

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

LEARNING OBSTACLE DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Raudiyah Rizki R¹, Didi Suryadi², Elah Nurlaelah³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding author. Jalan Dr. Setiabudhi No. 229, 40145, Bandung, Indonesia

E-mail: raudyah@upi.edu¹⁾
ddsuryadi1@gmail.com²⁾
elah-nurlaelah@upi.edu^{3*)}

Received 05 August 2022; Received in revised form 30 November 2022; Accepted 12 December 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gambaran mengenai *learning obstacle* yang dialami siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah berdasarkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Bandung pada kelas VIII. Analisis kemampuan pemecahan masalah dan *learning obstacle* siswa dilakukan berdasarkan hasil uji instrumen, wawancara yang mendalam, dan analisis dokumen. Hasil menunjukkan bahwa siswa mengalami *learning obstacle* yang bersifat ontogenik, didaktis maupun epistemologis dalam menyelesaikan pemecahan masalah berdasarkan identifikasi kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini telah mengidentifikasi bahwa terdapat *learning obstacle* siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah.

Kata kunci: Bangun ruang sisi datar; *learning obstacle*; pemecahan masalah.

Abstract

This research aims to produce a description of the learning obstacles experienced by students in problem solving based on students' problem solving on the flat faces three-dimensional geometrical content. The method used in this research uses a qualitative method. This research was conducted at one of Junior high school in Bandung in eighth-grade. Analysis of students' problem solving abilities and learning obstacles is based on the results of the test, in-depth interviews, document analysis and text book analysis. The results showed that students experienced learning obstacle that were ontogenic, didactic and epistemological learning in problem solving based on the identification of problem solving abilities. Based on this, this research has identified that there are learning obstacles for students in problem solving.

Keywords: *Learning obstacle; problem solving ;the flat faces three-dimensional geometry*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah merupakan satu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Turhan & Güven (2014) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah salah satu cara untuk menerapkan matematika dalam kehidupan nyata dan pemecahan

masalah matematika merupakan bagian penting dari pendidikan matematika. Keterampilan memecahkan masalah tidak hanya tentang pembelajaran matematika namun juga tentang kemampuan dalam mengatasi masalah yang dihadapi dalam segala hal sisi kehidupan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

Pentingnya pemecahan masalah juga tertuang dalam kurikulum 2013 revisi 2017/2018 yang menyatakan bahwa siswa harus bisa mengatasi tantangan yang kompleks seperti berpikir kritis, memecahkan masalah, kreatifitas, komunikasi dan koloarasi (Yulianti, 2018). Walaupun inti dari pendidikan matematika ialah pemecahan masalah, namun di sisi lain siswa masih merasa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika (Ruhjana, 2016). Pada pembelajaran saat ini matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa, bahkan banyak siswa yang menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang menakutkan dan menyulitkan. Hal ini juga disetujui oleh Aji, dkk (2015) dimana dalam penelitiannya ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran matematika masih ditemukan banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan matematika. Salah satu kendala yang dihadapi oleh siswa, yaitu mereka cenderung sulit untuk menyelesaikan proses ataupun tahapan pemecahan masalah matematis. Sehingga keterampilan pemecahan masalah menjadi kendala yang serius dalam belajar dan ini juga terjadi pada materi bangun ruang sisi datar. Padahal bangun ruang sisi datar memiliki visi pengembangan pembelajaran matematika.

Proses dalam pemecahan masalah matematika pada bangun ruang sisi datar pada masa sekarang masih menjadi masalah yang sulit bagi peserta didik. Kurikulum matematika pada pembelajaran bangun ruang sisi datar saat ini tidak memberikan kesempatan yang cukup bagi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Konsep pembelajaran matematika pada materi bangun ruang

sisi datar biasanya memfokuskan pembelajaran pada perhitungan prosedural dengan kegiatan pembelajaran yang bersifat guru memberikan langsung rumus siap pakai dan prosedur kepada siswa. Menurut Insani (2020) siswa cenderung mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal non rutin pada saat pembelajaran matematika. Hal tersebut diperkuat oleh Prabawanto (2019) yang menyatakan bahwa pada praktek pembelajaran yang terjadi selama ini di kelas masih cenderung menampilkan prosedur-prosedur penyelesaian soal, guru mengerjakan dan menjelaskan beberapa contoh soal di depan kelas, setelah itu akan memberikan pelatihan kepada siswa untuk mengikuti langkah-langkah seperti yang telah ditampilkan oleh guru di depan kelas.

