

Didaktika Dwija Indria

Jurnal Ilmiah Pendidikan

ISSN 2337-8786 (Print) | ISSN 2775-2917 (Online)

Instrumen Tes Pemahaman Konsep Pada Materi Jaring-Jaring Bangun Ruang di Fase C

Arrumaisha Nirwana¹, Karlimah², dan Muhammad Rijal Wahid Muharram³

^{1,2,3} PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia

Email penulis korespondensi: rijalmuharram@upi.edu

Dikirim: 1 Maret 2026

DOI: <https://doi.org/10.20961/ddi.v14i3>

Direvisi: 1 April 2026

Diterima: 1 Juni 2026

Kata Kunci:	Abstrak
Kata kunci 1; Instrumen	<i>The low ability to understand mathematical concepts of students and the less than optimal evaluation instruments on the material of nets of solid shapes are the background of this research. The instruments used in learning still tend to measure procedural abilities so they are not able to describe students' conceptual understanding comprehensively. This study aims to develop a test instrument for conceptual understanding on the material of decomposing and constructing nets of cubes and cuboids of Phase C students and to determine the quality of the developed instrument. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model which includes the stages of Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of 61 sixth grade students. Data collection techniques were carried out through expert validation and instrument trials, while data analysis was carried out using the ANATES V4 application to test validity, reliability, difficulty level, and discriminating power. The results showed that of the 15 items developed, 12 items were declared valid and suitable for use. The instrument reliability value of 0.78 is included in the high category. In addition, most of the questions have a moderate level of difficulty and good discriminating power. The results of this study indicate that the instrument developed is suitable for use as an evaluation tool to measure the understanding of the concept of geometric nets in Phase C students.</i>
Kata kunci 2; Pemahaman	
Kata kunci 3; Konsep	
Kata kunci 4; Jaring-jaring	
Kata kunci 5; Kubus	
Balok	



PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan sistematis yang diperlukan peserta didik dalam memahami konsep serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Nabilah & Matsuri, 2026). Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia masih perlu ditingkatkan. Indonesia berada pada peringkat ke-70 dari 81 negara dengan skor matematika sebesar 366, jauh di bawah rata-rata internasional yang mencapai 472. Capaian tersebut menempatkan Indonesia dalam kategori low performance, sehingga diperlukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah (Kinasih & Masturi, 2026). Pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil belajar, tetapi juga pada proses bagaimana siswa memahami dan mengkonstruksi konsep secara bermakna (Setyowati & Mawardi, 2018). Oleh karena itu, diperlukan upaya yang sistematis baik dalam proses pembelajaran maupun evaluasi untuk memastikan ketercapaian kompetensi siswa secara optimal. Dalam konteks tersebut, kemampuan memahami konsep menjadi salah satu aspek penting yang perlu dikembangkan, sebab kemampuan ini menjadi dasar bagi siswa dalam memecahkan masalah matematis serta permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari (Haji & Yumianti, 2019). Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan kognitif yang tidak berorientasi pada aktivitas menghafal, melainkan pada penguasaan makna dan struktur konsep. Kemampuan ini penting dimiliki siswa agar mampu memahami ide-ide dasar matematika serta mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis yang tidak semata-mata bergantung pada contoh dan rumus (Sari & Munandar, 2022). Berdasarkan definisi tersebut, pemahaman konsep tidak hanya perlu dipahami secara teoretis, tetapi juga perlu dioperasionalkan agar dapat diukur secara empiris melalui instrumen tes. Operasionalisasi pemahaman konsep dilakukan dengan menetapkan indikator-indikator yang dapat menggambarkan sejauh mana siswa benar-benar memahami suatu konsep, bukan sekedar mengingat prosedur atau rumus (Prasetio, 2022). Dengan adanya indikator yang jelas, penyusunan kisi-kisi dan butir soal dapat dilakukan secara terarah sesuai tujuan pengukuran.

