



**PROFIL PEMECAHAN MASALAH LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME TABUNG KELAS IX B  
SISWA SMP NEGERI 1 LORE TENGAH**

*Profil of Problem Solving of Surface Area and Tube Volume of Class IX B Students  
SMP Negeri 1 Lore Tengah*

**Dhevid Dhifky Reonald Somp<sup>1)</sup>, I Nyoman Murdiana<sup>2)</sup>, Tegoeh S Karniman<sup>3)</sup>**

[dhevidsomp4@gmail.com](mailto:dhevidsomp4@gmail.com), [inyomanmurdiana65@gmail.com](mailto:inyomanmurdiana65@gmail.com), [teguhteguhkarniman@gmail.com](mailto:teguhteguhkarniman@gmail.com)

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

**Abstract**

*This study aims to obtain a description of the surface area and volume problem solving profiles of class IX B students at SMP Negeri 1 Lore Tengah. This study uses a qualitative method with a qualitative descriptive approach. The research subjects were 3 students, namely students who had high, medium and low mathematical abilities based on the problem solving steps proposed by Polya. The research results obtained show that: (1) Students who have high mathematical abilities use all stages of Polya in solving problems of surface area and volume of cylinders. (2) Students who have moderate mathematical abilities have not been able to use all of Polya's stages in solving the problem of surface area and volume of cylinders, the stage in question is found in the re-examining stage. However, the subject gave his opinion by explaining using his own language why not re-examine the results of solving the problem given. (3) Students who have low mathematical abilities have not been able to go through all the stages of Polya in solving problems, the subject is only able to go through the stages of understanding the problem but the subject needs to read repeatedly and pay attention to the information contained in the problem repeatedly.*

**Keywords:** *Problem Solving Profile, Surface area, Volume, Tube, Polya Stages*

**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat dibidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika dibidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan, diperlukan penguasaan dan pemahaman atas matematika yang kuat sejak dini. (Kemdikbud,2017).

Pemecahan masalah merupakan aspek yang penting untuk di pelajari pada mata pelajaran matematika. Salah satu kemampuan matematika yang berkaitan erat dengan karakteristik matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Dalam memecahkan suatu masalah tentunya pasti ada masalah yang harus dipecahkan. Jonassen dalam Lubis, dkk (2017) mengemukakan bahwa masalah adalah sesuatu entitas (objek) yang belum diketahui, dan jika ditemukan akan lebih bersifat sosial, budaya atau intelektual. Suherman, dkk dalam Lubis, dkk (2017) menyatakan bahwa suatu masalah biasanya berisi situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya. Pemecahan masalah sangat penting pada pelajaran matematika dan sebagai sarana dalam pengetahuan matematika yang dapat digunakan dalam proses menyelesaikan suatu permasalahan. Pemecahan masalah merupakan dasar dari berbagai aktivitas matematika, serta aktivitas kognitif yang melibatkan proses dan strategi (Gagne & Briggs, 1979). Kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan suatu keterampilan pada peserta didik untuk dapat menggunakan kegiatan matematika untuk menyelesaikan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

**Correspondence:**

Dhevid Dhifky Reonald Somp

[dhevidsomp4@gmail.com](mailto:dhevidsomp4@gmail.com),

Received 06 March 2023, Revised 20 March 2023, Accepted 01 Mei 2023

Sumarmo dalam Wahyuddin (2017) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Krulik dan Rudnick (1996) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses menggunakan pengetahuan, ketrampilan dan pemahaman yang telah dimiliki oleh individu untuk menyelesaikan masalah dalam situasi yang belum dikenal sebelumnya. Kemampuan pemecahan suatu masalah juga berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah secara individu. Gok dan Silay dalam Misbah (2016) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menggunakan informasi yang telah ada untuk menentukan apa yang harus dikerjakan dalam suatu keadaan tertentu. Demikian pula dengan Kilpatrick dkk, (2001) berpendapat bahwa pemecahan masalah memberikan konteks penting bagi siswa untuk mempelajari angka dan istilah matematika lainnya, dan kemampuan pemecahan masalah ditingkatkan ketika siswa memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah sendiri dan untuk melihat masalah yang dipecahkan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa supaya siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Kemampuan pemecahan pada kurikulum 2013 merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik setelah mempelajari matematika. Menurut Hidayat & Sariningsih (2018) kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa. Menurut Sumartini dkk (2016), kemampuan pemecahan masalah siswa diasah melalui masalah yang bertujuan untuk meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya. Sedangkan menurut Mariam dkk (2019) kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa dengan tujuan agar siswa terbiasa menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Kemampuan pemecahan merupakan salah satu keahlian yang wajib dimiliki oleh siswa bertujuan agar siswa mudah menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapinya, selain itu dalam bidang pelajaran matematika siswa selalu dihadapkan dengan permasalahan yang diperoleh dari soal. Polya (1973) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika terdiri dari empat langkah, yaitu (1) memahami masalah., (2) membuat perencanaan., (3) melaksanakan rencana., dan (4) memeriksa kembali. Hal ini berarti penyelesaian masalah belum menjadi hasil akhir sebelum diperiksa kembali kesesuaiannya terhadap informasi yang disediakan.

