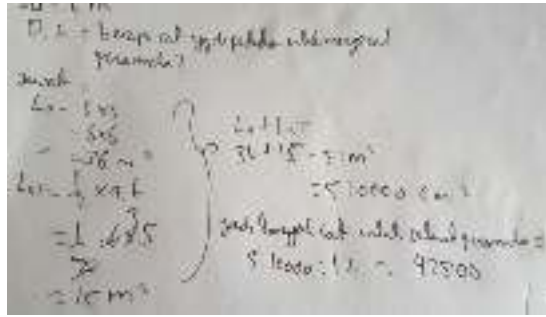
Proses penelitian dilakukan dengan memerikan tes kepada subjek. Tes Pemecahan Masalah (TPM) digunakan untuk memperoleh data hasil tertulis dalam menyelesaikan soal cerita luas permukaan bangun ruang limas. Tes pemecahan masalah (TPM) terdiri dari 2 soal cerita yaitu TPM 1 dan TPM 2, penyelesaian tes pemecahan masalah mengikuti tahapan pemecahan masalah menurut Polya dengan waktu yang berbeda karena peneliti menggunakan triangulasi waktu dengan jangka waktu 1 minggu pemberian tes pemecahan masalah (TPM 1) dan tes pemecahan masalah (TPM 2) Triangulasi waktu dilakukan dengan tujuan untuk mencari kesesuaian data yang bersumber dari dua masalah yang setara pada waktu yang berbeda. dan satu persatu subjek diwawancarai sekaligus pemberian bantuan atau *scaffolding* sesuai dengan tingkat kesulitan yang dialaminya. Dengan cara demikian diharapkan keseluruhan data saling menguatkan dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kesulitan siswa dan pemberian bantuan atau *scaffolding* dalam memecahkan masalah pada materi luas permukaan bangun ruang limas.

Berdasarkan hasil analisis data wawancara yang validitasnya sudah diujikan dengan menggunakan triangulasi waktu, dapat diketahui kesulitan siswa dan upaya membantunya dengan *scaffolding* yang sesuai dengan tingkat kesulitannya dalam menyelesaikan soal cerita terkait luas permukaan bangun ruang limas. Pembahasan didasarkan pada paparan kesalahan yang merupakan kesulitan siswa dan mengetahui bagian kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam upaya memberi bantuan menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

#### 1. Subjek Berkemampuan Tinggi (S1)

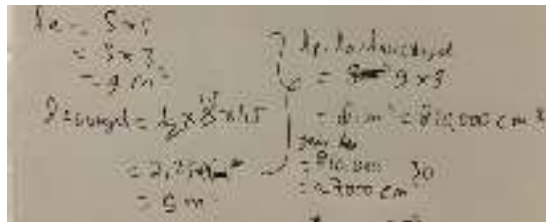
Pada tes pemecahan masalah 1 (TPM) kesalahan pertama pada tahap memahami masalah dengan indikator kesulitan subjek tidak mampu menyebutkan secara lengkap apa yang diketahui dan kurang teliti menemukan informasi penting dari soal.

Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu (*reviewing*) dengan cara meminta subjek untuk membacakan soal kembali dengan cermat dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa yang dia dapat dan melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar (*restructuring*).



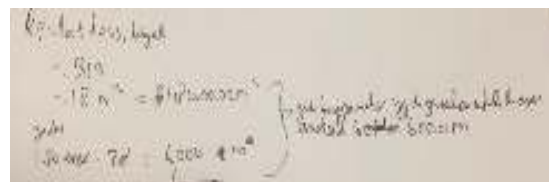
**Gambar 1.** Hasil Pekerjaan S1 Pada TPM 1

Kesalahan Kedua pada tahap merencanakan pemecahan masalah dengan indikator kesulitan subjek tidak mampu menuliskan rumus secara lengkap dan benar. Dengan demikian peneliti memberikan *scaffolding* yaitu *restructuring* dengan melakukan tanya jawab untuk mengarahkan S1 ke jawaban yang benar serta dapat membantu S1 mengingat kembali rumus luas permukaan limas.



**Gambar 2.** Hasil Pekerjaan S1 Pada TPM 1 dalam Melakukan Perhitungan

Pada tes pemecahan masalah 2 kesalahan yang dilakukan pertama, pada tahap memeriksa kembali dengan indikator kesulitan subjek tidak melakukan pengecekan kembali dari hasil pekerjaannya sehingga kebenaran akan jawaban masih diragukan. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* dengan cara meminta subjek untuk meneliti kembali jawaban dari penyelesaiannya dan kemudian melakukan tanya jawab dan mengarahkan subjek ke jawaban yang benar. Kesalahan kedua pada tahap yang sama namun dengan indikator berbeda yaitu subjek tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya.