Masalah Penelitian

Pada kenyataannya, Meskipun memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir, matematika masih sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang abstrak, sulit, dan kurang menarik oleh peserta didik. Kondisi ini dapat memengaruhi motivasi dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran (Dzikri & Riyadi, 2025). Hal ini mengakibatkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran (Amelia et al., 2020). Salah satu faktor penyebabnya adalah rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap konsep matematika (Prawismo et al., 2022). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep

matematika siswa sekolah dasar di Indonesia masih tergolong rendah. Data Asesmen Nasional 2021 mengindikasikan bahwa rata-rata skor numerasi siswa SD hanya mencapai 0,19, dengan kesenjangan cukup signifikan antarwilayah (Safari & Khasanah, 2023).

Pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dasar sering kali memperlihatkan ketidak sesuaian antara kompetensi yang diharapkan dengan realitas di kelas (Marisanta et al., 2025). Siswa cenderung mampu mengerjakan soal rutin, tapi mengalami hambatan pada soal yang menuntut pemahaman konsep, interpretasi informasi, serta strategi penyelesaian (Meitesya Putri et al., 2025). Pada materi bangun ruang, kesalahan yang sering muncul meliputi ketidakmampuan mengidentifikasi unsur bangun, kesalahan dalam pemilihan rumus, serta kurangnya pemahaman hubungan antara jaring-jaring, luas permukaan, dan volume (Putri et al., 2025). Dalam pembelajaran Matematika di fase C, salah satu pembelajaran yang menuntut pemahaman konsep adalah jaring-jaring bangun ruang karena siswa dituntut untuk mampu mengaitkan bentuk dua dimensi dengan representasi tiga dimensi secara tepat (Mulyaningsih et al., 2025). Proses tersebut memerlukan kemampuan visualisasi spasial serta pemahaman hubungan antar bagian bangun ruang. Namun demikian, karakteristik materi yang bersifat abstrak seringkali menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara utuh, terutama dalam menentukan bentuk jaring-jaring yang benar dan menghubungkannya dengan bangun ruang aslinya (Nadia & Saputro, 2025).

Selain permasalahan pada pemahaman konsep dan karakteristik materi, aspek evaluasi pembelajaran juga menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan. Dalam pembelajaran matematika, evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep dan keterampilan siswa. Hasil evaluasi dapat digunakan guru sebagai dasar dalam menyesuaikan pembelajaran, sekaligus memberikan umpan balik kepada siswa agar dapat meningkatkan pemahaman dan strategi. Selain itu, evaluasi berkala membantu guru mengawasi perkembangan belajar siswa secara berkesinambungan (Zalukhu et al., 2023). Seiring dengan perkembangan sistem pendidikan, evaluasi tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam memahami, mengaitkan, mengaplikasikan konsep secara bermakna (Prayoga et al., 2025). Namun dalam kegiatan evaluasi, soal-soal yang diberikan lebih menekankan pada penggunaan rumus daripada pemahaman konsep. Hal tersebut mengakibatkan siswa cenderung menghafal prosedur penyelesaian tanpa memahami konsep yang mendasarinya, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah belum berkembang (Kurniawaty et al., 2023).

Oleh karena itu, diperlukan instrumen penilaian yang mampu mengukur pemahaman konsep secara komprehensif. Namun demikian, praktik di lapangan menunjukkan bahwa instrumen penilaian didominasi oleh pendekatan konvensional dan cenderung berfokus pada aspek prosedural (Syafi'i et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan kemampuan pemahaman konsep siswa belum dapat terukur secara optimal.

Keadaan Terkini Penelitian

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika melalui penggunaan model, media, maupun strategi pembelajaran. Penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada upaya meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemahaman konsep melalui proses pembelajaran. Selain itu, beberapa penelitian juga telah mengembangkan instrumen evaluasi pembelajaran matematika sebagai alat ukur kemampuan siswa.