Menyelesaikan soal cerita matematika bukan hal yang mudah karena soal cerita tidak hanya bergantung pada jawaban akhir. Permasalahan dalam soal cerita matematika adalah siswa harus memahami yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, serta siswa mampu mengubah soal cerita kedalam model matematika sehingga siswa dapat menemukan cara memecahkan masalah. Nugroho (2017) menyatakan bahwa siswa pada umumnya menghadapi banyak permasalahan dalam berbagai bentuk soal matematika, salah satunya adalah soal cerita.

Materi luas permukaan tabung merupakan satu diantara materi yang memb utuhkan cara penyelesaian yang beragam sehingga diperlukan kemampuan pemecahan masalah khususnya pada soal cerita. Pada materi ini siswa masih sering kesulitan dalam menyelesaikan soal terutama soal cerita karena dalam proses pembelajaran dikelas sering dijumpai siswa memiliki kebiasaan hanya menghafal rumus sehingga akan mengalami kesulitan ketika harus menggunakan rumus tersebut dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk cerita atau pemecahan masalah yang berkaitan dengan masalah kontekstual.

Berdasarkan hasil dialog dengan guru bidang studi matematika bapak Kiswanda Bago S.Pd di SMPN 1 Lore Tengah pada tanggal 11 Januari 2022 peneliti memperoleh informasi bahwa masih ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan dan volume tabung, sehingga berdampak pada ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikannya. Salah satu cara untuk melihat penyelesaian soal cerita tersebut dengan memberikantes atau soal tentang materi luas permukaan dan volume tabung kepada siswa. Penyelesaian soal tersebut dapat dijadikan petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa telah menguasai materi luas permukaan dan volume tabung.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian yang dimaksud adalah untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata atau bahasa. Selain itu, deskripsi ini juga ditunjang oleh data yang berupa angka-angka tujuannya adalah untuk mendeskripsikan profil pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan dan volume tabung. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Lore Tengah, di Jl. Kahimpo No. 5, Doda, Kec. Lore Tengah, Kab. Poso, Sulawesi Tengah 94111 pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek pada penelitian ini adalah tiga orang siswa kelas IX B SMP Negeri 1 Lore Tengah yang terdiri satu siswa berkemampuan tinggi, satu siswa berkemampuan sedang, dan satu siswa berkemampuan rendah dengan mempertimbangkan beberapa kriteria dalam pemilihan subjek penelitian.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara, Tes tertulis adalah tes dalam bentuk soal-soal yang harus dijawab siswa dalam bentuk tertulis. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengorganisasi pengetahuannya ketika mengerjakan soal. Bentuk tes dalam penelitian ini adalah bentuk uraian soal prisma yang sebelumnya telah diuji validitasnya, cara melakukan validitasnya adalah dengan melakukan penelaahan terhadap tiap tes dengan bantuan validator. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah luas permukaan dan volume tabung dan Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab baik secara langsung dengan subjek penelitian. Wawancara dilakukan pada siswa yang menjadi subjek penelitian setelah memberikan tugas tertulis untuk memperoleh informasi lebih jelas mengenai profil pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita luas permukaan dan volume tabung. Wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara tak terstruktur karena pedoman wawancaradibuat setelah data hasil tes diperoleh.

