

PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING DALAM MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP BELAJAR SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK

Budi Halomoan Siregar¹, Chesia Aprina Panjaitan², Maya Anggelina³, Kesia
Sihombing⁴, Asria Ronauli Simanullang⁵
¹²³⁴⁵Universitas Negeri Medan

budihalomoan@unimed.ac.id¹, chesia.4243111081@mhs.unimed.ac.id²,
maya.4241111021@mhs.unimed.ac.id³, [kesiashb.4243111078@mhs.unimed.ac.](mailto:kesiashb.4243111078@mhs.unimed.ac.id)
[id](mailto:asria.4243111079@mhs.unimed.ac.id)⁴, [id](mailto:asria.4243111079@mhs.unimed.ac.id)⁵

ABSTRACT

Students' understanding of cube and cuboid concepts has not yet been optimally achieved, as the learning process tends to be teacher-centered and does not sufficiently involve students actively. This condition indicates the need for a learning model that not only actively engages students but also provides meaningful learning experiences. This study was conducted to examine the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model in supporting the conceptual understanding of Grade VIII students at SMP Negeri 34 Medan on the topic of cubes and cuboids. The research employed a qualitative descriptive approach, with the research subjects consisting of 26 Grade VIII students and one mathematics teacher. Data collection techniques included observation, interviews, documentation, and analysis of lesson plan (RPP) documents. Data analysis was carried out qualitatively through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Based on the research findings, the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model was proven to help students improve their conceptual understanding. This was indicated by students' ability to explain concepts in their own words, relate concepts to real-life situations, and correctly apply surface area and volume concepts. Therefore, Project-Based Learning can be considered an alternative mathematics learning model that is active, contextual, and student-centered.

Keywords: *Project-Based Learning, Conceptual Understanding, Cubes and Cuboids*

ABSTRAK

Pemahaman konsep kubus dan balok pada siswa belum sepenuhnya tercapai secara optimal, sebab proses pembelajaran cenderung bersifat teacher-centered dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Keadaan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan model pembelajaran yang tidak hanya melibatkan siswa secara aktif, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam mendukung pemahaman konsep belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 34 Medan pada materi kubus dan balok. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan subjek penelitian meliputi 26 siswa kelas VIII dan seorang guru matematika. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, dan analisis terhadap dokumen RPP.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) terbukti membantu siswa dalam memahami konsep pembelajaran, yang ditunjukkan melalui kemampuan siswa menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri, mengaitkan konsep dengan situasi nyata, serta menerapkan konsep luas permukaan dan volume secara tepat. Oleh karena itu, *Project-Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran matematika yang aktif, kontekstual, serta berorientasi pada siswa.

Kata Kunci: Project-Based Learning, Kubus dan Balok, Pemahaman Konsep.

A. Pendahuluan

Matematika berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir siswa secara logis, sistematis, kritis dan pemahaman konsep siswa. Kemampuan memahami konsep menjadi dasar penting yang wajib dimiliki siswa supaya dapat mengerti makna suatu konsep, menjelaskan kembali dengan kata-kata sendiri, serta mengaplikasikannya dalam berbagai situasi. Jika pemahaman konsep siswa rendah, maka pembelajaran matematika cenderung hanya berorientasi pada hafalan rumus dan prosedur tanpa pemaknaan yang mendalam (Hudojo, 2018).

Materi bangun ruang pada kelas VIII SMP, seperti kubus dan balok, memerlukan pemahaman konsep yang baik mengingat materi tersebut berkaitan dengan sifat bangun ruang, luas permukaan, dan volume. Namun, berdasarkan hasil observasi awal di

SMP Negeri 34 Medan kelas VIII, ditemukan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi tersebut masih belum optimal. Sebagian siswa mampu menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal, tetapi mengalami kesulitan ketika harus menjelaskan konsep atau menyelesaikan soal yang bersifat kontekstual. Situasi tersebut menandakan bahwa pemahaman konsep siswa belum tercapai secara menyeluruh.