Seiring dengan perkembangan sistem pendidikan, evaluasi tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam memahami, mengaitkan, mengaplikasikan konsep secara bermakna (Prayoga et al., 2025). Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan instrumen penilaian yang mampu mengukur pemahaman konsep secara komprehensif dan sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian pengembangan instrumen tes pemahaman konsep matematis perlu dilakukan untuk menghasilkan alat ukur yang valid dan reliabel sehingga dapat memberikan informasi yang lebih akurat mengenai tingkat pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung guru dalam melaksanakan penilaian yang lebih bermakna sekaligus menjadi dasar dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kebaruan, Kesenjangan Penelitian, & Tujuan

Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep melalui penggunaan model dan media pembelajaran, penelitian secara khusus berfokus pada instrumen tes pemahaman konsep pada materi jaring-jaring bangun ruang, khususnya kubus dan balok pada fase C masih terbatas. Padahal, ketersediaan instrumen yang valid dan reliabel sangat penting dalam mendukung proses evaluasi pembelajaran yang berkualitas (Zayrin et al., 2025).

Kesenjangan penelitian terletak pada masih terbatasnya instrumen yang secara khusus dirancang untuk pemahaman konsep siswa pada materi mengurai dan mengkonstruksi jaring-jaring kubus dan balok sesuai karakteristik siswa fase C. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dalam pengembangan instrumen tes pemahaman konsep yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick serta diuji kualitasnya melalui analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes pemahaman konsep pada materi jaring-jaring kubus dan balok untuk siswa di Fase C serta menguji kualitas instrumen tersebut berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan

evaluasi pembelajaran matematika serta menjadi acuan bagi guru dalam menyusun instrumen penilaian yang lebih berkualitas.

METODE

Jenis dan Desain

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) (Sugiyono, 2013). penelitian Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan mengembangkan suatu produk dan menguji efektivitas produk tersebut sebelum diterapkan secara luas. Pengembangan dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Adapun produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa instrumen tes pemahaman konsep jaring-jaring bangun ruang pada materi mengurai dan mengkonstruksi jaring-jaring kubus dan balok.

Dalam penelitian ini digunakan model pengembangan ADDIE sebagai dasar pelaksanaan penelitian. Model ADDIE digunakan sebagai pedoman dalam merancang suatu produk pembelajaran. Model ini dikembangkan berdasarkan landasan teoritis desain pembelajaran serta disusun melalui langkah-langkah yang sistematis untuk memecahkan permasalahan pembelajaran. Menurut Branch (2009), tahap pengembangan dalam model ADDIE meliputi Analisis (Analyze), Desain (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), Evaluasi (Evaluation). Tahapan pengembangan instrumen tes pemahaman konsep jaring-jaring bangun ruang pada materi mengurai dan mengkonstruksi kubus dan balok mengacu pada model ADDIE yang terdiri atas beberapa langkah berikut:

1. Tahap analisis (Analyze)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sebagai dasar pengembangan instrumen. Analisis meliputi; (a) analisis kurikulum, untuk mengetahui kompetensi yang harus dicapai siswa pada materi mengurai dan mengkonstruksi kubus dan balok; (b) analisis karakter siswa, untuk menyesuaikan tingkat kesulitan dan bahasa dalam penyusunan soal; (c) analisis kebutuhan instrumen, yang menunjukkan bahwa diperlukan instrumen tes yang mampu mengukur pemahaman konsep matematis siswa secara komprehensif.

2. Tahap Desain (Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan instrumen tes, yang meliputi; (a) penentuan indikator pemahaman konsep; (b) penyusunan kisi-kisi instrumen; (c) perancangan bentuk soal; (d) penyusunan pedoman penskoran. Kisi-kisi instrumen disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan yang telah ditetapkan sebagai acuan dalam penyusunan butir soal.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Tahap ini merupakan proses pengembangan instrumen berdasarkan desain yang telah dibuat. Kegiatan yang dilakukan meliputi; (a) penyusunan butir soal kisi-kisi; (b) penyusunan rubrik penskoran; (c) validasi instrumen oleh ahli. Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh validator untuk menilai aspek isi, konstruksi, dan bahasa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi instrumen sebelum diuji coba.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Instrumen yang telah direvisi kemudian diuji cobakan kepada siswa untuk mengetahui kualitas butir soal secara empiris. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VI sebanyak 61 orang.

