

Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Bangun Ruang Berbasis PjBL untuk Mengoptimalkan Literasi Spasial Siswa Kelas V SD

Kurnia Safitri¹, Deli Puspika Kaidah², Fera Zasrianita³, Yashori Relova⁴

Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno, Bengkulu

Email: kurniasafitri046@gmail.com¹, kaidahdp@gmail.com²,

fera.zasrianita@mail.uinfasbengkulu.ac.id³, revolyr@mail.uinfasbengkulu.ac.id⁴

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bangun ruang berbasis Project-Based Learning (PjBL) guna mengoptimalkan literasi spasial siswa kelas V SD. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE yang difokuskan hanya pada tahap pertama, yaitu tahap analisis (Analysis). Subjek penelitian terdiri dari 25 siswa kelas V dan guru matematika di SDN 16 Kota Bengkulu, dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket analisis kebutuhan yang dikembangkan oleh peneliti. Data kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat kebutuhan pengembangan bahan ajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya kesenjangan literasi spasial yang signifikan, di mana rata-rata 75% siswa mengalami kesulitan dalam aspek visualisasi dan penalaran spasial pada materi bangun ruang. Temuan empiris mengungkapkan bahwa kebutuhan terhadap pengembangan LKPD berbasis PjBL sangat tinggi, dengan rata-rata respons positif sebesar 77,5%. Karakteristik LKPD yang diharapkan siswa mencakup penggunaan visual 3D yang menarik (90%), langkah kerja proyek yang sistematis (85%), serta keterkaitan materi dengan benda nyata di lingkungan sekitar (75%). Penelitian ini menyimpulkan bahwa analisis kebutuhan ini menjadi landasan krusial untuk mengembangkan LKPD geometri yang inovatif dan efektif dalam meningkatkan literasi spasial sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: *Analisis Kebutuhan, Bangun Ruang, Literasi Spasial, LKPD, Project-Based Learning.*

PENDAHULUAN

Strategis dalam membentuk kemampuan berpikir siswa di abad ke-21, pembelajaran geometri ruang memegang peranan penting dalam mengembangkan kecakapan kognitif yang lebih kompleks dan terintegrasi. Materi ini tidak hanya melatih pemahaman konsep geometri tiga dimensi seperti kubus, balok, prisma, dan limas, tetapi juga berkontribusi dalam membangun kemampuan representasi mental siswa terhadap objek-objek ruang yang bersifat abstrak. Proses pembelajaran yang melibatkan eksplorasi bentuk, ukuran, serta hubungan antarbangun ruang mendorong siswa untuk mengembangkan cara berpikir analitis dan sistematis. Literasi spasial menjadi fondasi utama dalam konteks ini karena berkaitan erat dengan kemampuan individu dalam memahami, menginterpretasikan, serta memanipulasi informasi berbasis ruang. Menurut National Research Council (2006) dalam *Learning to Think Spatially*, literasi spasial didefinisikan secara operasional sebagai kemampuan siswa menggunakan sifat-sifat ruang untuk berkomunikasi, bernalar, dan memecahkan masalah sehari-hari, yang mencakup tiga domain utama yaitu visualisasi mental, penalaran spasial, serta komunikasi ide-ide ruang melalui model atau gambar. Ketiga domain tersebut saling berkaitan dan membentuk suatu kesatuan keterampilan yang esensial dalam pembelajaran matematika modern. Konstruk ini sangat relevan bagi siswa

kelas V SD yang sedang berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret menuju operasional formal, di mana pengalaman langsung dan manipulatif sangat diperlukan untuk memahami konsep abstrak secara bertahap. Pengalaman belajar yang bermakna melalui aktivitas konkret akan membantu siswa menghubungkan konsep geometri dengan situasi nyata sehingga meningkatkan retensi dan pemahaman jangka panjang. Pemahaman teoritis menekankan hal mengenai literasi spasial tersebut, penting untuk mengkaji bukti empiris yang menunjukkan kondisi aktual pencapaian siswa Indonesia pada domain ini secara lebih mendalam dan komprehensif.