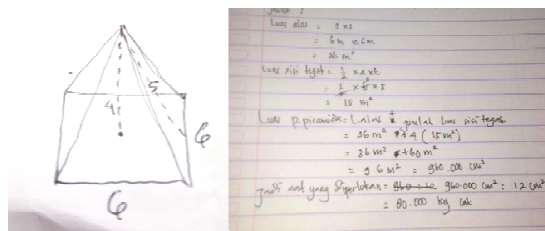


**Gambar 3.** Hasil Pekerjaan S1 Pada TPM 2 dalam mengecek Jawaban

Interaksi *scaffolding* yang diberikan dengan melakukan tanya jawab mengarahkan subjek menuliskan kesimpulan pada akhir penyelesaian.

## 2. Subjek Berkemampuan Sedang (S2)

Pada tes pemecahan masalah 1 (TPM 1) kesalahan yang dilakukan pada tahap memahami masalah dengan indikator kesulitan subjek tidak mampu menyebutkan secara lengkap apa yang diketahui dan kurang teliti menemukan informasi penting dari soal. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu meminta subjek untuk membacakan soal kembali dengan cermat dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa yang dia dapat (*reviewing*) dan melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar (*restructuring*).



**Gambar 4.** Hasil Pekerjaan S2 Pada TPM1 dalam melaksanakan Perencanaan

Kesalahan Kedua pada tahap melaksanakan pemecahan masalah dengan indikator kesulitan subjek tidak mampu dalam menggunakan rumus dan menginterpretasikan hasil yang diharapkan. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *explaining* memberikan gambaran masalah atau petunjuk pada proses penyelesaian masalah, dan menggunakan pertanyaan dorongan untuk menuntun subjek menemukan prosedur penyelesaian yang benar *restructuring*.

Pada tes pemecahan masalah 2 (TPM 2) kesalahan yang dilakukan meliputi :

Kesalahan Pertama tahap melaksanakan pemecahan masalah dengan indikator kesulitan subjek tidak mampu melakukan operasi dan perhitungan dengan benar.



**Gambar 5.** Hasil Pekerjaan S2 Pada TPM2 dalam melaksanakan Perencanaan

Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* dengan cara meminta subjek untuk menghitung ulang jawabannya dan mencocokkan dengan jawaban awal dan *restructuring* mengingatkan subjek agar lebih teliti dalam menghitung. Kesalahan Kedua tahap memeriksa kembali dengan indikator subjek tidak melakukan pengecekan dari hasil



pekerjaannya. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* dengan cara meminta subjek membacakan ulang kesimpulan yang ditulis kemudian, melakukan tanya jawab dan mengarahkan subjek untuk menuliskan satuan yang benar *restructuring*.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas} &= \text{Luas alas} + \text{empat } L_{\text{sisir}} \text{ segit.} \\ &= 30.000 + 4 \left( \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 10 \right) \\ &= 30.000 + 60.000 \\ &= 90.000 \text{ cm}^2 \\ \text{Jumlah cat yang diperlukan} &= \frac{90.000 \text{ cm}^2}{20 \text{ cm}^2} \\ &= 4500 \text{ kg cat} \end{aligned}$$

**Gambar 6.** Hasil Pekerjaan S2 Pada TPM2 dalam melaksanakan perhitungan

### 3. Subjek Berkemampuan Rendah (S3)

Pada tes pemecahan masalah 1 (TPM 1) kesalahan pertama tahap memahami masalah dengan indikator subjek tidak mampu menyebutkan secara benar apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

Dik: Panjang rusuk 6m x 6m  
 Tinggi segit. 5m  
 Tinggi piramida 4m  
 Ditanya: Berapa kg cat?

**Gambar 7.** Hasil Pekerjaan S3 Pada TPM 1 Memahami Masalah

Interaksi *scaffolding* yang diberikan *reviewing* dengan cara meminta subjek untuk membacakan soal kembali dengan cermat dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa yang dia dapat dan melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar (*restructuring*).