Penelitian ini menggunakan instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri untuk mencari dan mengumpulkan data langsung dari sumber data. Peneliti berperan sebagai perencana dan melaksanakan pengumpulan data, analisator, penapsiran data, dan pelapor penelitian. Sedangkan instrumen pendukung yaitu tugas yang memuat masalah tentang soal cerita luas permukaan dan volume tabung serta pedoman wawancara

Kredibilitas data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keabsahan data. Kredibilitas data pada penelitian kualitatif dapat diperoleh melalui triangulasi. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Triangulasi waktu dilakukan dengan memberikan tugas soal cerita 1 pada hari pertama penelitian dan tugas soal cerita 2 pada hari yang berbeda dimana tugas soal cerita 1 dan tugas soal cerita 2 yang memiliki tingkat kesulitan yang setara . Apabila data yang didapatkan konvergen maka data tersebut telah kredibel. Namun jika data belum konvergen maka diberikan tes ulang yang setara hingga memperoleh data yang konvergen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IX SMPN 1 Lore Tengah yaitu kelas IX B, Setelah itu peneliti melakukan pemilihan subjek dengan melihat nilai rapor matematika siswa kelas IX B semester ganjil 2021/2022. Dari nilai ujian matematika siswa semester ganjil tersebut, dikelompokkan subjek yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Nilai rata-rata rapor matematika siswa kelas IX B semester ganjil tahun 2021/2022 yaitu 77,58, sehingga pengelompokan tingkat kemampuan matematika tinggi apabila nilai  $\geq 84,77$  dan siswa termasuk kemampuan matematika sedang apabila  $70,40 < \text{nilai} < 84,77$  dan siswa termasuk kemampuan rendah apabila nilai  $\leq 70,40$ . Berdasarkan analisis nilai rapor matematika kelas IX B semester ganjil tahun 2021/2022 maka diperoleh siswa berkemampuan matematika tinggi sebanyak 3 orang, berkemampuan matematika sedang sebanyak 9 orang dan berkemampuan matematika rendah sebanyak 5 orang. Selanjutnya dari masing-masing kelompok dipilih 1 subjek berkemampuan matematika tinggi, 1 subjek berkemampuan matematika sedang, dan 1 subjek matematika berkemampuan rendah. Penentuan satu subjek tersebut berdasarkan rekomendasi guru matematika dengan acuan subjek dapat berkomunikasi dengan baik dan kesediaan menjadi subjek penelitian. Data mengenai subjek dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

**Tabel 1** Hasil pemilihan Subjek Penelitian

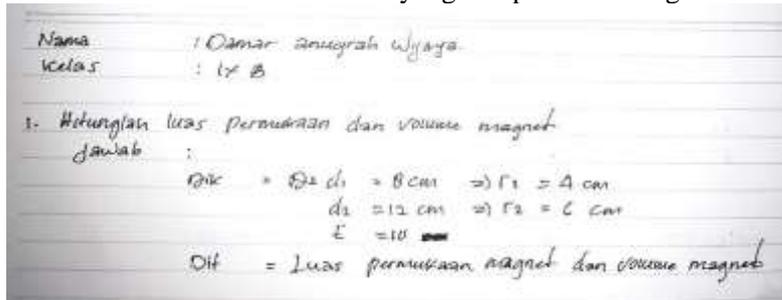
No	Inisial Nama Siswa	Nilai tes	Tingkat Kemampua Matematika
1.	DW	91	Tinggi
2.	RP	82	Sedang
3.	MS	67	Rendah

Peneliti menguji kredibilitas data dengan triangulasi waktu yaitu memberikan dua masalah yang setara dalam waktu yang berbeda yaitu M1 untuk masalah 1 dan M2 untuk masalah 2. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data M1 berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah Polya.

### Paparan dan Kredibilitas Data Subjek yang Memiliki Kemampuan Matematika Tinggi (DW)

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek yang memiliki kemampuan tinggi (DW), dapat di ketahui bahwa subjek DW dalam memahami masalah yakni DW membaca M1 dengan berulang-ulang, DW memperhatikan soal pada M1, dapat menyebutkan yang diketahui dari masalah yang diberikan yaitu. Dari soal ini ada gambar magnet yang punya lingkaran yang lebih kecil berdiameter 8 cm dan jari-jarinya  $r_1 = 4$  cm, lingkaran yang lebih besar berdiameter 12 cm jari-jarinya  $r_2 = 6$  cm dan tinggi magnet 10

cm, DW dapat menyebutkan yang ditanyakan hitunglah luas permukaan dan volume magnet dari M1, DW menyebutkan semua informasi-informasi yang ada pada M1 dengan benar.