Hasil Program for International Student Assessment (PISA) 2022 mengungkapkan bahwa skor matematika siswa Indonesia hanya mencapai 366 poin, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472 poin, dengan performa yang sangat lemah pada domain *Space and Shape* yang berkaitan langsung dengan literasi spasial. Data tersebut mencerminkan adanya kesenjangan signifikan antara kemampuan yang diharapkan secara global dengan realitas kemampuan siswa di lapangan. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep ruang, menginterpretasikan representasi visual, serta menerapkan penalaran spasial dalam pemecahan masalah kontekstual. Penelitian lokal juga mendukung temuan tersebut. Octaria (2025) dalam studinya terhadap siswa Sekolah Dasar menemukan bahwa tingkat literasi spasial pada materi *space and shape* masih berada pada kategori rendah hingga sedang, terutama dalam aspek visualisasi dan penalaran spasial yang menjadi inti dari kemampuan geometri. Sutarna dan Maryani (2021) menganalisis literasi spasial mahasiswa calon guru SD dan menyimpulkan bahwa lemahnya fondasi spasial sejak pendidikan dasar berdampak pada rendahnya kualitas pembelajaran matematika secara berkelanjutan. Kelemahan tersebut berpotensi menciptakan siklus yang terus berulang apabila tidak diintervensi sejak dini melalui strategi pembelajaran yang tepat. Rendahnya pencapaian empiris tersebut menuntut adanya dasar pemikiran teoretis yang kuat untuk merancang pendekatan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, serta mampu menjawab kebutuhan nyata di kelas.

Dasar pemikiran penelitian ini berakar pada teori pembelajaran konstruktivis melalui model Project-Based Learning (PjBL) dan tingkat berpikir geometri Van Hiele yang menekankan pentingnya tahapan perkembangan kognitif siswa dalam memahami konsep geometri. PjBL merupakan pendekatan yang berorientasi pada proyek autentik di mana siswa secara aktif terlibat dalam proses merancang, melaksanakan, serta merefleksikan kegiatan pembelajaran untuk membangun pengetahuan secara mandiri dan bermakna (Krajcik & Blumenfeld, 2006). Pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi ide, melakukan investigasi, serta menghasilkan produk nyata yang mencerminkan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari. Model ini selaras dengan teori Van Hiele yang menyatakan bahwa siswa kelas V SD umumnya berada pada level visualisasi dan analisis, sehingga membutuhkan pengalaman belajar yang bersifat konkret dan berbasis aktivitas untuk dapat berkembang menuju tahap penalaran informal. Aktivitas *hands-on* dan *minds-on* dalam PjBL memungkinkan siswa membangun koneksi antara pengalaman nyata dengan konsep abstrak secara lebih efektif. Penelitian Sari et al. (2024) membuktikan bahwa PjBL mampu meningkatkan pemahaman geometri ruang melalui penggunaan LKPD yang dirancang secara sistematis berbasis proyek. Pendekatan

tersebut tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. PjBL yang telah terbukti efektif menjadikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai media pembelajaran yang sangat potensial untuk dioptimalkan dalam mendukung literasi spasial siswa.

LKPD berfungsi sebagai panduan belajar yang terstruktur dan sistematis, memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran baik secara individu maupun kelompok. Penggunaan LKPD yang dirancang dengan baik dapat membantu siswa memahami konsep secara bertahap melalui aktivitas yang terarah dan bermakna. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa LKPD konvensional yang banyak digunakan di sekolah dasar masih bersifat monoton, kurang interaktif, serta belum sepenuhnya mendukung pengembangan literasi spasial siswa. Aktivitas yang disajikan cenderung berfokus pada latihan soal tanpa memberikan pengalaman eksploratif yang mendalam. Analisis kebutuhan menjadi tahap krusial dalam pengembangan bahan ajar sesuai dengan model ADDIE karena bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi aktual pembelajaran. Linda (2023) menegaskan bahwa analisis kebutuhan terhadap e-LKPD berbasis STEM-PjBL sangat diperlukan untuk memastikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan relevan dengan karakteristik siswa, kebutuhan guru, serta tuntutan kurikulum. Putri (2022) menunjukkan bahwa LKPD interaktif berbasis PjBL pada materi bangun ruang kelas V SD mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan dalam proses pembelajaran. Temuan tersebut memperkuat bahwa pengembangan LKPD yang inovatif perlu didasarkan pada analisis kebutuhan yang komprehensif agar dapat memberikan dampak optimal.