Kegiatan pembelajaran di kelas masih banyak berpusat oleh penjelasan guru dan latihan soal yang bersifat rutin. Kesempatan siswa untuk berdiskusi, mengeksplorasi ide, dan membangun konsep secara mandiri masih terbatas. Jika pembelajaran berlangsung secara satu arah, maka siswa kurang menunjukkan keaktifan dan keterlibatan dalam proses belajar, sehingga tujuan pembelajaran

matematika sulit tercapai optimal (Sanjaya, 2019).

Materi kubus dan balok sebenarnya berkaitan langsung dengan aktivitas dan pengalaman sehari-hari siswa. Banyak benda di lingkungan sekitar siswa yang bentuknya kubus dan balok, seperti kotak, buku, dan bangunan sederhana. Pengaitan materi dengan konteks kehidupan nyata mampu mendukung siswa dalam membangun pemahaman konsep yang lebih bermakna. Sejalan dengan Trianto (2017) yang menyatakan proses belajar akan lebih efektif jika siswa dilibatkan secara aktif dalam proses belajar yang kontekstual dan memberikan makna bagi pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model PjBL berkaitan dengan pembelajaran melalui kegiatan proyek yang melibatkan siswa secara aktif dalam merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil belajar. Melalui kegiatan proyek langsung, siswa dapat mengaitkan konsep matematika

dengan permasalahan nyata, bekerja sama dalam kelompok, serta mengembangkan pemahaman konsep secara bertahap (Trianto, 2017).

Penerapan model *Project-Based Learning* dalam pembelajaran kubus dan balok memungkinkan siswa untuk memahami konsep melalui pengalaman langsung, seperti mengamati dan mengukur objek berbentuk kubus dan balok, termasuk cara menentukan luas permukaan dan volumenya, serta mempresentasikan hasil proyek yang telah dikerjakan. Afifah dan Az-Zahra (2024) memperlihatkan bahwa meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, sebab siswa terlibat dalam kegiatan belajar yang nyata dan bekerja sama. Model *Project-Based Learning* memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep melalui keterlibatan langsung dalam pengalaman belajar yang nyata dan bermakna. Dalam PjBL, siswa tidak hanya belajar konsep secara konseptual, tetapi juga dilibatkan secara langsung dalam proyek yang menuntut pengamatan, pengukuran, perhitungan, serta penyajian hasil belajar. Proses ini mendor

menstimulasi siswa agar memiliki pemahaman konsep yang lebih mendalam, mengingat pembelajaran berlangsung melalui aktivitas yang relevan serta dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari siswa. (Trianto, 2017).

Implementasi *Project-Based Learning* dalam konteks pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok, memungkinkan siswa untuk mengonstruksi konsep melalui interaksi langsung dengan objek nyata. Kegiatan seperti mengamati dan mengukur kubus dan balok, konsep luas permukaan dan volume dapat dipahami sebagai gambaran kondisi nyata yang dekat dengan kehidupan mereka, bukan hanya sebagai perhitungan matematis. Hudojo (2018) berpendapat, pemahaman konsep matematika akan terbentuk secara optimal apabila siswa aktif dalam proses menemukan dan membangun konsep melalui pengalaman belajar langsung.

Hasil kajian dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa model *Project-Based Learning* memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Afifah dan Az-Zahra (2024)

menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu memperkuat pemahaman konsep matematika siswa karena siswa terlibat dalam proses pembelajaran melalui aktivitas nyata, kolaboratif, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Selain itu, penelitian Pratama dan Mardiani (2022) juga mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu merangsang siswa untuk berpikir aktif, menghubungkan konsep, serta menjelaskan kembali konsep dengan bahasa sendiri, yang merupakan indikator penting dalam pemahaman konsep. Merujuk pada kajian teori dan hasil penelitian yang ada, *Project-Based Learning* dipandang cocok sebagai model pembelajaran matematika di tingkat SMP, terutama pada materi kubus dan balok. Selain meningkatkan partisipasi siswa, model ini juga berperan dalam memperkuat pemahaman konsep siswa secara lebih mendalam, bermakna, dan berkelanjutan.