**Gambar 1** Hasil tes tertulis DW pada tahap memahami M1

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek yang memiliki kemampuan tinggi (DW), dapat di ketahui bahwa subjek DW dalam membuat rencana pemecahan masalah yakni langkah pertama yang dilakukan subjek DW yaitu mencari  $2 \times$  luas alas dan luas selimut menjadi luas selimut luar dan luas selimut dalam untuk menentukan luas permukaan dan mencari volume besar dan volume kecil untuk menentukan volume.

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek yang memiliki kemampuan tinggi (DW), dapat di ketahui bahwa subjek DW dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yakni subjek DW mencari luas permukaan menggunakan rumus  $2 \times$  luas alas hasilnya di jumlahkan dengan luas selimut luar dan luas selimut dalam kemudian dikalikan dengan 3,14 sehingga diperoleh  $753,6 \text{ cm}^2$ . Selanjutnya subjek DW mencari volume magnet menggunakan volume besar dikurang volume kecil lalu hasilnya dikalikan 3,14 sehingga di peroleh  $628 \text{ cm}^3$ . Sehingga pada tahap menyelesaikan rencana pemecahan masalah subjek DW menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Subjek DW melibatkan pengetahuan mengenai bangun ruang sisi lengkung tabung dan operasi hitung bilangan bulat dengan benar sehingga memperoleh jawaban akhir yang tepat DW mampu menjelaskan langkah-langkah pengerjaan dengan rinci dan terurut hingga menemukan penyelesaian yang tepat.

**Gambar 2** Hasil Tertulis DW pada tahap melaksanakan rencana pemecahan M1

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek yang memiliki kemampuan tinggi (DW), dapat di ketahui bahwa subjek DW dalam memeriksa kembali yakni subjek KS melakukan pemeriksaan kembali jawaban dengan melihat kembali setiap langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dan menguji setiap langkah pemecahan dengan melakukan perhitungan ulang, sehingga memperoleh penyelesaian yang tepat.

### Paparan dan Kredibilitas Data Subjek yang memiliki Kemampuan Matematika Sedang (RP)

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek RP, dapat diketahui bahwa subjek RP dalam memahami M1 yaitu subjek RP membaca M1 berulang ulang untuk memahami masalah yang diberikan, subjek RP mengidentifikasi dan menyebutkan apa yang diketahui dari masalah yang diberikan yaitu

lingkaran yang lebih kecil memiliki jari-jari  $r_1 = 4$  cm, lingkaran yang lebih besar memiliki jari-jari  $r_2 = 6$  cm dan tinggi magnet  $t = 10$  cm. dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan yaitu hitunglah luas permukaan dan volume magnet. Selain dapat mengidentifikasi dan menyebutkan, subjek juga dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada lembar jawaban.

Handwritten student work for Gambar 3:

Nama : Rizki Pelumbu  
 kelas : IX B

Dik :  $d_1 = 8 \text{ cm} = r_1 = 4 \text{ cm}$   
 $d_2 = 12 \text{ cm} = r_2 = 6 \text{ cm}$   
 $t = 10 \text{ cm}$

Dit : hitunglah luas permukaan dan volume magnet

**Gambar 3** Hasil tes tertulis RP pada tahap memahami M1

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek RP, dapat diketahui bahwa subjek RP dalam membuat rencana pemecahan masalah M1 yaitu langkah pertama yang dilakukan subjek RP yaitu mencari  $2 \times$  luas alas yaitu luas alas + luas alas  $= \pi r^2 + \pi r^2 = 2\pi r^2$ . Selanjutnya mencari luas selimut yaitu keliling lingkaran  $\times$  tinggi  $= 2\pi r \times t = 2\pi r t$  kemudian rumus tersebut di gabungkan  $2 \times$  luas + luas selimut  $= 2\pi (r + t)$  itu untuk menentukan luas permukaan magnet. Selanjutnya untuk mencari volume menggunakan rumus volume luas  $\times$  tinggi  $= \pi r^2 t$ . Sehingga subjek RP membuat rencana pemecahan masalah dengan menggunakan semua informasi dari masalah yang diberikan, menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada masalah serta membuat langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan pengetahuannya terkait dengan materi tabung.