Dik: Alas piramida berbentuk persegi 6m x 6m  
 Tinggi segit. 5m  
 Tinggi piramida 4m  
 1 kg cat digunakan untuk 10 m<sup>2</sup> bidang  
 Ditanya: Berapa kg cat yang digunakan untuk mengecat piramida?

**Gambar 8.** Hasil Pekerjaan S3 Pada TPM 1 Melakukan Perhitungan

Kesalahan Kedua tahap merencanakan masalah dengan indikator subjek tidak mampu menuliskan rumus yang digunakan secara benar. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* dengan cara menfokuskan perhatian subjek dengan memintanya untuk membacakan ulang pertanyaan pada soal, lalu *explaining* menjelaskan kepada subjek dan memberikan penekanan berintonasi pada kalimat yang memberikan informasi penting dan

melakukan tanya jawab untuk mengarahkan subjek ke jawaban yang benar atau *restructuring*. Kesalahan ketiga tahap melaksanakan pemecahan masalah dengan indikator kesulitan subjek tidak mampu menggunakan langkah penyelesaian dengan benar. *reviewing* meminta subjek untuk teliti dan membaca apa yang diketahui dari soal, lalu melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar atau *restructuring*. Kesalahan keempat tahap memeriksa kembali dengan indikator Subjek tidak mampu dalam menyimpulkan jawaban. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* meminta subjek membaca ulang pertanyaan pada soal tes serta memeriksa kesimpulan yang ditulis, lalu *restructuring* yaitu memberikan pertanyaan arahan untuk menuntun subjek membuat kesimpulan yang benar.

Pada tes pemecahan masalah 2 (TPM 2) kesalahan Pertama pada tahap memahami masalah dengan indikator subjek tidak mampu dan kurang teliti dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* dengan cara meminta subjek untuk membacakan soal kembali dengan cermat dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa yang dia dapat dan melakukan tanya jawab untuk mengarahkan subjek ke jawaban yang benar *restructuring*.

Dik: 1 sisi = 2,5 m  
 $= 2 \times 2,5 = 5 \text{ m}$   
 $= 2 \times 2,5 = 5 \text{ m}$   
 $= 5 \text{ m} + 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$   
 Jadi total yg diputar adalah 10 m

**Gambar 9.** Hasil Pekerjaan S3 Pada TPM2 dalam mengecek Jawaban

Kesalahan Kedua tahap merencanakan pemecahan masalah dengan indikator subjek tidak mampu menuliskan rumus yang digunakan secara benar. Interaksi *scaffolding* yang diberikan yaitu *reviewing* dengan cara meminta subjek untuk meneliti kembali jawaban dari penyelesaiannya dan kemudian melakukan tanya jawab dan mengarahkan subjek ke jawaban yang benar *restructuring*.

Kesalahan Ketiga tahap memeriksa kembali dengan indikator *explaining* memberikan arahan terkait langkah-langkah pemecahan masalah yang benar, *reviewing* dengan cara menfokuskan perhatian subjek pada soal dan memintanya untuk meneliti kembali jawaban dari penyelesaiannya dan kemudian melakukan tanya jawab dan mengarahkan subjek ke jawaban yang benar *restructuring*.

Ditinjau dari empat langkah proses pemecahan masalah menurut Polya (2004). Hasil penelitian menyatakan bahwa S1 S2. dan S3 tidak mampu merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Ketidakmampuan tersebut tergolong pada langkah penyelesaian tahap memahami masalah (*understanding the problem*). Sedangkan menurut Bossé, Adu-Gyamfi, & Cheetham (2005) ketidakmampuan tersebut termasuk pada "*levels of difficulty in mathematical translations instructional experiences*". Ketidakmampuan subjek merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, maka subjek tersebut termasuk pada dimensi "*extracting all information from the question*" (Wu, 2006:9). Pemahaman terhadap soal merupakan komponen penting dalam menyelesaikan masalah matematika, karena ketidakmampuan siswa dalam merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal menyebabkan siswa tidak dapat melanjutkan penyelesaian masalah yang dihadapinya dengan benar.