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) dalam membantu pemahaman konsep belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 34 Medan pada materi kubus dan

balok. Dengan demikian, penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika yang menekankan konteks nyata dan keaktifan siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang dirancang dalam bentuk studi kasus (*case study*). Pemilihan pendekatan kualitatif didasarkan pada alasan karena bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam dan holistik fenomena spesifik, yaitu proses penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan manifestasi siswa memahami konsep dalam konteks alamiah pembelajaran matematika. Studi kasus ini berfokus pada bagaimana proses PjBL diimplementasikan, serta mengapa dan bagaimana manifestasi pemahaman konsep siswa berubah (dari kondisi awal hingga setelah PjBL) melalui narasi verbal dan aktivitas yang teramati, tanpa melakukan intervensi atau uji coba eksperimental.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 34 Medan. Lokasi ini dipilih didasarkan pada alasan bahwa

sekolah tersebut merupakan salah satu institusi pendidikan yang telah mengimplementasikan model *Project-Based Learning* pada materi Bangun Ruang Kubus dan Balok, sehingga data mengenai praktik nyata penerapan model tersedia untuk diamati. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan subjek berdasarkan pertimbangan tujuan penelitian, yang melibatkan: Satu orang guru kelas VIII. Guru dipilih sebagai informan kunci (*key informant*) karena keterlibatannya langsung dalam penerapan PjBL dan kemampuannya memberikan informasi retrospektif mengenai kondisi pembelajaran sebelum PjBL, serta saat PjBL diterapkan. Siswa Kelas VIII: Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas VIII sebanyak 26 orang sebagai subjek observasi. Beberapa siswa kunci dipilih sebagai informan wawancara untuk menggali kedalaman dan manifestasi pemahaman konsep yang terbentuk selama kegiatan proyek.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan triangulasi sumber dan metode agar menjamin keabsahan

data, yang meliputi wawancara, observasi, analisis dokumen berupa RPP, dan dokumentasi. Pelaksanaan wawancara dilakukan secara semi-terstruktur, memanfaatkan pedoman wawancara sebagai acuan. Wawancara dengan guru digunakan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dan metode pembelajaran yang dominan pada materi kubus dan balok sebelum PjBL diterapkan. Wawancara yang dilakukan terhadap siswa bertujuan untuk mengungkap interpretasi dan pemahaman konsep yang mereka peroleh melalui proyek, termasuk kemampuan mereka menjelaskan dan mengaitkan konsep dengan situasi nyata. Observasi dilakukan secara terstruktur (menggunakan lembar panduan) selama proses pembelajaran PjBL berlangsung. Fokus observasi meliputi keterlaksanaan Sintaks PjBL dan mengamati interaksi, diskusi, dan keterlibatan siswa dalam proses pemecahan masalah selama kegiatan proyek, yang menjadi bukti visual proses pembentukan konsep. Analisis Dokumen (RPP) Teknik ini digunakan untuk memverifikasi perencanaan dan kondisi latar belakang pembelajaran. Dokumen yang dianalisis meliputi rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP) yang digunakan guru, analisis dilakukan untuk memverifikasi kesesuaian antara RPP yang direncanakan guru dengan pelaksanaan yang diobservasi. Dokumentasi berupa foto-foto kegiatan dan rekaman audio/video wawancara, yang berfungsi sebagai bukti otentik yang melengkapi data verbal dan observasi.

Instrumen penelitian utama pada pendekatan kualitatif ini adalah peneliti itu sendiri (*human instrument*), didukung oleh instrumen pendukung lainnya. Pedoman Wawancara dikembangkan untuk memandu wawancara guru dan siswa agar fokus pada tiga area utama: kondisi pembelajaran awal, proses PjBL, dan manifestasi pemahaman konsep.

Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan analisis dokumen dianalisis secara kualitatif mengikuti model Miles dan Huberman (1994), melalui tiga tahap yang berlangsung secara yang dilakukan melalui tiga alur kegiatan yang terjadi secara interaktif dan berkelanjutan: (1) Reduksi Data (*Data Reduction*) Memilih, memfokuskan, menyederhanakan, dan mengabstraksikan data verbal dan

