

# PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PBL: STUDI KASUS TES DAN WAWANCARA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Andri Candra<sup>1</sup>, Hasanuddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,  
email: [candraandri731@gmail.com](mailto:candraandri731@gmail.com)

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,  
email: [hasanuddin@uin-suska.ac.id](mailto:hasanuddin@uin-suska.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Fokus penelitian ini adalah mengkaji keterkaitan antara penerapan model PBL dengan peningkatan kemampuan siswa dalam merepresentasikan, menginterpretasikan, dan menerapkan konsep matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa kelas VIII yang dipilih berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen yang digunakan meliputi tes uraian sebagai alat ukur pemahaman konsep dan pedoman wawancara untuk menggali lebih dalam proses berpikir siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tulis dan wawancara semi-terstruktur. Data dianalisis dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa melalui proses pembelajaran yang aktif dan kontekstual. Siswa dengan tingkat partisipasi tinggi menunjukkan peningkatan signifikan dalam menggunakan representasi matematis dan menyelesaikan permasalahan geometri secara logis. Berdasarkan temuan ini, model PBL direkomendasikan sebagai pendekatan yang efektif untuk memperkuat pemahaman konsep matematis siswa.

**Kata Kunci:** Bangun Ruang Sisi Datar, Penelitian Kualitatif, Pemahaman Konsep Matematis, Problem Based Learning, Studi Kasus

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the effectiveness of PBL learning model in improving junior high school students' understanding of mathematical concepts in flat-sided space building material. The focus of this research is to examine the relationship between the application of the PBL model and the improvement of students' ability to represent, interpret, and apply mathematical concepts. This research used a qualitative approach with a case study method. The research subjects consisted of three VIII grade students who were selected based on the high, medium, and low ability categories. The instruments used included a description test as a measuring tool for concept understanding and an interview guideline to dig deeper into students' thinking processes. Data collection techniques were conducted through written tests and semi-structured interviews. The data were analyzed with the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that the PBL model was able to improve students' mathematical concept understanding through an active and contextual learning process. Students with high participation level showed significant improvement in using mathematical representation and solving geometry problems logically. Based on these findings, the PBL model is recommended as an effective approach to strengthen students' mathematical concept understanding.*

**Keywords:** Flat Sided Spaces, Qualitative Research, Mathematical Concept Understanding, Problem Based Learning, Case Study

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu dasar yang sangat berperan dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis peserta didik. Dalam dunia pendidikan, matematika tidak hanya menjadi mata pelajaran yang diajarkan secara formal, tetapi juga menjadi sarana pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir sistematis dan problem solving (Kurniawan & Setiawan, 2020). Kemampuan tersebut menjadi landasan utama bagi siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut penguasaan literasi numerasi dan kemampuan adaptif dalam menyelesaikan persoalan nyata (Leastari & Yusro, 2021).

Salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu kemampuan siswa untuk mengerti, menjelaskan, dan mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain serta mengaplikasikannya dalam berbagai situasi (Hiebert & Grouws, 2019). Kemampuan ini mencakup representasi berbagai bentuk (visual, simbolik, verbal), manipulasi objek matematis, dan interpretasi makna secara mendalam (Rusman & Arifin, 2022). Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki pemahaman konsep yang kuat cenderung lebih mampu menyelesaikan masalah secara fleksibel dan konsisten (Hasibuan & Siregar, 2020).

Namun, masih banyak siswa yang menunjukkan keterbatasan dalam memahami konsep-konsep matematika secara utuh. Mereka cenderung menghafal rumus tanpa mengetahui asal-usul atau logika di baliknya (Sari & Wahyuni, 2022). Hal ini berdampak pada

rendahnya hasil belajar matematika, terutama dalam materi geometri. Salah satu materi yang paling menantang bagi siswa adalah bangun ruang sisi datar, yang mencakup bangun-bangun tiga dimensi seperti kubus, balok, prisma, dan limas (Rahmawati & Fitriyani, 2022). Materi ini memerlukan pemahaman spasial serta keterampilan dalam menggunakan rumus luas permukaan dan volume yang sering kali membingungkan siswa (Putri & Jailani, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan ini, berbagai model pembelajaran inovatif telah dikembangkan. Salah satu model yang dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep adalah *Problem-Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menekankan proses pemecahan masalah kontekstual sebagai sarana untuk membangun pengetahuan dan keterampilan siswa (Hmelo-Silver, 2020). Melalui PBL, siswa diajak untuk aktif mengeksplorasi permasalahan, berdiskusi dalam kelompok, dan merumuskan solusi berdasarkan pemahaman konsep yang telah dibangun (Mahanal, Zubaidah, & Sari, 2021).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika (Handayani, Sari, & Kusuma, 2023). Selain itu, PBL juga membantu siswa mengaitkan matematika dengan konteks kehidupan nyata, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual (Fauziah & Wijayanti, 2021). Namun demikian, studi yang secara spesifik meneliti pengaruh PBL terhadap

pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar di tingkat SMP, terutama pada soal uraian kontekstual, masih sangat terbatas (Ningsih & Fitria, 2022).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar., khususnya pada submateri luas permukaan dan volume gabungan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus dan mengkaji secara mendalam bagaimana proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal uraian berdasarkan pendekatan PBL. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap konteks lokal, analisis mendalam terhadap submateri geometri ruang, serta pendekatan berbasis proses dalam mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika di tingkat SMP, khususnya dalam implementasi model PBL secara efektif dan kontekstual.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk memahami secara mendalam proses pembelajaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa selama penerapan model pembelajaran PBL pada materi bangun ruang sisi datar. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa kelas VIII dari salah satu SMP negeri di

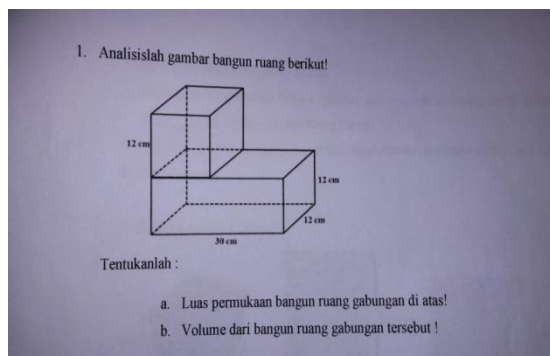
Pekanbaru. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling berdasarkan hasil tes awal yang menunjukkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan ini bertujuan untuk mendapatkan variasi data yang mencerminkan perbedaan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika pada konteks geometri ruang.

Instrument utama dalam penelitian ini adalah tes uraian berbasis pemahaman konsep matematis pada submateri luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar dan pedoman wawancara semi-terstruktur. Tes disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut NCTM (2000), yang mencakup kemampuan representasi, pengaplikasian, dan penalaran logis. Pedoman wawancara dirancang untuk mengeksplorasi lebih dalam proses berpikir siswa, persepsi mereka terhadap pembelajaran PBL, serta kesulitan yang dihadapi selama mengerjakan soal.

Data dikumpulkan melalui dua teknik utama yaitu, tes tertulis yang diberikan setelah pembelajaran menggunakan model PBL, dan wawancara semi-terstruktur terhadap masing-masing subjek untuk menggali informasi secara lebih mendalam. Seluruh proses direkam dan ditranskrip untuk dianalisis lebih lanjut.

Data dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahap yaitu reduksi data, yaitu merangkum dan menyaring informasi penting dari hasil tes dan wawancara, penyajian data dalam bentuk naratif dan tabel, dan penarikan kesimpulan berdasarkan temuan utama.

Untuk memastikan validitas interpretasi wawancara, dilakukan triangulasi data antara hasil tes, transkrip wawancara, dan pengamatan peneliti selama proses pembelajaran. Uji kebahasaan dilakukan dengan memastikan bahwa data hasil wawancara ditranskrip secara verbatim dan disesuaikan maknanya dalam konteks pembelajaran. Analisis bahasa siswa juga dikaji berdasarkan kesesuaian penggunaan istilah matematis dan kejelasan argumentasi verbal dalam menjelaskan proses berpikir. Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi sumber, teknik, dan waktu. Peneliti juga menggunakan member checking dengan meminta konfirmasi dari subjek terkait hasil transkrip wawancara. Validitas isi instrumen diuji melalui telaah ahli (expert judgment) oleh dosen pendidikan matematika, dan dilakukan revisi berdasarkan saran yang diberikan sebelum digunakan dalam pengumpulan data.