*Scaffolding* yang dilakukan peneliti kepada S1. S2. dan S3 untuk mengatasi kesulitan dalam merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan yaitu meminta subjek untuk membaca kembali soal dengan teliti. Kemudian memeberikan kesempatan kepada S1. S2. dan S3 bernalar sesuai dengan pemahamannya, dan meminta untuk merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta meminta S1. S2. dan S3 untuk mengerjakan kembali masalah dengan baik. jika siswa masih mengalami kesulitan peneliti menginterpretasikan ketidaksesuaian jawaban siswa dan mengkonfirmasi sehingga siswa dapat memahami maksud dari suatu masalah. Dengan demikian *scaffolding* yang dilakukan peneliti termasuk pada *scaffolding* level kedua menurut Anghileri (2006) yaitu "*reviewing, explainig and restructuring*". Pada level ini *scaffolding* yang dilakukan yaitu meminta siswa untuk membaca ulang masalah yang diberikan, mengajukan perntanyaan untuk mengarahkan siswa agar dapat merumuskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal sehingga siswa dapat memahami masalah dengan benar.

Kesulitan siswa dan *scaffolding* dalam membuat perencanaan pada penyelesaian masalah. Kesulitan yang dialami oleh S3 tidak mampu membuat perencanaan sebagai langkah penyelesaian masalah. Sehingga berakibat pada kesalahan pada jawaban.

Menurut Polya (2004) siswa yang tidak mampu dalam membuat rencana penyelesaian sesuai dengan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal merupakan ketidakmampuan pada tahap membuat perencanaan (*divising a plan*) dalam menyelesaikan masalah. Penyelesaikan masalah sebagai langkah awal siswa harus mampu merancang langkah penyelesaian sesuai dengan informasi yang diketahui dan

ditanyakan pada soal. Dengan demikian S3 termasuk pada dimensi penyelesaian masalah “*the use of transitional representations*” (Wu, 2006:9)

*Scaffolding* kepada siswa yang tidak mampu membuat perencanaan penyelesaian sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal yaitu; meminta siswa melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah dibuatnya sehingga dapat menemukan kesalahan yang dilakukan, meminta siswa mengumpulkan semua informasi dari soal, meminta siswa mencoba mengaitkan informasi yang diketahui dengan langkah awal sebagai rencana penyelesaian, meminta siswa memperbaiki pekerjaannya disesuaikan dengan informasi yang diketahui pada soal, tutor menginterpretasikan ketidaksesuaian jawaban siswa dan mengkonfirmasi sehingga anak dapat memahami maksud dari suatu masalah. Anghileri (2006) *Scaffolding* tersebut masuk pada tingkatan “*developing conceptual thinking, explaining and restructuring*”. *Scaffolding* pada tingkatan *developing conceptual thinking* merupakan mengembangkan pemikiran konseptual dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman siswa yang berkaitan dengan informasi yang diperoleh siswa.

Ketidakmampuan S2, dan S3 dalam menerapkan pengetahuan matematika yang dimiliki pada proses penyelesaian masalah dan kesalahan dalam proses perhitungan, maka subjek tersebut tergolong pada siswa yang tidak mampu melaksanakan perencanaan (*carrying out the plan*) (Polya, 2004). Sedangkan menurut Wu (2006:97) S2, dan S3 dikategorikan pada dimensi *mathematics concepts, mathematisation and reasoning* dalam proses penyelesaian masalah.

*Scaffolding* yang dilakukan peneliti untuk mengatasi membantu S2, dan S3 dalam penerapan pengetahuan yang dimiliki pada proses perhitungan memberikan kesempatan siswa bernalar untuk mencari jawaban sendiri, jika siswa masih mengalami kesulitan peneliti menginterpretasikan ketidaksesuaian jawaban siswa dan mengkonfirmasi sehingga siswa dapat memahami maksud dari suatu masalah. meminta subjek mengerjakan kembali pekerjaannya, meminta siswa memuat sketsa, Anghileri (2006) *Scaffolding* tersebut masuk pada tingkatan “*developing conceptual thinking, explaining and restructuring*”.

Kesulitan pada tahap melakukan pengecekan kembali terhadap jawabannya. Dilakukan oleh semua subjek. Tahap ini masuk pada kategori melihat kembali jawaban (*looking back*). Semua subjek pada proses penyelesaian masalah pertama dan kedua termasuk pada dimensi keempat ( *standart computational skills and carefulness in carrying out computations*) (Wu, 2006:97).