naratif yang diperoleh. Data direduksi agar fokus pada dua tema besar: kondisi pembelajaran *sebelum* PjBL dan manifestasi perubahan pemahaman konsep *setelah* PjBL. (2) Penyajian Data (*Data Display*) penyajian dalam bentuk uraian naratif deskriptif, tabel sintaks pembelajaran, dan kutipan langsung (*verbatim*) dari wawancara guru dan siswa. Penyajian ini bertujuan mempermudah penemuan pola dan hubungan data. (3) Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusion Drawing/Verification*) dilakukan secara bertahap dan diverifikasi melalui triangulasi data (membandingkan temuan observasi dengan kutipan wawancara) untuk memastikan keabsahan dan konsistensi temuan mengenai peran PjBL dalam memfasilitasi pemahaman konsep.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan kondisi awal siswa, tahapan penerapan Project-Based Learning (PjBL) pada materi kubus dan balok, dan bentuk pemahaman konsep yang dicapai siswa, yang terungkap melalui observasi dan wawancara mendalam.

Penelitian diawali dengan penggalian kondisi pembelajaran matematika sebelum penerapan PjBL, yang didapatkan melalui wawancara dengan guru dan analisis arsip sekolah. Tujuan utama adalah menetapkan latar belakang masalah terkait pemahaman konsep kubus dan balok. Guru matematika, Bapak AJ, menjelaskan bahwa siswa cenderung pasif dan mengalami menghadapi kendala dalam menerapkan konsep yang dipelajari ke dalam konteks sehari-hari. "Sebelum kami menerapkan PjBL, pembelajaran itu hanya dominan ceramah. Anak-anak hanya menghafal rumus. Namun ketika ditanya terkait makna rumus tersebut, mereka menjawab, "" kami tidak tahu". Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa tidak tahu makna dan konsep dari rumus tersebut. Dampaknya, mereka mudah bingung saat mengerjakan soal kontekstual. Untuk memberikan gambaran kontras mengenai efektivitas model ini, berikut disajikan tabel perbandingan kondisi pembelajaran siswa

Secara singkat dan jelas uraikan hasil yang diperoleh dan dilengkapi dengan pembahasan yang mengupas

tentang hasil yang telah didapatkan dengan teori pendukung yang digunakan.

Adapun tata cara penulisan tabel adalah sebagai berikut : Judul table ditulis rata tengah, ukuran huruf pada table adalah 10 *point*, dengan syarat tambahan tidak boleh ada garis ke atas pada table, dan judul rincian masing-masing table ditebalkan, untuk lebih memperjelas kami gambarkan sebagai berikut :

Tabel 1 Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan PjBL

Indikator Pengamatan	Indikator Pengamatan	Kondisi Sesudah Penerapan PjBL
Konstruksi Pengetahuan	Siswa cenderung menghafal rumus secara mekanis tanpa memahami esensi logisnya.	Siswa mampu mengonstruksi asal-usul rumus melalui pengalaman nyata dalam pembuatan proyek.
Keterlibatan Mental	Pembelajaran bersifat <i>teacher-centered</i> , menyebabkan siswa pasif dan kurang eksploratif	Pembelajaran bersifat <i>student-centered</i> , di mana siswa aktif berdiskusi dan memecahkan masalah.
Aplikasi Kontekstual	Siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan konsep abstrak ke	Siswa secara terampil mampu mengimplemen tasikan konsep luas permukaan dan volume pada objek nyata.

	dalam bentuk fisik.	
Retensi Pemahaman	Pemahaman siswa bersifat jangka pendek karena hanya berbasis hafalan.	Pemahaman bersifat lebih permanen karena dibangun melalui pengalaman empiris (<i>learning by doing</i>).

Tabel di atas menunjukkan adanya transformasi signifikan, di mana siswa beralih dari pola belajar pasif menuju penguasaan konsep yang lebih fungsional melalui tahapan PjBL. Implementasi model *Project-Based Learning* (PjBL) dilaksanakan dengan terstruktur sesuai dengan sintaks model PjBL, sebagai upaya untuk mentransformasi pola belajar siswa dari pasif menjadi aktif. Proses diawali dengan Penentuan Pertanyaan Dasar, di mana guru menyampaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan kubus dan balok yaitu "membuat kotak penyimpanan yang muat 5 liter air". Tahap ini sukses membangkitkan minat belajar siswa karena mengaitkan konsep bangun ruang secara nyata dengan lingkungan mereka. Selanjutnya, siswa memasuki fase Mendesain Perencanaan Proyek dan Menyusun Jadwal kerja kelompok. Dalam tahap ini, observasi