Dari masalah yang telah dipaparkan diatas masih ada hal masih perlu untuk diteliti lebih lanjut mengenai *learning obstacle* yaitu, hambatan belajar yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran. Dalam hal ini perlu untuk diteliti *learning obstacle* yang berkaitan dengan *learning obstacle* yang mencakup *ontogenic obstacle* (berkaitan dengan level berpikir dan kesiapan mental siswa), *didactical obstacle* (akibat dari sistem didaktis seperti faktor urutan atau tahapan penyajian selama pembelajaran) dan *epistemological obstacle* (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas) yang berfokus terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang melibatkan aktivitas wawancara, pengamatan, dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

penggalan dokumen. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2022 pada saat Pembelajaran Tatap Muka (PTM) Terbatas dengan siswa yang bisa hadir hanya 50% dari kapasitas ruang kelas VIII (12 orang) di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, Jawa Barat.

Teknik pengumpulan data diperoleh dari hasil observasi, uji tes kemampuan responden (TKR), dan wawancara. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat kegiatan proses pembelajaran selama di kelas. Kemudian dilakukan uji tes kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar. Sedangkan wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang telah dirancang kepada partisipan untuk memperoleh jawaban yang lebih mendalam tentang uji kemampuan. Kemudian hasil dari wawancara tersebut dikonfirmasi dengan wawancara kepada guru dan juga analisis pada dokumen yang digunakan ketika pembelajaran. Hal ini dilakukan agar diperoleh data yang lebih akurat.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Adapun sumber dalam penelitian ini adalah siswa dan guru dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang sama, yaitu wawancara. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji tes kemampuan dan wawancara kepada siswa, serta analisis observasi pembelajaran dan juga wawancara pada guru.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan teknik analisis data secara deskriptif, dimana teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini

meliputi kriteria derajat kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), kebergantungan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada 12 orang siswa yang hadir saat penelitian dilakukan pada saat Pembelajaran Tatap Muka (PTM) Terbatas pada masa pandemi selama 60 menit. Tes tertulis ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 . Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar

No	Nama Siswa	Nilai Siswa	Kategori
1	F1	70	Sedang
2	F2	32,5	Rendah
3	F3	42,5	Rendah
4	F4	27,5	Rendah
5	F5	15	Rendah
6	F6	72,5	Sedang
7	F7	42,5	Rendah
8	F8	65	Sedang
9	F9	77,5	Sedang
10	F10	40	Rendah
11	F11	47,5	Rendah
12	F12	90	Tinggi
Total		607,5	Rendah
Rata-rata		50,63	

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP tersebut bervariasi. Pada penelitian ini menggunakan kriteria yaitu, tinggi ($80 \leq x \leq 100$), sedang ($65 \leq x < 80$), dan rendah ($x < 65$). Dari 12 orang yang diteliti hanya 1

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

siswa yang masuk dalam kategori tinggi, 4 orang dalam kategori sedang dan untuk kategori rendah sebanyak 7 orang. Berdasarkan rata-rata dari nilai siswa yang diperoleh (50,63) dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

Data yang diperoleh dari penyelesaian siswa juga dianalisis berdasarkan indikator pemecahan masalah model polya. Hal ini dilakukan agar memperoleh gambaran kemampuan pemecahan matematika

yang lebih terstruktur. Berdasarkan indikator soal kemampuan pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian dalam tes tertulis ini, tidak hanya melihat jawaban tetapi mempertimbangkan alasan yang diberikan oleh siswa. Persentase jawaban yang benar tiap butir soal dibuat agar mempermudah melihat berapa banyak siswa yang menjawab benar. Adapun persentase jawaban siswa yang benar tiap butir soal per indikator dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kemampuan pemecahan masalah siswa

No	Tahapan pada Penyelesaian Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diukur	Persentase siswa menjawab dengan benar			
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4
1	Memahami masalah (<i>understand the problem</i>)	75%	75 %	66,6 %	50 %
2	Membuat Rencana Pemecahan (<i>device a plan</i>)	75%	66,6 %	66,6 %	41,6 %
3	Melaksanakan Rencana Pemecahan (<i>carry out the plan</i>)	75 %	58,3 %	41,6 %	41,6 %
4	Memeriksa Kembali (<i>looking back</i>)	50 %	33,3 %	25 %	0,08 %