*Scaffolding* yang dilakukan kepada semua subjek yaitu menanyakan kembali akan kebenaran hasil yang diperolehnya sebagaimana yang dikemukakan Anghileri (2006) “*connecting, developing conceptual thinking*” *scaffolding* level keempat ini dilakukan dengan meminta siswa membandingkan jawaban yang telah dibuat oleh siswa, meminta siswa untuk mencari alternatif jawaban yang lain.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Jenis kesulitan yang dialami siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan bangun runag limas adalah: (1) memahami masalah, termasuk menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan; (2) merencanakan pemecahan masalah, yaitu tidak mampu menuliskan rumus yang benar, (3) memeriksa kembali, yaitu tidak melakukan pengecekan kembali dari hasil pekerjaannya, dan tidak mampu menuliskan kesimpulan dari jawabannya. Interaksi *Scaffolding* adalah (1) *reviewing, explainig and restructuring*”. yaitu meminta siswa untuk membaca ulang masalah yang diberikan, mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa agar dapat merumuskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal sehingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. (2) *developing conseptual thinking, explainig and restructuring*”. *Scaffolding* pada tingkatan *developing conseptual thinking* merupakan mengembangkan pemikiran konseptual dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman siswa yang berkaitan dengan informasi yang diperoleh siswa. (3) *connecting, developing conceptual thinking*” *scaffolding* level keempat ini dilakukan dengan meminta siswa membandingkan jawaban yang telah dibuat oleh siswa, meminta siswa untuk mencari alternatif jawaban yang lain.
2. Jenis kesulitan yang dialami siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan bangun ruang limas adalah (1) memahami masalah, termasuk menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan; (2) melaksanakan pemecahan masalah, termasuk tidak mampu dalam menggunakan rumus dan tidak mampu melakukan operasi perhitungan dengan benar; (3) memeriksa kembali, termasuk tidak melakukan pengecekan dari hasil pekerjaannya. Interkasi *scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesulitan tersebut yaitu (1) *reviewing*, (2) *developing conseptual thinking, explainig and restructuring* (3) *connecting, developing conceptual thinking*.

3. Jenis kesulitan yang dialami siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan bangun ruang limas adalah (1) memahami masalah, termasuk menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan; (2) merencanakan pemecahan masalah, tidak mampu menuliskan rumus yang digunakan secara benar; (3) melaksanakan pemecahan masalah, tidak mampu menggunakan langkah-langkah penyelesaian secara benar; (4) memeriksa kembali, tidak mampu dalam menyimpulkan jawabannya. Interaksi *scaffolding* yang diberikan untuk mengatasinya yaitu (1) *reviewing, explainig and restructuring*. (2) *developing conseptual thinking, explainig and restructuring*. (3) *connecting, developing conceptual thinking*.

### **Saran**

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan maka dari itu peneliti Kepada peneliti lain, hendaknya dapat mengembangkan penelitian ini dengan melakukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik untuk melihat reliabilitas hasil penelitian yang didapat, kemudian juga dapat menamahi subjek sehingga hasil yang didapat lebih valid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. M. (2017). Aspek Merencanakan Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau dari Pendekatan Polya Berdasarkan Gender. *Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang, Vol. 1, No. 1*, 320.
- Anghileri, J. 2006. Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning, University of Cambridge. 9: 33-52
- Baxter, J. A & William, S. 2010. Social And Analytic Scaffolding In Middle School Mathematics. *Managing The Dilemma Of Telling* Volume. 13:7-26.
- Bossé, M.J., Adu-Gyamfi, K.A. & Cheetham M. R. 2005. Synthesizing the Literature and Novel Findings. Assessing the Difficulty of Mathematical Translations. Volume 6. No. 3
- Chairani, Z. (2015). Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1*, 40.
- Limardani, Gathut D. T. (2015). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Teori Pemahaman Skemp pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 4 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa, Vol. 1, No. 1, 2*.
- Hasan, B. (2015). Penggunaan Scaffolding Untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal APOTEMA, Vol. 1, No. 1*, 89-90.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*. New Jersey : Princeton University Press.
- Sholihah Aldila, d. E. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berfikir Van Hiele. *Jurnal Mosharafa, Vol. 6, No. 2*, 289.
- Siemon, D. & Virgona, J. 2003. Identifying And Describing Teachers' Scaffolding Practices In Mathematics. *Mathematics Education Research Journal. Volume. SIE.03:241*.

Vassiliou, A. 2011. The Education Audiovisual and Culture Executive Agency Mathematic in Europe Common Challenges and National Policies. English.

Wu, R., & Adams, R. 2006. Modelling Mathematics Problem Solving Item Responses Using a Multidimensional IRT Model. *Mathematics Education Research Journal*. Vol. 18, No. 2, 93-113