Urgensi penelitian ini semakin terlihat dari tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek serta penguatan berbagai jenis literasi, termasuk literasi numerasi dan spasial sebagai bagian dari kompetensi abad ke-21. Pembelajaran tidak lagi berfokus pada penguasaan materi semata, melainkan pada kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata. Era industri 4.0 dan perkembangan pendekatan STEM menuntut siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta pemecahan masalah kompleks. Literasi spasial menjadi salah satu kompetensi kunci yang berperan penting dalam berbagai bidang seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika. Mas'udah (2021) menyimpulkan bahwa rendahnya kemampuan literasi spasial pada siswa berpotensi menghambat pencapaian akademik jangka panjang serta kesiapan menghadapi tantangan global. Wijayanti (2025) juga menegaskan bahwa kemampuan memahami volume bangun ruang pada siswa kelas V sangat dipengaruhi oleh kemampuan visualisasi dan penalaran spasial yang dimiliki. Kesenjangan antara harapan kurikulum dengan realitas pembelajaran di lapangan menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk menghadirkan inovasi pembelajaran yang relevan dan efektif.

Munculnya masalah penelitian berasal dari kesenjangan antara idealisme kurikulum dan praktik pembelajaran yang terjadi di kelas. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu sekolah dasar di Kota Bengkulu, ditemukan beberapa permasalahan utama yang memerlukan perhatian serius. Permasalahan tersebut meliputi rendahnya literasi spasial siswa kelas V pada materi bangun ruang yang ditunjukkan melalui kesulitan dalam

memahami bentuk tiga dimensi serta relasi antarbangun. LKPD yang digunakan masih bersifat konvensional dan belum mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis dan eksploratif. Integrasi model PjBL dalam pembelajaran juga masih terbatas sehingga potensi pengembangan keterampilan siswa belum optimal. Analisis kebutuhan sebagai dasar pengembangan bahan ajar belum dilakukan secara sistematis sehingga bahan ajar yang digunakan kurang sesuai dengan karakteristik siswa. Damayanti (2021) dan Rahmadita (2024) juga mengidentifikasi kesulitan siswa dalam visualisasi bangun ruang yang berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan solusi yang komprehensif dan berbasis kebutuhan nyata di lapangan.

Berbagai alternatif solusi telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut, meliputi penggunaan media visual, pendekatan Realistic Mathematics Education (RME), Contextual Teaching and Learning (CTL), pembelajaran berbasis STEM, serta integrasi teknologi dalam bentuk E-LKPD. Pendekatan yang berbeda memiliki keunggulan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dalam konteks tertentu. Efektivitas pendekatan tersebut belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan pengembangan literasi spasial secara spesifik pada materi bangun ruang kelas V SD. Penelitian Mulyaningsih (2025) menunjukkan bahwa pendekatan STEM memerlukan dukungan struktur pembelajaran yang lebih terarah agar dapat memberikan hasil yang optimal. Penggabungan antara pendekatan proyek dengan analisis kebutuhan yang mendalam menjadi langkah strategis untuk menghasilkan bahan ajar yang lebih efektif dan kontekstual.