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek RP, dapat diketahui bahwa subjek RP dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah M1 yaitu subjek RP mencari luas permukaan menggunakan rumus  $2 \times$  luas alas ditambah luas selimut  $2\pi r (r + t)$  sehingga di peroleh luas permukaan magnet adalah  $401,92 \text{ cm}^2$ . Selanjutnya subjek RP mencari volume magnet menggunakan rumus volume luas alas  $\times$  tinggi  $\pi r^2 t$  sehingga di peroleh  $753,60 \text{ cm}^3$ . Sehingga pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah subjek RP menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Subjek RP melibatkan pengetahuan mengenai tabung dan menggunakan operasi hitung bilangan bulat sehingga memperoleh jawaban akhir.

Handwritten student work for Gambar 4:

- luas permukaan  $= 2\pi r (r + t)$   
 $= 2\pi r_1 (r_1 + t)$   
 $= 2\pi \times 4 (4 + 10)$   
 $= 2\pi \times 4 \times 14$   
 $= 2\pi \times 56$   
 $= 112\pi$   
 $= 112 \times 3,14$   
 $= 401,92 \text{ cm}^2$

- volume  $= \pi r^2 t$   
 $= \pi r_1^2 \times t_1 + \pi r_2^2 \times t_2$   
 $= \pi \times 4^2 \times 10 + \pi \times 6^2 \times 10$   
 $= \pi \times 16 \times 10 + \pi \times 36 \times 10$   
 $= \pi \times 160 + \pi \times 360$   
 $= \pi \times 520$   
 $= 3,14 \times 520$   
 $= 753,60 \text{ cm}^3$

**Gambar 4** Hasil tes tertulis RP pada tahap melaksanakan rencana pemecahan M1

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek RP, dapat diketahui bahwa subjek RP dalam memeriksa kembali jawaban M1 yaitu subjek RP meyakini bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar akan tetapi subjek tidak memeriksa kembali dan menghitung kembali hasil pekerjaannya

#### **Paparan dan Kredibilitas Data Subjek yang Memiliki Kemampuan Matematika Rendah (MS)**

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek MS, dapat diketahui bahwa subjek MS dalam memahami masalah yakni yaitu subjek MS membaca M1 berulang-ulang tetapi tidak dapat memahami masalah yang diberikan, subjek mengidentifikasi dan menyebutkan apa yang diketahui dari masalah yang diberikan namun tidak lengkap yaitu lingkaran kecil 8 cm, lingkaran besar 12 cm dan tinggi 10 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah luas permukaan dan volume.

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek MS, dapat diketahui bahwa subjek MS dalam membuat rencana pemecahan masalah yakni Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah subjek MS tidak memiliki satupun rencana pemecahan untuk menyelesaikan M1

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek MS, dapat diketahui bahwa subjek MS dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yakni tidak dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah karena subjek MS tidak dapat memnuat rencana pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil reduksi data wawancara yang dilakukan terhadap subjek MS, dapat diketahui bahwa subjek MS dalam memeriksa kembali jawaban yakni subjek MS tidak dapat memeriksa kembali jawaban karena

tidak dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Pembahasan

#### **Profil Pemecahan Masalah Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi (DW)**

a. Memahami Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan matematika tinggi pada tahap memahami masalah yaitu subjek membaca masalah berulang-ulang untuk memahami masalah yang diberikan, kemudian barulah subjek dapat mengidentifikasi informasi yang terdapat pada masalah seperti yang diketahui dan yang ditanyakan. Subjek juga dapat menyebutkan dan menuliskan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan.

b. Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan matematika tinggi pada tahap membuat rencana pemecahan masalah adalah subjek memiliki rencana pemecahan masalah yang jelas yaitu mencari  $2 \times$  luas alas dan luas selimut, setelah itu mencari volume besar dan volume kecil.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah siswa berkemampuan tinggi pada tahap merencanakan pemecahan masalah adalah subjek menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya dan menggunakan semua informasi yang diperoleh pada tahap memahami masalah. Subjek mengerjakan setiap langkah pemecahan masalah dengan sistematis dan cukup teliti dalam melakukan perhitungan sehingga dalam perhitungannya di peroleh jawaban yang tepat untuk masing-masing masalah yang di berikan.

d. Memeriksa kembali jawaban

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah siswa berkemampuan tinggi pada tahap memeriksa kembali jawaban yaitu memeriksa kembali langkah- langkah pemecahan masalah dan melakukan perhitungan ulang dan meyakini jawabam yang diperoleh sudah benar karena langkah yang digunakan sudah tepat.