**Gambar 1. Contoh Soal yang diberikan**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian yang dilaporkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui cara terbaik dalam menggunakan paradigma pembelajaran PBL. untuk meningkatkan

pemahaman siswa terhadap ide-ide matematika bangun ruang bersisi datar, khususnya yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun datar. Sejauh mana siswa mampu menyelesaikan permasalahan terkait kromosom kemudian dinilai dengan menggunakan model pembelajaran PBL sebagai ukuran pemahaman mereka terhadap ide-ide matematika. Yaitu dimana peserta didik diminta untuk memahami soal yang diberikan berupa sebuah gambar gabungan bangun ruang. Pada kondisi ini peserta didik di tuntut untuk bisa memecahkan masalah pada soal tersebut sesuai dengan model pembelajaran yaitu PBL. Pada soal ini peserta didik harus bisa menerapkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya untuk bisa memecahkan masalah pada soal yang telah di berikan.

Hal pertama yang peserta didik harus identifikasi adalah mengetahui terlebih dahulu apa yang diketahui di soal tersebut, kemudian peserta didik juga harus mengetahui apa yang di tanya dari soal tersebut, setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanya peserta didik lalu menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep pemahaman matematis yang dimilikinya. Data tersebut diperoleh dari hasil analisis jawaban dari peserta didik. Adapaun deksripsi jawaban peserta didik Saat menjawab pertanyaan deskriptif, setiap pertanyaan diurutkan berdasarkan indikator kemampuan dalam memahami konsep matematika.

**Peneliti :** Apakah kamu sudah paham dengan materi yang diberikan ?

**Siswa 1 :** Sudah paham kak

**Peneliti :** Setelah kamu memahami soal tersebut bagaimana kamu menyelesaikan persoalan tersebut ?

**Siswa 1:** Pertama saya mencari tahu terlebih dahulu apa yang diketahui dan di tanya dari soal tersebut, setelah saya tahu apa yang di tanyakan dari soal tersebut , langkah pertama yang saya lakukan adalah mencari luas dari permukaan balok, setelah luas permukaan baloknya diketahui, langkah selanjutnya yaitu mencari luas dari permukaan kubus dan luas persegi, kemudian langkah yang terakhir saya mencari luas gabungan dari kedua bangun ruang tersebut, dengan menggunakan rumus atau konsep yang pernah di ajarkan oleh guru saya, itulah cara saya mengerjakan soal dari pertanyaan yang bagian A. untuk yang bagian B saya cari terlebih dahulu volume balok dan volume kubusnya, setelah menemukan hasil dari volume balok dan volume kubus, selanjutnya saya mencari volume gabungan dari kedua bangun ruang tersebut, jadi hasil dari luas permukaan bangun ruang gabungan adalah  $2304 \text{ cm}^2$  dan volume bangun ruang gabungan adalah  $6048 \text{ cm}^3$ .

**Peneliti :** Bagaimana kamu dapat memahami prosedur dan konsep tersebut, apakah model pembelajaran yang digunakan oleh guru berpengaruh terhadap pemahaman diri kamu ?

**Siswa 1 :** Tentu saja, pilihan model pembelajaran yang dipilih guru saya mempengaruhi cara saya memahami konsep karena, dalam proses pembelajaran, dia secara konsisten mengaitkan konsep dengan pemecahan masalah praktis. Hasilnya, saya bisa menjawab pertanyaan tersebut.

Dik: Panjang balok 30 cm, lebar balok 15 cm, tinggi balok 15 cm. Sisi kubus 15 cm.  
 Dit: a) Luas permukaan bangun ruang gabungan b) Volume bangun ruang gabungan.

a) Luas gabungan: Luas balok + luas kubus - 2 x luas persegi  
 \* Luas permukaan balok =  $2(pl + pt + lt)$   
 $= 2(30 \times 15 + 30 \times 15 + 15 \times 15)$   
 $= 2(450 + 450 + 225)$   
 $= 2(1125)$   
 $= 2250 \text{ cm}^2$   
 \* Luas permukaan kubus =  $6 \times s^2$   
 $= 6 \times 15^2$   
 $= 6 \times 225$   
 $= 1350 \text{ cm}^2$   
 \* Luas persegi =  $s \times s$   
 $= 15 \times 15$   
 $= 225$   
 \* Luas gabungan =  $2250 + 1350 - 2(225)$   
 $= 3600 - 450$   
 $= 3150 \text{ cm}^2$

b) Volume gabungan: Volume balok + Volume kubus  
 \* Volume balok =  $p \times l \times t$   
 $= 30 \times 15 \times 15$   
 $= 6750 \text{ cm}^3$   
 \* Volume kubus =  $s \times s \times s$   
 $= 15 \times 15 \times 15$   
 $= 3375 \text{ cm}^3$   
 \* Volume gabungan =  $6750 + 3375$   
 $= 10125 \text{ cm}^3$   
 Jadi, luas permukaan bangun gabungan adalah  $3150 \text{ cm}^2$  dan volume bangun ruang gabungan adalah  $10125 \text{ cm}^3$ .