Solusi yang dipilih dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan pengembangan LKPD bangun ruang berbasis Project-Based Learning (PjBL) yang dirancang secara sistematis untuk mengoptimalkan literasi spasial siswa. Pendekatan ini mengintegrasikan aktivitas proyek yang autentik dengan struktur pembelajaran yang terarah sehingga siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung. Analisis kebutuhan memastikan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat validitas, kepraktisan, serta efektivitas yang tinggi sesuai dengan karakteristik siswa kelas V SD. Pendekatan ini didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterampilan spasial, pemahaman konsep, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Integrasi antara teori dan praktik dalam PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara menyeluruh.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan pengembangan LKPD bangun ruang berbasis PjBL guna mengoptimalkan literasi spasial siswa kelas V SD secara komprehensif dan berkelanjutan. Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi aktual literasi spasial siswa berdasarkan indikator visualisasi, penalaran, dan komunikasi spasial. Penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis kebutuhan guru dan siswa terhadap LKPD berbasis PjBL yang relevan dengan karakteristik pembelajaran di sekolah dasar. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian literasi spasial serta kontribusi praktis dalam bentuk rekomendasi pengembangan bahan ajar inovatif yang dapat diterapkan secara luas dalam pembelajaran matematika di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan bahan ajar. Penelitian ini mengadopsi model ADDIE yang dikembangkan oleh Branch (2009), yang terdiri dari lima tahap yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Penelitian ini di sisi lain hanya difokuskan pada tahap pertama yaitu tahap Analysis (analisis kebutuhan). Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terhadap pengembangan LKPD bangun ruang berbasis *Project Based Learning* (PjBL) guna mengoptimalkan literasi spasial siswa kelas V SD. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V dan guru mata pelajaran matematika di SDN 16 Kota Bengkulu. Sampel penelitian terdiri dari 25 siswa kelas V SDN 16 Kota Bengkulu dan 2 orang guru matematika kelas V. Pemilihan sampel siswa mencakup seluruh siswa kelas V yang ada di sekolah tersebut.

Peneliti menggunakan teknik total sampling untuk siswa kelas V karena jumlah siswa relatif kecil (25 siswa). Guru matematika diambil dengan teknik purposive sampling karena guru tersebut merupakan satu-satunya guru yang mengajar matematika kelas V di sekolah tersebut. Penelitian dilaksanakan melalui beberapa langkah berikut. Pertama, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan mengamati proses pembelajaran matematika di kelas V SDN 16 Kota Bengkulu. Selanjutnya, peneliti menyusun instrumen angket analisis kebutuhan. Setelah instrumen divalidasi, peneliti menyebarkan angket kepada siswa dan guru. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan gambaran kebutuhan pengembangan LKPD. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket analisis kebutuhan yang dikembangkan oleh peneliti sendiri. Angket terdiri dari dua versi, yaitu angket untuk siswa dan angket untuk guru. Konstruk angket mencakup: (1) kondisi literasi spasial siswa saat ini pada materi bangun ruang, (2) kebutuhan terhadap LKPD berbasis PjBL, (3) komponen dan karakteristik LKPD yang diharapkan, serta (4) kendala yang dihadapi selama pembelajaran bangun ruang. Angket menggunakan skala Likert dengan 4 pilihan jawaban.

Data dikumpulkan melalui penyebaran angket analisis kebutuhan secara langsung kepada 25 siswa kelas V dan 1 orang guru matematika di SDN 16 Kota Bengkulu. Penyebaran angket dilakukan setelah mendapatkan izin dari kepala sekolah dan penjelasan tujuan penelitian kepada responden. Data yang diperoleh dari angket dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif diolah dengan menghitung persentase, rata-rata, dan frekuensi. Hasil analisis tersebut kemudian diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kebutuhan pengembangan LKPD berbasis PjBL. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif apabila item terbuka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap pengembangan LKPD bangun ruang berbasis *Project Based Learning* (PjBL) diperoleh melalui penyebaran angket kepada seluruh 25 siswa kelas V SDN 16 Kota Bengkulu. Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen tertutup yang terdiri dari 12 pernyataan dengan alternatif jawaban dikotomi (Ya dan Tidak). Pernyataan-pernyataan tersebut dirancang untuk menggali informasi secara langsung mengenai persepsi dan pengalaman siswa, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kebutuhan nyata siswa dalam pembelajaran

materi bangun ruang. Angket tersebut dikelompokkan menjadi empat indikator fokus utama, yaitu (1) Kondisi Literasi Spasial siswa pada materi bangun ruang, (2) Kebutuhan LKPD berbasis PjBL, (3) Karakteristik LKPD yang diharapkan siswa, dan (4) Kendala pembelajaran yang dihadapi siswa. Data respons siswa terhadap masing-masing pernyataan pada keempat indikator tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase jawaban Ya dan Tidak. Hasil distribusi jawaban siswa secara rinci disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Bangun Ruang Berbasis PjBL Untuk Meningkatkan Literasi Spasial