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pada masing-masing tahap kemampuan pemecahan masalah siswa pada tiap soal yang berbeda diperoleh jawaban yang benar. Dari tabel tersebut terlihat bahwa siswa pada dasarnya telah mampu memahami masalah akan tetapi pada saat menyelesaikan soal yang diberikan siswa masih kesulitan baik dalam membuat rencana ataupun tahap menyusun rencana. Kemudian langkah untuk memeriksa ulang jawaban juga masih kurang dilakukan siswa terlihat dari data bahwa langkah ini merupakan terendah dari semua tahap dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa temuan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya kekeliruan siswa dalam penyelesaian

proses pemecahan masalah khususnya mengenai luas permukaan dan volume pada bangun ruang sisi datar. Hal ini juga ditemukan pada penelitian Nuraini, dkk (2019) dimana kemampuan pemecahan masalah siswa SMP tergolong rendah pada penyelesaian soal bangun ruang sisi datar yang disebabkan karena siswa masih mengalami kesulitan dalam menguasai konsep dan sulit dalam membuat pola matematika. Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal dapat disebabkan karena siswa merasa rumit dengan soal yang diberikan dan siswa juga kurang memahami maksud dari soal, siswa masih kurang paham dalam perencanaan masalah dan belum bisa melakukan pengecekan kembali pada soal yang menyebabkan mereka salah dalam mengambil kesimpulan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

Hal ini juga di perkuat oleh penelitian Saffanah & Ruli (2022) yang mengungkapkan bahwa mayoritas siswa memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah yang rendah karena siswa belum mampu menguasai semua indikator kemampuan pemecahan masalah.

Berikut hasil tes kemampuan siswa dalam menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar.

1) Soal nomor 1

Soal nomor 1 berkaitan dengan bangun ruang sisi datar balok yang disajikan dengan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan soal ini siswa diharapkan mampu menentukan volume dan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi air ke dalam sebuah bak berbentuk balok. Soal dan jawaban siswa terkait soal nomor 1 terdapat pada Gambar 1.

1. Sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki panjang sisi 90 cm, lebar 75 cm dan tinggi 50 cm. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengisi bak tersebut dari kondisi kosong hingga penuh jika bak tersebut diisi dengan keran yang memiliki debit 150 cm³/detik? (dalam menit)

1. $W = \frac{V}{D}$ Dik : $V = p \times l \times t = 90 \times 75 \times 50 =$
 $D = 150 \text{ cm}^3 / \text{detik}$

$$W = \frac{337.500}{150}$$

$$W = 2.250 \text{ detik}$$

Handwritten calculations for the division: $150 \overline{) 337.500}$ resulting in 2.250.

Gambar 1. Jawaban siswa pada soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa siswa sudah mampu memecahkan masalah yang diberikan. Untuk memperjelas jawaban siswa, peneliti (P) melakukan wawancara kepada siswa (S). Berikut hasil wawancara terkait rencana siswa dalam penyelesaian pemecahan masalah pada nomor 1.

P : “Bagaimana kamu mengerjakan soal nomor 1?”

S : “Pertama saya tulis semua yang diketahui dari soal. Kemudian saya mencari apa yang diketahui. Setelah itu saya pilih-pilih rumus yang yang pas untuk digunakan”

P : “Apakah biasanya kamu selalu menghafal rumus? Rumus untuk debit itu apa?”

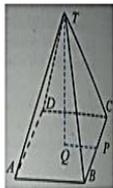
S : “ iya, buk. Saya selalu menghafalkannya karena matematika tidak bisa dikerjakan tanpa rumus. Rumusnya untuk debit $D = V/W$ ”.

Berdasarkan wawancara siswa tersebut siswa menyusun unsur-unsur yang diketahui dari soal. Kemudian memakai rumus yang dianggap sesuai dengan unsur yang diketahui. Dari wawancara ini juga diperoleh informasi bahwa siswa selalu menghafal rumus karena itu yang dianggap penting untuk bisa menyelesaikan masalah dalam matematika. Dari hasil jawaban dari siswa dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menyelesaikannya karena pernah mengerjakan soal yang berkaitan dengan debit. Siswa masih mengingat rumus yang digunakan sehingga dengan mudah mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Ini diperkuat dengan hasil jawaban wawancara guru yang mengatakan bahwa debit air pernah di ajarkan sebelumnya.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diharapkan mampu menentukan luas permukaan dari sebuah limas yang diketahui volumenya. Akan tetapi siswa masih terbengkalai dan belum mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Soal dan jawaban siswa terkait soal nomor 2 terdapat pada Gambar 2.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>



Sebuah limas dengan alas berbentuk persegi mempunyai volume 1296 cm^3 . Jika panjang rusuk alasnya 18 cm , maka hitunglah luas permukaan limas tersebut!