#### **Profil Pemecahan Masalah Siswa Berkemampuan Matematika sedang (RP)**

a. Memahami Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan matematika sedang pada tahap memahami masalah yaitu subjek membaca masalah berulang-ulang untuk memahami masalah yang diberikan, kemudian barulah subjek dapat mengidentifikasi informasi yang terdapat pada masalah seperti yang diketahui dan yang ditanyakan. Subjek juga dapat menyebutkan dan menuliskan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan.

b. Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan matematika sedang pada tahap membuat rencana pemecahan masalah adalah subjek memiliki rencana pemecahan masalah yang jelas yaitu mencari  $2 \times$  luas alas dan luas selimut untuk menentukan luas permukaan , setelah itu mencari volume.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah siswa berkemampuan sedang pada tahap merencanakan pemecahan masalah adalah subjek menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya dan menggunakan semua informasi yang diperoleh pada tahap memahami masalah. Subjek mengerjakan setiap langkah pemecahan masalah dengan kurang teliti dalam melakukan penggunaan rumus yang salah sehingga dalam perhitungannya di peroleh jawaban tidak tepat untuk masing-masing masalah yang di berikan.

d. Memeriksa kembali jawaban

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah siswa berkemampuan matematika sedang pada tahap memeriksa kembali jawaban yaitu tidak melakukan pemeriksaan kembali karena sudah yakin jawaban yang diperoleh sudah benar.

#### **Profil Pemecahan Masalah Siswa Berkemampuan Matematika Rendah (MS)**

a. Memahami Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan matematika rendah pada tahap memahami masalah yaitu subjek membaca masalah berulang-ulang tetapi tidak dapat memahami masalah yang diberikan. Subjek menyebutkan informasi yang terdapat pada masalah seperti yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap.

b. Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan rendah pada tahap

membuat rencana pemecahan masalah yaitu sama sekali tidak memiliki satupun rencana pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan matematika rendah pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu sama sekali tidak dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah.

d. Memeriksa Kembali Jawaban

Berdasarkan data hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah subjek berkemampuan rendah pada tahap memeriksa kembali jawaban yaitu tidak melaksanakan pemeriksaankembali.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa profil pemecahan masalah luas permukaan dan volume tabung kelas IX B siswa SMP Negeri 1 Lore Tengah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya adalah:

Profil pemecahan masalah luas permukaan dan volume tabung siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, yaitu siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi menggunakan semua tahapan Polya dalam menyelesaikan permasalahan tabung. Yakni, (1) Tahap memahami masalah yaitu membaca masalah soal, subjek mengidentifikasi dan menyebutkan informasi yang penting dari masalah yang diberikan yaitu informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan. (2) Tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek memiliki rencana penyelesaian yaitu langkah pertama mencari luas permukaan dengan menggunakan rumus  $2 \times$  luas alas ditambah luas selimut luar ditambah luas selimut dalam kemudian mencari volume menggunakan rumus volume besar dikurang volume kecil. (3) Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek memiliki rencana penyelesaian yaitu langkah pertama memasukan nilai kedalam rumus setelah itu hasil dari  $2 \times$  luas alas + hasil dari luas selimut luar + hasil dari selimut dalam kemudian di kali  $\pi$  untuk menentukan luas permukaan kemudian untuk mencari volume menggunakan hasil dari volume besar – hasil dari volume kecil dan di kali  $\pi$ . (4) Tahap memeriksa kembali hasil pemecahan, subjek menuliskan cara pengecekan jawaban dengan tepat, menggunakan metode dan mendapatkan hasil akhir dengan tepat.