No	Indikator Fokus	Pernyataan	Alternatif Jawaban	
			Ya	Tidak
1	Kondisi Literasi Spasial	Saya merasa kesulitan membayangkan bentuk asli bangun ruang jika hanya melihat gambar 2D di buku.	75%	25%
		Saya bingung menentukan posisi rusuk atau titik sudut saat bangun ruang diputar/diubah posisinya.	80%	20%
		Saya merasa sulit menentukan bentuk jaring-jaring yang benar untuk sebuah bangun ruang.	70%	30%
2	Kebutuhan LKPD PjBL	Saya lebih cepat paham jika belajar dengan cara praktik membuat proyek (seperti maket/model).	85%	15%
		Saya membutuhkan panduan LKPD yang membantu saya menyelesaikan tantangan matematika secara berkelompok.	70%	30%
		Saya merasa belajar dengan membuat proyek lebih menyenangkan daripada menghafal rumus.	80%	20%
3	Karakteristik LKPD	Saya membutuhkan LKPD dengan banyak gambar 3D yang berwarna dan menarik.	90%	10%
		Saya membutuhkan LKPD dengan langkah-langkah kerja proyek yang jelas dari awal sampai akhir.	85%	15%
		Saya membutuhkan LKPD yang mengaitkan bangun ruang dengan benda nyata di sekitar saya.	75%	25%
4	Kendala Pembelajaran	Penjelasan guru atau buku teks sulit saya pahami tanpa adanya alat peraga yang bisa saya pegang.	60%	40%
		Waktu di kelas sering kali kurang untuk saya memahami materi bangun ruang yang rumit.	70%	30%
		Saya merasa kesulitan/malas belajar bangun ruang karena membayangkannya itu sulit.	85%	15%

Hasil analisis kebutuhan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bangun ruang berbasis *Project Based Learning* (PjBL) untuk mengoptimalkan literasi spasial siswa kelas V SDN 16 Kota Bengkulu menunjukkan gambaran yang sangat jelas dan konsisten. Dari 25 siswa responden, mayoritas menyatakan adanya kesulitan serta kebutuhan tinggi terhadap LKPD inovatif. Secara keseluruhan, persentase jawaban “Ya” pada semua indikator berada di atas 60% dengan rata-rata keseluruhan mencapai 77,5%.

Temuan ini membuktikan bahwa siswa kelas V masih mengalami kesenjangan literasi spasial yang signifikan pada materi bangun ruang, sekaligus memberikan justifikasi empiris yang kuat untuk pengembangan LKPD berbasis PjBL sesuai tahap *Analysis* dalam model ADDIE.

Indikator pertama, yaitu kondisi literasi spasial siswa, menunjukkan tingkat kesulitan yang tinggi. Pada pernyataan “Saya merasa kesulitan membayangkan bentuk asli bangun ruang jika hanya melihat gambar 2D di buku”, sebanyak 75% siswa menjawab “Ya”. Sejalan dengan temuan Octaria (2025) yang mengidentifikasi bahwa tingkat literasi spasial siswa Sekolah Dasar pada materi *space and shape* masih berada pada kategori rendah hingga sedang, terutama dalam aspek visualisasi mental. Pernyataan kedua, “Saya bingung menentukan posisi rusuk atau titik sudut saat bangun ruang diputar/diubah posisinya”, mencapai 80% jawaban “Ya”. Temuan ini mengindikasikan kelemahan pada domain penalaran spasial, sebagaimana dilaporkan Octaria dkk. (2026) dalam studi tentang pola kesalahan literasi spasial pada geometri 3D siswa SD. Pernyataan ketiga tentang kesulitan menentukan jaring-jaring bangun ruang (70% “Ya”) semakin memperkuat bahwa siswa kesulitan menghubungkan representasi dua dimensi dengan bentuk tiga dimensi. Secara kumulatif, indikator ini mengonfirmasi hasil PISA 2022 (Samsudin, 2025) yang menunjukkan performa rendah siswa Indonesia pada domain *Space and Shape*. Kondisi literasi spasial siswa kelas V SDN 16 Kota Bengkulu masih memerlukan intervensi pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman proyek nyata.