2. dik: limas dengan alas berbentuk persegi
volume: 1296 cm^3 dan panjang rusuk 18 cm
dit: ~~balok~~ berapakah permukaan limas tersebut
Jawab: $v = \frac{1}{3} \times L \times T$
 $1296 \text{ cm}^3 = \frac{1}{3} \times 18 \times 18 \times T$

Gambar 2. Jawaban siswa pada soal nomor 2

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa biasanya mengerjakan soal menyesuaikan dengan soal yang diberikan guru. Untuk itu peneliti (P) melakukan wawancara dengan guru (G) tentang pembelajaran di kelas.

P: "Apakah soal latihannya sama dengan contoh yang diberikan?"

G: "Sebenarnya saya juga ingin memberikan soal yang lebih variatif tetapi siswa tidak mampu mengikutinya. Pada pembelajaran normal saja masih banyak siswa yang kurang paham apalagi saat pembelajaran tatap muka terbatas seperti saat ini."

Berdasarkan kutipan wawancara diketahui pada saat proses pembelajaran guru berpedoman pada buku paket yang digunakan, begitupun dengan soal-soal yang dipakai.

3) Soal nomor 3

Soal nomor 3 mengaitkan bangun ruang sisi datar yaitu balok dengan kubus. Pada soal ini diberitahu bahwa

sebuah kubus memiliki volume yang sama dengan sebuah balok. Pada soal ini siswa diharapkan mampu menentukan volume balok kemudian mengaitkan dengan kubus sehingga memperoleh panjang rusuknya. Soal dan jawaban siswa untuk soal nomor 3 terdapat pada Gambar 3.

Volume sebuah kubus sama dengan volume sebuah balok yang memiliki ukuran panjang 18 cm , lebar 12 cm dan tinggi 8 cm . Tentukan volume kubus serta panjang rusuk kubus tersebut!

3) Dik: $p = 18 \text{ cm}$
 $l = 12 \text{ cm}$
 $t = 8 \text{ cm}$
 $V = p \times l \times t$
 $= 18 \times 12 \times 8$
 $= 1728 \text{ cm}^3$
 $V = s \times s \times s$
 $= 8 \times 8 \times 8$
 $= 512 \text{ cm}^3$

Gambar 3. Jawaban siswa pada soal nomor 3

Berdasarkan hasil tes terlihat siswa sudah bisa menghitung volume balok yang diberikan akan tetapi ketika mengaitkan antara volume balok dan kubus siswa terlihat bingung untuk menghitung volume kubus dari tinggi balok. Pada tahapan ini diduga siswa masih bingung dengan konsep kubus dan balok. Kemudian untuk mengidentifikasi ketidakpahaman siswa, dilakukan wawancara dengan siswa terkait pemahannya terhadap soal nomor 3.

P: "Pada soal nomor 3 kamu sudah membuat unsur soal. Bagaimana kamu menentukannya?"

S: "Saya hanya menuliskan dari yang soal. Kan di soal ada ukuran panjang 18 , lebar 12 cm dan tingginya 8 cm . Kemudian saya cari volumenya dengan mengalikan $p \times l \times t$ ".

Berdasarkan hasil wawancara peneliti melihat bahwa siswa kurang memahami arah dari soal yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

diberikan. Terkait dengan kesulitan siswa dalam membedakan volume balok dan kubus peneliti kemudian mewawancarai guru terkait informasi yang diberikan oleh siswa.

P : "Dari soal nomor 3 siswa banyak yang tidak paham. Bagaimana menurut ibu?"

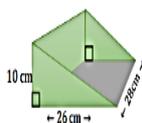
G : "Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa pada pokok pembahasan balok dan kubus hanya dibahas sebentar saja. Karena diperkirakan mereka telah memahaminya di SD".

Berdasarkan informasi tersebut diketahui pembelajaran pada materi balok dan kubus dibahas sekilas.