menunjukkan siswa yang pasif menjadi aktif. Siswa mulai mengidentifikasi komponen-komponen bangun ruang, termasuk rusuk, sisi, dan titik sudut, serta mendiskusikan langkah-langkah dalam perhitungan luas permukaan dan volume yang relevan dengan proyek mereka. Kegiatan ini membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep melalui interaksi dan kolaborasi. Dalam fase Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek, guru berperan memfasilitasi siswa yang mengawasi dan memberikan *scaffolding* saat siswa melakukan pengukuran, perhitungan, dan pencatatan hasil pengamatan terhadap model kubus dan balok yang mereka gunakan. Melalui kegiatan ini, siswa bukan menghafal rumus, tetapi mengerti asal-usul dan makna dari rumus luas permukaan dan volume. Terakhir, pada tahap Menguji Hasil dan Evaluasi Pengalaman, siswa menampilkan hasil proyek yang telah mereka kerjakan di depan kelas. Selanjutnya, guru memberikan timbal balik berupa tanya jawab secara lisan. Kegiatan ini menjadi bukti manifestasi verbal, karena siswa diminta menjelaskan konsep yang digunakan, langkah-langkah perhitungan, serta

memberikan alasan terhadap jawaban yang disampaikan.

Penerapan PjBL memfasilitasi pembentukan pemahaman konsep, yang terdeskripsi melalui kemampuan verbal siswa saat berdiskusi dan wawancara, sesuai indikator Hudojo (2018). Indikator ini terbukti ketika siswa tidak hanya mengulang rumus, tetapi mampu menjelaskan alasan logis di balik rumus kubus dan balok. Data kualitatif yang terkumpul melalui wawancara dan observasi tersebut diklasifikasikan ke dalam tabel berikut untuk menunjukkan kedalaman manifestasi pemahaman konsep siswa.

Tabel 2 Klasifikasi Hasil Wawancara Guru dan Siswa Berbasis Indikator Akademik

Sub jek	Kategori Data	Temuan	Analisis
Guru	Hambatan Awal	Siswa hanya hafal rumus prosedural. Saat ditanya makna variabel p , l , dan t , mayoritas hanya diam dan bingung jika diberi soal kontekstual.	Menunjukkan adanya <i>learning gap</i> antara penguasaan rumus dan pemahaman konsep dasar.
Siswa A	Logika Volume	"Volume itu seperti menumpuk alas kotak sebanyak	Menunjukkan kemampuan menela

		tingginya. Jadi luas alas dikalikan tinggi untuk memenuhi ruang di dalamnya."	skan konsep secara logis melalui representasi bahasa sendiri.
Siswa B	Diferensi Konsep	"Luas permukaan itu untuk menghitung karton yang menutupi sisi luar, kalau volume itu untuk tahu berapa isi air yang muat di dalam kotak."	Menunjukkan pemahaman fungsional dalam membedakan dua konsep matematis yang berbeda.
Siswa C	Kebermaknaan Belajar	Dulu hanya lihat rumus di buku, sekarang jadi mengerti fungsinya karena kami menghitung sendiri saat membuat kotak penyimpanannya."	Membuktikan bahwa PjBL memfasilitasi terciptanya pengalaman belajar yang bermakna.

Penerapan *Project-Based Learning* membuat peran guru bergeser dari pusat informasi menjadi fasilitator yang membimbing siswa melalui pertanyaan-pertanyaan pemantik. Pertanyaan tersebut menstimulasi siswa untuk berpikir, berdiskusi, dan menemukan konsep secara mandiri. Jika siswa dihadapkan pada permasalahan nyata, maka

proses pemahaman konsep akan terbentuk secara lebih mendalam karena siswa terlibat langsung dalam aktivitas belajar (Sanjaya, 2019).

Pembelajaran berbasis proyek menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengaitkan konsep kubus dan balok dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan mengamati dan mengukur benda nyata memfasiliatsi siswa menyadari bahwa konsep luas permukaan dan volume bukan sekadar rumus, tetapi memiliki makna dan kegunaan dalam pengalaman nyata. Pendapat Trianto (2017) sejalan dengan hal ini, yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual mampu meningkatkan pemahaman konsep karena siswa terlibat dalam pengalaman belajar secara langsung.