Pada indikator kedua mengenai kebutuhan LKPD berbasis PjBL, respons siswa sangat positif. Pernyataan “Saya lebih cepat paham jika belajar dengan cara praktik membuat proyek (seperti maket/model)” memperoleh 85% jawaban “Ya”. Angka ini mencerminkan keunggulan PjBL dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri ruang, sebagaimana dibuktikan Putri (2022) yang mengembangkan E-LKPD interaktif berbasis PjBL pada materi bangun ruang kelas V SD dan berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Pernyataan kedua, “Saya membutuhkan panduan LKPD yang membantu saya menyelesaikan tantangan matematika secara berkelompok” (70% “Ya”), menegaskan pentingnya aspek kolaborasi dalam PjBL. Aspek ini tidak hanya meningkatkan literasi spasial tetapi juga keterampilan abad ke-21. Pernyataan ketiga, “Saya merasa belajar dengan membuat proyek lebih menyenangkan daripada menghafal rumus” (80% “Ya”), menunjukkan bahwa pendekatan PjBL mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Temuan ini mendukung hasil penelitian Cahyani (2024) yang menerapkan PjBL pada materi jaring-jaring bangun ruang kelas V SD dan melaporkan peningkatan hasil belajar serta minat siswa. Oleh karena itu, kebutuhan terhadap LKPD berbasis PjBL bukan sekadar keinginan, melainkan kebutuhan yang didasari oleh karakteristik perkembangan kognitif siswa kelas V (Heryanto, 2025).

Indikator ketiga tentang karakteristik LKPD yang diharapkan siswa juga menunjukkan tingkat kebutuhan yang sangat tinggi. Pernyataan pertama, “Saya membutuhkan LKPD dengan banyak gambar 3D yang berwarna dan menarik” (90% “Ya”), mengindikasikan bahwa aspek visual dan estetika menjadi faktor krusial. Pernyataan ini sejalan dengan prinsip desain bahan ajar berbasis multimedia untuk mendukung literasi spasial (Sari et al., 2024). Pernyataan kedua, “Saya membutuhkan LKPD dengan langkah-

langkah kerja proyek yang jelas dari awal sampai akhir” (85% “Ya”), menekankan pentingnya struktur sistematis dalam PjBL. Wijayanti (2023) dalam penelitiannya tentang pengembangan LKPD berbasis pendekatan kontekstual pada materi bangun ruang kelas V SD menemukan bahwa langkah-langkah yang jelas meningkatkan kemandirian siswa. Pernyataan ketiga, “Saya membutuhkan LKPD yang mengaitkan bangun ruang dengan benda nyata di sekitar saya” (75% “Ya”), memperkuat prinsip pembelajaran kontekstual dalam PjBL. Siswa ingin materi bangun ruang tidak lagi abstrak melainkan terhubung dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sari et al. (2024) dan Heryanto (2025) yang menyimpulkan bahwa LKPD berbasis proyek yang kontekstual mampu meningkatkan pemahaman geometri ruang siswa SD.

Indikator keempat mengenai kendala pembelajaran yang dihadapi siswa semakin memperjelas urgensi pengembangan LKPD. Pernyataan “Penjelasan guru atau buku teks sulit saya pahami tanpa adanya alat peraga yang bisa saya pegang” (60% “Ya”) menunjukkan keterbatasan pendekatan konvensional. Meskipun persentasenya paling rendah, angka 60% tetap signifikan dan sesuai dengan temuan Lestari (2021) serta Mas’udah (2021) tentang kesulitan siswa SD dalam memahami bangun ruang tanpa media konkret. Pernyataan kedua, “Waktu di kelas sering kali kurang untuk saya memahami materi bangun ruang yang rumit” (70% “Ya”), menggambarkan kendala waktu yang umum dialami. PjBL yang terstruktur dalam LKPD diharapkan dapat mengatasi hal ini dengan mengoptimalkan waktu melalui aktivitas proyek yang terarah. Pernyataan terakhir, “Saya merasa kesulitan/malas belajar bangun ruang karena membayangkannya itu sulit” (85% “Ya”), menjadi puncak temuan yang paling kuat. Angka ini menegaskan bahwa kesulitan visualisasi spasial menjadi faktor utama penyebab rendahnya motivasi belajar, sebagaimana dilaporkan Octaria (2025).