Profil pemecahan masalah luas permukaan dan volume tabung siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang yaitu, siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang belum mampu menggunakan semua tahapan Polya dalam menyelesaikan masalah tabung, tahapan yang dimaksud yaitu tahapan memeriksa kembali, akan tetapi subjek menjelaskan pendapatnya menggunakan bahasanya sendiri. Yakni, (1) Tahap memahami masalah yaitu membaca soal, Setelah membaca soal barulah subjek dapat melihat dengan jelas masalah dan dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan. (2) Tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek memiliki rencana penyelesaian yaitu langkah pertama mencari  $2 \times$  luas alas ditambah luas selimut untuk menentukan luas permukaan dan mencari volume menggunakan rumus luas alas  $\times$  tinggi. (3) Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek memiliki rencana penyelesaian yaitu langkah pertama mencari memasukan nilai kedalam rumus setelah itu hasil dari  $2 \times$  luas alas + hasil dari luas selimut kemudian di kali  $\pi$  untuk menentukan luas permukaan kemudian untuk mencari volume menggunakan hasil dari rumus luas alas  $\times$  tinggi dan terakhir di kali  $\pi$ . (4) Tahap memeriksa kembali hasil pemecahan, subjek sudah yakin dengan jawabannya dan tidak melakukan pemeriksaan kembali jawabannya karena, subjek tidak paham cara memeriksa kembali jawabannya dan subjek menjelaskan dengan bahasanya sendiri.

Profil pemecahan masalah luas permukaan dan volume tabung siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, yaitu siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah belum mampu melalui semua tahapan Polya dalam menyelesaikan masalah, subjek hanya mampu melalui tahap memahami masalah akan tetapi subjek perlu membaca berulang dan memperhatikan secara berulang-ulang informasi yang ada pada masalah. Yakni, (1) tahap memahami masalah yaitu subjek tidak dapat memahami masalah yang diberikan walaupun telah membaca soal berulang-ulang. Subjek menyebutkan informasi-informasi yang tersedia tetapi tidak lengkap. (2) Tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek yang tidak memiliki satupun rencana pemecahan masalah (3) tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek tidak dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah karena tidak memiliki rencana pemecahan masalah. (4) Tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, subjek tidak dapat memeriksa kembali jawaban karena tidak dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah.

## REFERENSI

- Agnesti, Yuni, and Risma Amelia. 2020. "Penerapan Pendekatan Kontekstual Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Dan Skala Terhadap Siswa SMP." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9(2):347–58. doi: 10.31980/mosharafa.v9i2.748.
- Asih, Nur, and Sendi Ramdhani. 2019. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means End Analysis." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(3):435–46. doi: 10.31980/mosharafa.v8i3.534.
- Asmara, A.T. (.2018)." written mathematical communication profile in solving mathematics problems in junior high school in terms of mathematical ability" *journal of innovation in mathematics education and learning* 4(1) 5,15- 24.
- Dewi Tanjungsari, Retno, Edy Soedjoko, and Mashuri. 2012. "Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Smp Pada Materi Persamaan Garis Lurus." *Unnes Journal of Mathematics Education* 1(1):52–57.
- Gagne dan Briggs. (1979). *Pengertian Pembelajaran*. [online]. Tersedia: <http://www.scribd.com/doc//50015294/13/B-Pengertian-Pembelajaran-menurut-beberapa-ahli>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Adversity Quotient Siswa Melalui Pembelajaran OPEN ENDED*. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*.
- Hsiao, Hsien Sheng, Chien Yu Lin, Jyun Chen Chen, and Yi Fang Peng. 2018. "The Influence of a Mathematics Problem-Solving Training System on First-Year Middle School Students." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14(1):77–93. doi: 10.12973/ejmste/77902.
- Isnaeni, Sarah, Lailatul Fajriyah, Evi Sri Risky, Ratni Purwasih, and Wahyu Hidayat. 2018. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2(1):107. doi: 10.31331/medives.v2i1.528.
- Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Matematika*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitang, Kemendikbud.
- Kumalasari, Ade, and Sugiman Sugiman. 2015. "Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Sekolah Menengah." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 2(1):16–27. doi: 10.21831/jrpm.v2i1.7147.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1996). *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in Junior and Senior High School*. Boston: Allyn and Bacon.
- Lubis, N.J. dkk. (2017). *Analysis Mathematical Problem Solving Skills of Student of the Grade VIII-2 Junior High School Bilah Hulu Labuhan Batu*. *International Journal Of Novel Research In Education And Learning*.
- Mawaddah, Siti, and Hana Anisah. 2015. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakag) Di SMPn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP." *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3(2):166–75. doi: 10.20527/edumat.v3i2.644.
- Mariam, S. dkk. (2019). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MtsN Dengan Menggunakan Metode Open Ended Di Bandung Jawa Barat*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Meilando, Resky, Mustamin Idris, and I. Nyoman Murdiana. 2017. "Profil Pemecahan Masalah Aritmatika

Sosial Siswa Kelas VIII SMP Labschool Untad Palu Ditinjau Dari Kemampuan Matematika.” Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako 5(2):1– 17.