**Gambar 2. Jawaban Siswa Kategori Tinggi**

Berdasarkan hasil tes (Gambar 2) dan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa 1 dapat menerapkan konsep materi geometri sisi datar, khususnya pada materi luas permukaan dan volume geometri. Hal ini terlihat dari jawabannya. Karena siswa satu mampu menjelaskan dan memecahkan masalah matematika dengan benar, serta memahami dan menerapkan konsep matematika dengan baik, maka dapat ditunjukkan bahwa siswa satu memenuhi indikator penerapan atau penggunaan konsep secara tepat dalam skenario yang beragam.

Berdasarkan pada hasil wawancara, model pembelajaran yang di pakai *PBL* dimana model *PBL* ini dapat mempengaruhi pemahaman konsep pada siswa 1. Dengan menggunakan model tersebut dapat mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam memecahkan masalah matematis, mempromosikan pemahaman yang lebih mendalam, dan siswa dapat mengaplikasikan konsep matematis secara langsung untuk menyelesaikan masalah dunia nyata, meningkatkan pemahaman konsep secara praktis. *PBL* dalam konteks matematika menekankan penerapan konsep matematis kedalam situasi masalah yang nyata. Siswa diberikan masalah yang memerlukan

pemahaman konsep matematika tertentu untuk diselesaikan.

Dik: P. balok = 30 cm  
 L. balok = 12 cm  
 T. balok = 12 cm  
 Sisi kubus = 12 cm

Ditanya: a. luas permukaan bangun ruang gabungan  
 b. Volume dari bangun ruang gabungan

# penyelesaian a-  
 \* Luas permukaan balok  
 $= 2(pl + lt + pt)$   
 $= 2(30 \times 12 + 12 \times 12)$   
 $= 2(360 + 144)$   
 $= 2(504)$   
 $= 1008 \text{ cm}^2$

\* Luas permukaan kubus  
 $= 6s^2$   
 $= 6 \times 12^2$   
 $= 864 \text{ cm}^2$

\* Luas Persegi  
 $= 12 \times 12 = 144$

Luas gabungan = Luas balok + Luas kubus  
 $= 1008 + 864 + 144$   
 $= 2016 \text{ cm}^2$

# Volume balok  
 $= p \times l \times t$   
 $= 30 \times 12 \times 12$   
 $= 4320 \text{ cm}^3$

\* Volume kubus  
 $= s \times s \times s$   
 $= 12 \times 12 \times 12$   
 $= 1728 \text{ cm}^3$

\* Volume Gabungan  
 $= 4320 + 1728$   
 $= 6048 \text{ cm}^3$

Jadi Volume dari bangun ruang gabungan adalah = 6048 cm<sup>3</sup>

Gambar 3. Jawaban Siswa Kategori sedang

**Peneliti :** Apakah kamu sudah paham dengan materi yang berikan ?

**Siswa 2 :** sudah paham kak, namun ada sedikit kekeliruan untuk di bagian yang A

**Peneliti :** setelah kamu memahami soal tersebut bagaimana kamu menyelesaikan persoalan tersebut, dan bagian mana yang terdapat kekeliruan. ?

**Siswa 2 :** Mencari luas permukaan balok, luas permukaan kubus, dan luas persegi adalah langkah pertama yang saya lakukan setelah menentukan informasi apa saja yang diketahui dan dibutuhkan dari tantangan tersebut. Namun, di area gabungan, saya melakukan kesalahan. Saya hanya menjumlahkan luas permukaan kubus dan balok karena saya tidak memahami konsep luas gabungan. Namun, saya menemukan volume gabungan untuk yang ada di bagian B.

**Peneliti :** apakah model pembelajaran yang digunakan oleh guru berpengaruh terhadap pemahaman diri kamu?

**Siswa 2 :** Iya kak, model pembelajaran yang dipilih guru saya mempengaruhi cara saya memahami konsep dan membantu pemahaman

saya terhadap pelajaran; namun, hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu model tersebut. Maka saya sedikit susah untuk mengelola waktu dengan baik, jadi ketika saya mengerjakan saya terburu buru sehingga saya lupa dengan konsep dari luas permukaan bangun ruang gabungan.