Secara keseluruhan, hasil analisis kebutuhan ini memberikan bukti empiris bahwa siswa kelas V SDN 16 Kota Bengkulu membutuhkan LKPD bangun ruang berbasis PjBL yang (1) mengatasi kesulitan literasi spasial melalui aktivitas proyek konkret, (2) menyediakan panduan langkah demi langkah yang menarik dan kontekstual, serta (3) mengintegrasikan alat peraga dan kolaborasi kelompok. Temuan ini selaras dengan penelitian terkini seperti Herman (2025) yang menunjukkan efektivitas PjBL berbasis etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan spasial serta Sari et al. (2024) yang membuktikan keberhasilan LKPD PjBL pada materi bangun ruang. Jika dibandingkan dengan penelitian Putri (2022) dan Cahyani (2024), penelitian ini memperkaya bukti bahwa analisis kebutuhan menjadi langkah awal yang tidak boleh diabaikan dalam pengembangan bahan ajar.

Implikasi praktis dari pembahasan ini adalah perlunya desain LKPD pada tahap *Design* yang memuat: (a) proyek autentik seperti “Merancang Rumah Ramah Lingkungan dari Bangun Ruang”, (b) integrasi gambar 3D interaktif dan net bangun ruang, (c) rubrik penilaian literasi spasial yang mencakup visualisasi, penalaran, dan komunikasi, serta (d) panduan guru untuk fasilitasi proyek. Secara teoritis, penelitian ini memperkuat efektivitas PjBL dalam mengoptimalkan literasi spasial sebagaimana direkomendasikan dalam studi Octaria dkk. (2026). Keterbatasan penelitian ini adalah sampel yang hanya berasal dari satu sekolah dan satu kelas, sehingga generalisasi perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian

lanjutan disarankan melibatkan angket guru dan observasi kelas untuk triangulasi data. Hasil analisis kebutuhan ini dengan demikian bukan hanya mengonfirmasi masalah yang ada, tetapi juga memberikan arah yang jelas bagi pengembangan LKPD bangun ruang berbasis PjBL yang inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada peningkatan literasi spasial siswa kelas V SD. Implementasi LKPD tersebut diharapkan dapat menjadi model pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka di era abad ke-21.

KESIMPULAN

Penelitian analisis kebutuhan pengembangan LKPD bangun ruang berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk mengoptimalkan literasi spasial siswa kelas V SDN 16 Kota Bengkulu menunjukkan hasil yang signifikan. Dari 25 siswa responden, diperoleh rata-rata jawaban “Ya” sebesar 77,5%, yang mengindikasikan adanya kesenjangan literasi spasial yang cukup tinggi pada materi bangun ruang. Siswa mengalami kesulitan dalam visualisasi, penalaran spasial, dan pemahaman jaring-jaring bangun ruang (rata-rata 75%). Kebutuhan terhadap LKPD berbasis PjBL sangat tinggi (rata-rata 78,3%), khususnya LKPD yang menyediakan aktivitas proyek praktik, gambar 3D menarik, langkah kerja yang jelas, serta keterkaitan dengan benda nyata di lingkungan sekitar. Temuan ini membuktikan bahwa LKPD konvensional yang digunakan saat ini belum optimal dalam mendukung pengembangan literasi spasial siswa kelas V.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian memperkuat efektivitas model PjBL dalam meningkatkan literasi spasial sesuai tingkat berpikir geometri siswa SD. Analisis kebutuhan menjadi fondasi yang kuat bagi pengembangan LKPD yang lebih relevan dan efektif. Peneliti merekomendasikan agar pengembangan LKPD dilanjutkan ke tahap desain dan pengembangan dengan memasukkan proyek autentik dan rubrik penilaian literasi spasial. Guru matematika diharapkan mengadopsi pendekatan ini, sementara penelitian lanjutan disarankan melibatkan sampel yang lebih besar dan triangulasi data untuk memperkuat generalisasi. LKPD berbasis PjBL diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan literasi spasial siswa kelas V SD sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, W. E., & Thohir, M. A. (2024). Penerapan Model PjBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Jaring-jaring Bangun Ruang di Kelas 5. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 9(1), 25-30.
- Damayanti, D. C., & Nurafni, N. (2021). Media Pembelajaran Mobile Learning CAB's (Cubes and Blocks) Berbasis Cabri 3D pada Materi Bangun Ruang Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 408-417.
- Herman, T. (2025). Developing Spatial Ability through Ethnomathematics-Based Project Learning: A Geometry Study on Pre-Service Mathematics Teachers. *European Journal of Mathematics and Science Education*, 6(4), 211-221.