4) Soal nomor 4

Soal nomor 4 berkaitan dengan sebuah prisma dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dimana pada soal ini gambarkan sebuah alat yang berbentuk prisma tetapi dimodifikasi sesuai dengan alat yang akan dibuat kemudian siswa diperintahkan untuk menghitung biaya minimum yang diperlukan. Soal dan jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 4.

4. Pak Ahmad ingin membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Pak Ahmad inginkan.



Jika harga lempeng logam Rp.170.000,00 per m^2 . Berapa biaya minimal yang dikeluarkan Pak Ahmad untuk membuat alat tersebut?

$$\begin{aligned}
 4. \text{ sisi miring}^2 &= 16\text{cm}^2 + 10\text{cm}^2 \\
 &= 676\text{cm}^2 + 100\text{cm}^2 \\
 &= 776\text{cm}^2 \\
 &= \sqrt{776} \\
 &= 27,8\text{ cm} \\
 27\text{ cm} \times 28\text{cm} &= 675\text{cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Hasil siswa pada soal nomor 4

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa siswa kurang memahami masalah yang diberikan dan menuliskan bahwa terdapat sisi-sisi miring. Adapun sisi miring yang dimaksudnya adalah garis miring pada sisi segitiga tegaknya. Dalam hal ini siswa tersebut mencoba menggunakan rumus pythagoras walaupun terdapat kekeliruan dalam penulisannya. Siswa yang bersangkutan menuliskan kuadrat pada satuan panjangnya yang terlihat seperti satuan luas padahal maksud dari siswa tersebut ialah pengkuadratan dari sisi-sisinya bukan satuan panjangnya. Kemudian setelah ia memperoleh panjang diinginkan maka dilanjutkan dengan mengalikan angka tersebut dengan panjang dari selimut prisma. Dan penyelesaian berakhir disini. Untuk mengetahui alasan tersebut dilakukan wawancara. Berikut hasil wawancara dengan siswa terkait pemahaman masalah pada soal nomor 4.

P : "Pada soal nomor 4 apakah kamu memahami maksud dari soal?"

S7 : "sebenarnya saya kurang paham. Karena bentuk prismanya."

P : "Dapatkah kamu menyebutkan unsur-unsurnya?"

S7 : "ada alas, tutup dan sisi miringnya. Alasnya yang dibawah itu yang panjangnya 16 dan 28 . Tutupnya sama. Kemudian yang miringnya itu yang panjang 26 dan 20".

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami bagaimana cara untuk menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan. Pengetahuannya terhadap luas permukaan prisma juga belum optimal.

Berdasarkan dari hasil penelitian yaitu tes uji kemampuan dan wawancara ditemukan kesalahan dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

kekeliruan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan yang berhubungan dengan kemampuan untuk memahami masalah yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada lembar jawaban siswa dimana masih ada siswa yang belum mampu mengenali bagian dari informasi yang diketahui, ditanya maupun unsur-unsur yang diperlukan. Hal lain juga ditemukan bahwa masih banyak siswa belum mampu mengubah soal kedalam bentuk matematis.

Berdasarkan modul yang dijadikan sebagai acuan pembelajaran ditemukan bahwa masalah yang disajikan tidak bervariasi sehingga siswa banyak yang belum terbiasa dengan masalah-masalah baru dan cenderung mengikuti contoh soal yang terdapat dalam modul dan buku teks matematika. Soal cerita yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari membuat siswa bingung untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan. Ini diperkuat oleh penelitian dari Sari & Aripin (2018) yang mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal dan menyelesaikan masalah, dikarenakan siswa masih bingung dalam mengidentifikasi maksud dari soal berbentuk cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada saat proses merancang rencana dan melakukan penyelesaian pada masalah siswa juga mengalami beberapa kendala. Dari penelitian ini ditemukan masih banyak yang gagal merencanakan rencana yang tepat untuk menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan. Dalam melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah setelah membuat model penyelesaiannya, siswa masih harus menyelesaikan perhitungan dari model tersebut. Hal ini berkaitan dengan keterampilan