Terlihat dari respon Siswa 2 mampu menerapkan konsep bangun ruang bersisi datar berdasarkan hasil tes (Gambar 3) dan wawancara. Namun siswa melakukan kesalahan dalam menentukan luas permukaan gabungan bangun-bangun geometri karena tidak ingat cara mencari luas permukaan gabungan.

Berdasarkan pada hasil wawancara, bahwa model pembelajaran yang dipakai PBL dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa 2. Namun karena beberapa faktor, model pembelajaran ini tidak dapat berjalan dengan baik. Salah satu faktor yang di ungkapkan oleh siswa 2 adalah waktu yang ketat. Waktu yang ketat terbukti mempengaruhi proses pembelajaran yang mengakibatkan siswa terburu buru dalam mengerjakan soal yang diberikan sehingga terdapat sedikit kesalahan dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar tersebut.

Dik: Panjang balok = 30 cm  
 Lebar balok = 12 cm  
 Tinggi balok = 12 cm  
 Sisi kubus = 12 cm

Dit: a. luas permukaan bangun Ruang Gabungan  
 b. Volume dari bangun Ruang Gabungan

Jawab:

Gambar 4. Jawaban Siswa Kategori Rendah

**Peneliti** :apakah kamu sudah paham dengan pertanyaan yang diberikan?

**Siswa 3** :sedikit paham kak.

**Peneliti** :bagian mana yang kamu kurang paham ?

**Siswa 3** :hampir semua kak, saya bingung bagaimana cara pengerjaannya , saya hanya menulis apa yang saya pahami dari soal soal yang telah diberikan kak.

**Peneliti** :hal apa yang membuat kamu tidak paham, apakah karena ada proses pembelajaran kamu tidak paham apa yang di ajarkan oleh guru.?

**Siswa 3** :iya kak, pada saat proses pembelajaran tidak ada yang saya pahami. Model pembelajaran yang digunakan guru saya itu di tuntut untuk aktif sedangkan saya tidak aktif didalam kelas sehingga saya merasa sulit untuk beradaptasi dengan model pembelajaran yang di ajarkan oleh guru saya.

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa 3 belum mampu menerapkan konsep materi geometri bersisi datar untuk menentukan luas permukaan dan volume gabungan dari gabungan bangun-bangun geometri tersebut. Hal ini berdasarkan hasil tes (Gambar 4) dan wawancara yang dilakukan. Ia tidak tau bagaimana cara mengaplikasikan konsep yang ada pada soal yang telah disediakan.

Berdasarkan pada hasil wawancara bahwa model pembelajaran yang di pakai adalah model pembelajaran problem based learning tidak ada mempengaruhi pemahaman konsep siswa 3. Menurut siswa 3 ini, model pembelajaran yang di gunakan ini itu di tuntut

semua siswa untuk aktif , sedangkan siswa 3 tersebut tidak aktif, sehingga siswa 3 tersebut merasa sulit untuk beradaptasi dan memahami konsep dari materi dengan model pembelajaran yang di gunakan gurunya.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa tertentu kesulitan memahami ide-ide matematika; Akibatnya, mereka tidak mampu menyelesaikan masalah dengan tepat. Hal ini menyulitkan siswa untuk mengidentifikasi masalah dan memberikan respons terbaik terhadap pertanyaan yang diajukan. Selain itu, siswa kurang berhati-hati, tidak memeriksa ulang, dan tidak memahami soal sehingga menyebabkan jawaban soal salah. Berdasarkan tes respon terhadap soal geometri bidang, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat dikategorikan menjadi tiga tingkatan:. (lihat tabel 1)

**Tabel 1. Kategori Kinerja Kemampuan Siswa dalam Memahami Konsep Matematika**

Kategori	Kinerja Kemampuan Siswa	Jumlah Siswa
Tinggi	71 – 100	8
Sedang	56-70	7
Rendah	$\leq 55$	10
Total		25

Dari tabel 1, terlihat tes pemahaman konsep yang tuntas sebanyak 25 orang, dengan kategori tinggi sebanyak 8 orang, kategori sedang sebanyak 7 orang, dan kategori rendah sebanyak 10 orang.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas VIII sebuah sekolah menengah di kota Pekanbaru termasuk yang paling rendah kemampuan pemahaman konsep matematikanya.

Hal ini disebabkan siswa kurang memiliki pengetahuan tentang penggunaan, pemanfaatan, dan pemilihan langkah-langkah dan operasi tertentu yang paling sesuai untuk menyelesaikan permasalahan matematika.. Selain itu model pembelajaran yang di pakai juga turut serta dalam kurangnya pemahaman dan pengetahuan siswa terkait materi yang diajarkan.