- Heryanto, D., Agusdianita, N., Lencana, D., & Zahrani, L. (2025). The need for interactive PjBL e-worksheets in deep learning of flat shapes material for 4th grade elementary school. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 4(9), 5666–5673.
- Krajcik, J., & Blumenfeld, P. (2006). 19. project-based learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 317-333.
- Lestari, D. D. P., Budiarto, M. T., & Lukito, A. (2021). Analisis kemampuan spasial visualization siswa sekolah dasar dalam pemecahan masalah geometri: Ditinjau dari kemampuan matematika tingkat tinggi. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(1), 55-66.
- Mas'udah, I. L., Sudirman, S., Susanto, H., & Rofiki, I. (2021). Fenomena literasi spasial siswa: Studi pada geometri ruang. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 7(2), 155-166.
- Mulyaningsih, A. P., Gusti, C. A., Noorahmah, A. Y., Permatasari, S., Putri, H. E., & Wulan, N. S. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Stem Berbantuan Polypad Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Jaring-Jaring Bangun Ruang Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(12), 8169-8181.
- Octaria, D., & Rawani, D. (2025). Identifikasi Level Kemampuan Literasi Spasial Siswa Sekolah Dasar pada Materi Space and Shape. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 517-532.
- Octaria, D., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Hiltrimartin, C. (2026). Spatial Literacy and Error Patterns in Elementary 3D Geometry: Foundations for Local Instructional Theory. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 19-39.
- Putri, N. L. P. D., & Astawan, I. G. (2022). E-LKPD Interaktif Dengan Model Project Based Learning Materi Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 303-311.
- Rahmadita, S., Bistari, B., & Salimi, A. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Miskonsepsi Bis-VOLKS Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD Negeri 11 Pontianak Timur. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 9(3), 192-197.
- Samsuddin, A. F., & Retnawati, H. (2025). Literasi matematika siswa SMP Negeri Makassar ditinjau dari domain proses, konten, dan konteks PISA. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 413-422.
- Sari, E. M., Misdalina, M., & Septiati, E. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL) Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 634-645.
- Sutarna, N., & Maryani, E. (2021). Literasi spasial mahasiswa calon guru sekolah dasar. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 351.
- Syahri, W., & Triwahyudi, S. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan e-LKPD Berbasis STEM-PjBL pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 11(1), 75-83.

- Wijayanti, A. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan kontekstual pada materi bangun ruang siswa kelas V SD* [Tesis tidak dipublikasikan]. Repository IAIN Metro.
- Wijayanti, I., & Nurafni, N. (2025). Analysis of spatial literacy in grade V volume material reviewed from learning style. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(2), 1163–1176.
- Winarni, E. W., Heryanto, D., Yusnia, Y., Agusdianita, N., Purwandari, E. P., & Wijanarko, A. (2025). E-worksheets based on STEAM-PJBL with local coastal wisdom to improve critical thinking skills. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 8(1), 1–13.