Kerja kelompok dalam PjBL juga mendorong siswa agar saling bertukar ide dan mengklarifikasi pemahaman. Kegiatan diskusi kelompok membantu siswa yang kesulitan memahami suatu konsep melalui penjelasan teman sebaya. Proses ini memperkuat pemahaman konsep sebab siswa tidak sekadar mendapatkan informasi dari guru, melainkan juga membangun pengetahuan secara bersama-sama.

Sesuai penelitian Afifah dan Az-Zahra (2024) menyatakan bahwa *Project-Based Learning* dapat membantu siswa memperkuat pemahaman konsep matematis melalui partisipasi dalam pengalaman belajar yang kolaboratif dan berbasis masalah nyata. Siswa menjadi lebih mampu menjelaskan konsep, menerapkan rumus secara tepat, serta menyelesaikan masalah yang bervariasi.

Peningkatan pemahaman konsep siswa juga terlihat dari melalui kecakapan siswa dalam memaparkan konsep kubus dan balok dengan bahasa sendiri. Siswa tidak hanya mampu menyebutkan rumus luas permukaan dan volume, tetapi juga dapat menjelaskan asal-usul rumus tersebut berdasarkan hasil pengamatan dan kegiatan proyek yang dilakukan. Kemampuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran telah mengarah pada pemahaman konseptual, bukan sekadar pemahaman prosedural. Menurut Hudojo (2018), pemahaman konsep yang baik ditandai dengan kemampuan siswa untuk menjelaskan konsep, menghubungkan konsep, serta menggunakannya dalam

berbagai situasi. Dari perspektif konstruktivisme, pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan pengetahuan siswa berdasarkan pengalaman nyata dan kerja sama dengan orang lain. Dalam pembelajaran, pengetahuan bukan diberikan secara langsung oleh guru, tetapi dikembangkan oleh siswa melalui proses eksploratif, diskusi, dan refleksi. Jika siswa terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri, maka pemahaman konsep yang terbentuk akan lebih kuat dan bertahan lama (Trianto, 2017).

Dengan demikian, penerapan *Project-Based Learning* melalui pembelajaran kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 34 Medan terbukti menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pembelajaran yang sebelumnya bersifat pasif dan *teacher-centered* menjadi kegiatan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna. Penerapan model ini memfasilitasi siswa untuk membangun konsep dengan mandiri, kerjasama kelompok, serta mengintegrasikan pembelajaran matematika ke dalam pengalaman nyata kehidupan sehari-hari.

D. Kesimpulan

Dari temuan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model Project-Based Learning (PjBL) berperan penting untuk membentuk siswa dalam memahami konsep di kelas VIII SMP Negeri 34 Medan pada materi kubus dan balok. Pemahaman konsep terlihat dari kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep bangun ruang dengan bahasa sendiri, mengaitkan konsep dengan situasi nyata, dan dapat menggunakan konsep luas permukaan serta volume secara benar dalam pemecahan masalah. Penerapan *Project-Based Learning* memberikan pengalaman belajar siswa menjadi lebih bermakna sebagai dampak dari keterlibatan mereka secara aktif dalam setiap tahap pembelajaran melalui kegiatan proyek. Melalui aktivitas mengamati, mengukur, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil proyek, siswa tidak terbatas pada menghafal rumus saja, tetapi, tetapi membangun pemahaman konsep dengan bertahap dan mendalam. Dengan adanya penerapan tersebut, pembelajaran matematika dapat diwujudkan secara kontekstual, aktif, dan berfokus pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, R., & Az Zhara, T. (2024). Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 10(1), 44–54.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Hudojo, H. (2018). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Kemendikbud. (2017). *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan..
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Pratama, R., & Mardiani, D. (2022). Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 134–143.
- Sanjaya, W. (2019). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Surya, E., & Putri, A. (2021). Efektivitas Model Project-Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan*

Matematika Indonesia, 6(1),
18–27.

Susanto, A. (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Trianto. (2017). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.