berhitung dalam menyelesaikan soal tersebut akan tetapi masih ditemukan banyak siswa yang mengalami kesalahan. Seperti yang diungkapkan oleh Kurniawan dkk, (2019) bahwa banyak siswa telah mampu menentukan perencanaan dalam permasalahan namun mengalami kesalahan dalam perhitungan karena siswa tidak melakukan secara teratur. Penyusunan perencanaan masalah yang salah dapat berakibat dalam proses melakukan pemecahan masalah yang dimaksudkan. Seperti yang dikatakan Yuwono dkk, (2018) bahwa kesalahan dalam melaksanakan perencanaan pemecahan masalah dapat disebabkan karena implementasikan rumus yang kurang teliti. Ketelitian diperlukan dalam memikirkan perencanaan yang baik untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil tes dari penelitian ini ditemukan bahwa kemampuan untuk melakukan pengecekan ulang jawaban masih jarang diterapkan oleh siswa. Padahal pengecekan kembali merupakan hal yang penting dalam hasil jawaban, dimana siswa dapat melihat kekurangan dari rencana yang dipergunakan seperti kurang sesuai atau langkah dari pengerjaan ada yang salah (Yuwono, 2018). Kebiasaan siswa untuk menerapkan rumus kemudian melakukan perhitungan tanpa menganalisis kembali keterkaitan masalah dengan jawaban yang mereka dapatkan menjadi salah satu alasannya. Hal ini juga diungkapkan oleh Kurniawan, dkk (2019) bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa SMP kelas VIII tergolong rendah pada tahap indikator pengecekan kembali karena siswa kurang mampu dalam mengerjakan penyelesaian perhitungan secara teratur dan siswa tidak memperhatikan satuan panjang,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

luas, dan volume. Seharusnya dalam pengambilan kesimpulan jawaban, siswa yang telah menyelesaikan perhitungan dari model penyelesaian yang telah dibuat seharusnya mengembalikan jawaban yang diperoleh dari model penyelesaian ke dalam model masalah soal tersebut agar pengerjaannya benar. Ini juga dijelaskan oleh August & Ramlah (2021) bahwa banyak siswa tidak melakukan pengecekan kembali hasil dari pengerjaan dengan melihat dari permasalahan awal. Biasanya siswa hanya memperoleh jawaban, dan menyelesaikan solusi namun tidak tepat atau salah dalam pengerjaan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah yang disebabkan oleh berbagai faktor. Untuk memperjelas gambaran tentang hambatan belajar siswa maka dilakukan analisis mengenai *learning obstacle* yang mencakup *ontogenic obstacle*, *epistemological obstacle* dan *didactical obstacle* yang berfokus terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

a. *ontogenic obstacle*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya masih ada siswa yang masih keliru terhadap konsep dasar untuk pemecahan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar. Ketika diberikan soal yang menuntut mereka mengaplikasikan makna konsep yang mereka terima, siswa mengalami kebingungan dan kesulitan menjawab soal yang diberikan. Berdasarkan pemaparan guru hal ini terjadi karena masih ada siswa yang belum paham dengan konsep dasar yang sebelumnya. Seperti ketika

diberikan soal tentang pemecahan masalah siswa masih ada yang bingung untuk mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang sisi datar dan rencana yang akan dilakukan dalam memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan hal tersebut, kurangnya siswa untuk menguasai suatu konsep dasar diakibatkan oleh motivasi dan antusiasme siswa dalam pembelajaran matematika. Dari wawancara diperoleh informasi bahwa siswa malas untuk belajar dan mengerjakan tugas matematika.

Brousseau menyebutkan bahwa *ontogenic obstacle* memiliki tiga jenis yaitu psikologi, instrumental dan konseptual. Berdasarkan pemaparan sebelumnya ketiga sifat *ontogenic obstacle* tersebut terjadi dalam penelitian ini. Hambatan yang pertama adalah *ontogenic obstacle* psikologi yang terjadi ketika siswa tidak menyenangi matematika, motivasi dan ketertarikan rendah terhadap materi yang dipelajari. Kesulitan dalam memahami materi dalam matematika masih banyak dialami siswa dan akhirnya banyak dari mereka menghindari mata pelajaran tersebut sebab beranggapan mata pelajaran ini bukan hal yang mudah dan sangat sulit untuk dipelajari. Hal ini diperkuat oleh Masykur & Fathani (Hidajat, 2018) yang menyampaikan bahwa pada faktanya taraf dominasi siswa pada matematika dalam seluruh jenjang pendidikan di Indonesia masih kurang lebih 34 persen. Selama proses pembelajaran siswa juga sering tidak mengerti tujuan dan isi dari materi yang disampaikan, sehingga faktor ini menjadikan siswa merasa malas untuk mencari tahu lebih banyak lagi yang materi yang sedang dipelajarinya (Fatimah & Purwasih, 2020).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

Bersifat intrumental ketika siswa kurang siap dalam memahami konsep dasar pemecahan masalah bangun ruang sisi datar seperti unsur-unsur pada bangun ruang sisi datar, luas permukaan dan volume sehingga siswa sering keliru dalam memecahkan masalah pada bangun ruang sisi datar. Seperti yang dijelaskan oleh Khoirunnisa, dkk (2020) dimana memahami macam-macam bangun ruang, unsur-unsur dan konsep rumus luas permukaan dan volume bangun ruang merupakan standar kompetensi yang harus dikuasai untuk mempelajari materi bangun ruang sisi datar.