Faktor yang menjadi kesulitan dalam menerapkan kemampuan pemahaman konsep matematis sejalan dengan model pembelajaran PBL. Yang pertama yaitu keterbatasan pengetahuan awal, siswa mungkin menghadapi kesulitan jika mereka memiliki keterbatasan pengetahuan awal yang di perlukan untuk memahami konsep matematis yang kompleks. Kedua kurangnya keterampilan problem solving, model PBL menekankan pada pemecahan masalah . jika siswa kurang memiliki keterampilan problem solving, mereka dapat mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematis pada situasi masalah. Ketiga ketidakjelasan panduan guru, kurangnya panduan atau arahan yang jelas dari guru dalam konteks PBL dapat membuat siswa kebingungan dalam mengaitkan konsep matematis dengan permasalahan yang diberikan. Ke empat ketidakpastian ruang lingkup konsep, jika siswa tidak memahami ruang lingkup konsep matematis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, hal ini dapat menjadi hambatan dalam proses pemecahan masalah. Kelima kurangnya kolaborasi dan komunikasi , PBL menekankan kolaborasi dan komunikasi antara siswa. Jika siswa kesulitan bekerja sama atau mengkomunikasikan pemahaman mereka tentang

konsep matematis, ini dapat menghambat proses pembelajaran.

Artikel ini mencoba untuk mengetahui hubungan antara penerapan model PBL dengan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Pekanbaru. keterampilan bertanya, yang pada akhirnya memperbaiki dan meningkatkan hasil belajarnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Peningkatan tersebut terlihat dari kemampuan siswa dalam merepresentasikan, menginterpretasikan, dan menerapkan konsep secara lebih logis dan mendalam, baik melalui hasil tes maupun wawancara.

Siswa dengan kategori kemampuan tinggi menunjukkan pemahaman konsep yang kuat, mampu menjelaskan langkah penyelesaian soal dengan runtut, dan menggunakan representasi matematis yang tepat. Siswa dengan kemampuan sedang mampu menyelesaikan soal dengan baik meskipun masih terdapat kesalahan minor. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah menunjukkan adanya peningkatan dalam memahami konsep, meskipun masih membutuhkan bimbingan dalam penggunaan strategi dan representasi.



Model PBL memberikan ruang bagi siswa untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan merefleksikan pengetahuan mereka secara aktif. Temuan ini menegaskan bahwa proses pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep matematis siswa secara lebih kontekstual dan mendalam.

## 5. SARAN

Disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan lebih banyak subjek agar hasil yang diperoleh lebih representative. Selain itu, pendekatan mixed methods dianjurkan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif. Penelitian mendatang juga perlu menimbang faktor lain seperti gaya belajar, keaktifan siswa dan latar belakang akademik yang dapat mempengaruhi hasil pembelajaran.

## 6. REFERENSI

- Fauziah, A., & Wijayanti, N. (2021). Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Geometri siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3).
- Handayani, Sari, & Kusuma. (2023). Efektivitas PBL dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2).
- Hasibuan, M., & Siregar, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika ditinjau dari Pemahaman Konsep. *Jurnal Didaktika*, 6(2).
- Hiebert, J., & Grouws, D. (2019). Conceptual Understanding in Mathematics: A Review of Research. *Journal Of Mathematics Education*, 10(1).
- Hmelo-Silver, C. E. (2020). Problem Based Learning: What and How students Learn. *Journal Educational Psychology Review*, 32(3).
- Kurniawan, H., & Setiawan, D. (2020). Strategi Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan HOTS Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(3).
- Leastari, N. F., & Yusro, M. (2021). Penerapan Pendekatan Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi Matematika*, 7(3).
- Mahanal, Zubaidah, & Sari, N. (2021). Pengaruh Model PBL Terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(2).
- Ningsih, S., & Fitria, M. (2022). Studi Kasus Kemampuan Konsep Siswa pada Materi Bangun. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2).
- Putri, R. Y., & Jailani. (2020). Analisis Kesalahan Konsep Pada Materi Volume Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2).
- Rahmawati, L., Fitriyani, N., & Matematika, J. I. P. (2022). Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Geometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 13(1).
- Rusman, & Arifin, M. (2022). Konsep Pemahaman Matematis dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Menengah*, 10(2).
- Sari, & Wahyuni, T. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(1).