- Misbah.(2016). Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pada Materi Dinamika Partikel.[
- Muthukrishnan, P., Kee, M. S., & Sidhu, G. K. (2019). Addition error patterns among the preschool children. *International Journal of Instruction*, 12(2), 115–132. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1228a>
- Nugroho,A. R. 2017. Anailisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan SoalCeritaPada MateriPecahan Ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya. [Online].Tersedia: file:///D:/Data/Jurnal%20Penelitian/148616023.pdf.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation inEducation*, 9(1), 111–122.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*. New Jersey: Princeton Universitas Press.
- Setiawan, Y. B., Hapizah, H., & Hiltrimartin, C. (2018). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade SMP konten aljabar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 233–243. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.18191>
- Setyawan, Agung, Qisnah Arsilah Novitri, Silfi Rahartini, Eka Pratiwi, Mardhatilla Birrul Walidain, Pendidikan Guru, Sekolah Dasar, Universitas Trunojoyo Madura, and Jawa Timur Indonesia. 2020. “Kesulitan Belajar Siswa Di Sekolah Dasar (SD).” *Prosiding Nasional Pendidikan : LPPM IKIP PGRI Bojonegoro* 1(1):156–58.
- Sopian, Yopi Ahmad, and Ekasatya Aldila Afriansyah. 2017. “Kemampuan Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dan Resource Based Learning (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMK Krija Bhakti Utama Limbangan).” *Jurnal Elemen* 3(1):97. doi: 10.29408/jel.v3i1.317.
- Sumartini, T. S., & Matematis, K. P. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*.
- Suryani, Mulia, Lucky Heriyanti Jufri, and Tika Artia Putri. 2020. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9(1):119–30. doi: 10.31980/mosharafa.v9i1.605.
- Tall, D., & Razali, M. R. (1993). Diagnosing students’ difficulties in learning mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 24(2), 209–222. <https://doi.org/10.1080/0020739930240206>
- Toraman, Çetin, Şenol Orakcı, and Osman Aktan. 2020. “Analysis of the Relationships between Mathematics Achievement, Reflective Thinking of Problem Solving and Metacognitive Awareness.” *International Journal of Progressive Education* 16(2):72– 90. doi: 10.29329/ijpe.2020.241.6.
- Trianto. (2011). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Wahyuddin. (2017). The Analysis of the Problem of Economic Mathematical Problems Reversed from the Ability of Logic Thinking in Students. *International electronic journalof mathematics education*. [online]. Tersedia:<https://www.iejme.com/download/the-analysis-of-the-problem-of-economic-mathematical-problems-reversed-from-the-ability-of-logic.pdf>.
- Wahyuni, Arie. 2017. “Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar.” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1(1):10. doi: 10.33603/jnpm.v1i1.253.

- Wiguna, H. S., Muchtar, H., & Situmorang, R. (2020). The Influence of Learning Media and Learning Styles on Students' Cognitive Learning Outcomes in Basic Faal Science Math in STKIP Muhammadiyah Kuningan. *International Journal of Education, Information Technology and Others (IJEIT)*, 3(3), 528-541.
- Widodo, S. A. (2016). Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Pada Mahasiswa Matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 4(1). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v4i1.4810>
- Yayuk, E., & Husamah. (2020). The Difficulties of Prospective Elementary School Teachers in Item Problem Solving for Mathematics: Polya's Steps. *Journal for The Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 361-368.
- Yuliasari, Evi. 2017. "Eksperimentasi Model PBL Dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 6(1):1. doi: 10.25273/jipm.v6i1.1336.
- Zhu, Zheng. 2007. "Gender Differences in Mathematical Problem Solving Patterns: A Review of Literature." *International Education Journal* 8(2):187–203.