Bersifat konseptual ketika siswa yang kurang memahami materi sebelumnya, sehingga mereka kebingungan menemukan perbedaan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar. Hal ini juga diungkapkan dalam penelitian Cesaria & Herman (2019) bahwa hambatan ontogenik (*ontogenic obstacle*) siswa terlihat pada kurangnya kemampuan dasar geometri siswa yang mengakibatkan siswa kebingungan saat dihadapkan pada masalah bangun ruang sisi datar.

b. didactical obstacle

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa guru terbiasa menggunakan metode langsung yaitu guru menampilkan prosedur-prosedur penyelesaian soal, mengerjakan dan menjelaskan beberapa contoh soal di depan kelas, setelah itu akan memberikan pelatihan kepada siswa untuk mengikuti langkah-langkah seperti yang telah ditampilkan oleh guru di depan kelas. Ini juga diperkuat oleh Adiwinata, dkk (2018) bahwa pada umumnya dalam pembelajaran matematika guru jarang memberikan soal pemecahan masalah sehingga siswa

kurang terampil dalam menyelesaikan soal. Guru dituntut untuk merencanakan pembelajaran yang menarik sehingga dapat menarik minat belajar siswa dan membimbing siswa untuk berusaha menemukan solusi dari masalah, namun dalam kenyataannya guru hanya menjelaskan operasi dan prosedur matematis, memberi contoh dan menginstruksikan siswa untuk mengerjakan soal serupa. Hal ini menyebabkan siswa mengalami *learning obstacle* sehingga mengakibatkan penurunan hasil belajar. Menurut Putridayani & Chotimah (2018) salah satu aspek yang menjadi penyebab juga berpengaruh dalam kesulitan belajar siswa karena siswa lebih suka jika guru yang menyelesaikan jawaban dari persoalan dan juga disebabkan karena guru kurang mengoptimalkan waktu untuk mempertanyakan materi yang belum dikuasai oleh siswa. Siswa terbiasa untuk mengikuti apa yang telah diberikan guru dan hanya mampu menjawab pertanyaan yang sama persis dengan contoh yang diberikan. Dari penelitian ini diketahui bahwa guru tidak menyusun RPP tapi hanya membuat modul yang dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika. Padahal RPP berfungsi sebagai acuan guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar agar lebih terarah dan berjalan secara efektif dan efisien. Sehingga menurut peneliti RPP diperlukan selama pembelajaran matematika. Dari pemaparan dan penjabaran teori tersebut menegaskan bahwa terdapat *didactical obstacle* dalam penelitian ini.

c. epistemological obstacle

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, bahwa siswa cenderung kesulitan menjawab soal yang tidak

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

seperti contoh soal yang diajarkan di kelas. Ketika siswa dihadapkan dengan pemecahan masalah siswa masih tampak bingung. Padahal untuk menyelesaikan pemecahan masalah bangun ruang sisi datar siswa dapat menguasai konsep luas permukaan dan volume dari tiap-tiap bangun ruang sisi datar.

Pemahaman konsep dari luas permukaan dan volume yang tidak utuh juga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah karena siswa terbiasa menghafal rumus tanpa mengetahui prosedur penyelesaian dari soal. Siswa tidak dapat menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah dikarenakan masalah yang dihadapi berbeda dengan contoh yang pernah diberikan, artinya siswa tidak terbiasa dengan soal-soal tidak rutin. Rismawati, dkk (2018) berpendapat bahwa hambatan epistemologi terjadi akibat keterbatasan konteks yang dimiliki peserta didik. Peserta didik tidak terbiasa dengan soal non rutin sehingga siswa sering mengalami *learning obstacle* dan penalaran siswa menjadi tidak terlatih.

Kurangnya pemahaman konsep dapat disebabkan karena siswa terbiasa menghafal rumus, peserta didik juga tidak dibiasakan mengerjakan soal berupa soal pemecahan masalah sehingga ketika diberikan masalah diluar contoh peserta didik sulit mengaplikasikan rumus dan mencari solusi dari masalah yang diberikan. Kondisi ini mengakibatkan timbulnya kesulitan ketika peserta didik diberikan soal dalam konteks yang berbeda. Ini terjadi karena guru cenderung memberikan cara atau pengetahuan tunggal kepada peserta didik saat mengajarkan suatu konsep dan peserta didik tidak mampu mengikuti

penjelasan guru. Seringkali guru mengajar dan menjelaskan kepada peserta didik, tetapi peserta didik hanya mengerti sepihak. Yanti, dkk (2020) menyatakan bahwa pada umumnya siswa kurang dalam penguasaan konsep dan prosedur kerja sehingga ketika diberikan soal peserta didik tidak dapat memilih rumus yang benar atau siswa lupa terhadap rumus yang harus digunakan. Hal ini menegaskan bahwa adanya epistemological obstacle pada siswa dalam menyelesaikan pemecahan pada materi bangun ruang sisi data.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah masih rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, gagal merencanakan model penyelesaian yang tepat, kesulitan menyelesaikan masalah dari model solusi yang telah dibuat dan masih jarang melakukan pengecekan kembali pada soal yang menyebabkan siswa salah dalam mengambil kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian terdapat *learning obstacle* siswa pada penyelesaian soal pemecahan masalah pada bangun ruang sisi datar yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle* dan *epistemological obstacle*.

Berdasarkan temuan hasil penelitian, direkomendasi Perlunya mengkaji lagi mengenai penyajian, desain pembelajaran, serta urutan materi untuk memperoleh alur belajar yang optimal bagi siswa ketika mempelajari materi bangun ruang sisi datar.

DAFTAR PUSTAKA

Adiwinata, R., Masykur, R., & Putra, R. W. Y. (2018). Learning Obstacle untuk Siswa SMP Materi Tabung

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

- dan Kerucut. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, (1), 507–513.
- Aji, A., Tias, W., & Wutsqa, D. U. (2015). Analisis Kesulitan Siswa Sma dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas XII IPA di Kota Yogyakarta an Analysis of Senior High School Students' Difficulties in Mathematics Problem Solving Based At Grade XII of Science Program in Yogyakarta City. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 28–39.
- August, F. M., & Ramlah, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Prosedur Polya. *JIPMat*, 6(1), 43–59. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8080>
- Cesaria, A., & Herman, T. (2019). Learning Obstacle in Geometry. *Journal of Engineering Science and Technology*, 14(3), 1271–1280.
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan Epistemologi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.887>
- Fatimah, A., & Purwasih, R. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP di Islamic Boarding School dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 625–632. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.625-632>
- Hidajat, D. (2018). Analisis Kesulitan Dalam Penyelesaian Permasalahan Ruang Dimensi Dua. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(1). <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i1.4452>
- Insani, M. I., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Epistemological Obstacle Siswa SMA pada Materi Trigonometri. *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 547–558. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.547-558>
- Kurniawan, A., Setiawan, D., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Berbantuan Soal Ontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 271–282.
- Nadhifa, N., Maimunah, M., & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 63–76. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.477>
- Prabawanto, S. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 6(1), 1–40.
- Putridayani, I. B., & Chotimah, S. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 57–62.
- Rismawati, Y., Nurlitasari, L., Kadarisma, G., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis Karakteristik Learning Obstacle Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *JPMI (Jurnal*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5900>

- Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(2), 99.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i2.p99-106>
- Ruhyana. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Computech & Bisnis*, 10(2), 106–118.
- Sabrina Ovi Saffanah. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Menyelesaikan Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Didactical Mathematics*, 4(1), 200–209.
<https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2068>
- Sari, A. R., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik untuk Siswa Kelas VII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1135.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1135-1142>
- Suspita, B. L., & Masjudin, M. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar Kelas VIII MTs. *Media Pendidikan Matematika*, 7(2), 25.
<https://doi.org/10.33394/mpm.v7i2.2192>
- TURHAN, B., & GÜVEN, M. (2014). The Effect of Mathematics Instruction With Problem Posing Approach on Problem Solving Success, Problem Posing Ability And Views Towards Mathematics. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 43(2).
<https://doi.org/10.14812/cufej.2014.021>
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144.
<https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>