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap instrumen berdasarkan hasil uji coba. Evaluasi bertujuan untuk menentukan kualitas akhir instrumen yang dikembangkan. Kegiatan evaluasi meliputi; (a) analisis hasil uji coba; (b) revisi atau penghapusan butir soal yang tidak memenuhi kriteria; (c) penentuan instrumen akhir yang layak digunakan. Naskah penelitian yang melaporkan kumpulan data besar yang disimpan dalam database yang tersedia untuk umum harus menentukan di mana data telah disimpan dan memberikan nomor akses yang relevan. Jika nomor akses belum diperoleh pada saat pengajuan, harap nyatakan bahwa mereka akan diberikan selama peninjauan. Mereka harus diberikan sebelum publikasi.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas validator ahli dan siswa kelas VI sekolah dasar yang terlibat dalam tahap uji coba instrumen. Validator ahli berperan untuk menilai kelayakan instrumen yang dikembangkan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Penilaian dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan instrumen sebelum diujicobakan. Adapun subjek uji coba instrumen adalah siswa kelas VI sekolah dasar yang telah mempelajari materi mengurai dan mengkonstruksi kubus dan balok. Pemilihan subjek dilakukan karena materi tersebut sesuai dengan capaian pembelajaran matematika pada Fase C serta relevan dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan instrumen tes yang dapat mengukur pemahaman konsep matematis siswa pada materi tersebut.

Siswa yang menjadi subjek penelitian dilibatkan pada tahap implementasi untuk memperoleh data empiris yang digunakan dalam analisis kualitas instrumen, meliputi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Data yang diperoleh dari hasil uji coba digunakan untuk menentukan kelayakan instrumen sebagai alat ukur pemahaman konsep matematis siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kegiatan validasi ahli dan uji coba instrumen tes. Validasi ahli dilakukan dengan memberikan lembar penilaian kepada validator untuk menilai kelayakan instrumen berdasarkan aspek

isi, konstruk, dan bahasa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan instrumen sebelum dilakukan uji coba.

Selanjutnya, instrumen yang telah direvisi diuji cobakan kepada siswa Kelas VI. Uji coba dilakukan untuk memperoleh data empiris dari hasil jawaban siswa terhadap butir soal yang dikembangkan. Data tersebut kemudian digunakan untuk menganalisis kualitas instrumen, meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

Analisis Data

Instrumen yang telah dikembangkan kemudian diuji untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya sebagai alat ukur pemahaman konsep siswa. Data hasil uji coba dilakukan untuk menganalisis validitas butir soal, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran, dan daya Pembeda. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Anates V4. Adapun penjelasan mengenai masing-masing pengujian instrumen adalah sebagai berikut.

1. Uji Validitas

Validitas instrumen menunjukkan tingkat ketepatan alat ukur dalam mengukur variabel yang diteliti. Instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur sasaran yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013). Semakin tinggi tingkat validitas instrumen, maka semakin layak dan akurat instrumen tersebut digunakan sebagai alat ukur. Dalam penelitian ini, uji validitas dihitung menggunakan perangkat lunak Anates V4. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan dan dikelompokkan ke dalam lima kategori validitas. Kriteria validitas instrumen disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Instrumen

Rentang	Klasifikasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2013), instrumen dikatakan reliabel apabila memberikan hasil pengukuran yang konsisten ketika digunakan berulang kali pada objek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi hasil pengukuran, sehingga hasil tes tetap menunjukkan kecenderungan yang sama pada setiap pelaksanaan. Hasil pengujian kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria reliabilitas yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas

Koefisien r	Makna
0,810 – 1,000	Sangat tinggi/Sangat baik
0,610 – 0,800	Tinggi/Baik
0,410 – 0,600	Cukup
0,210 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

3. Analisis Tingkat Kesukaran soal

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui proporsi soal mudah, sedang, dan sukar dalam suatu tes. Keseimbangan tingkat kesukaran menjadi salah satu indikator kualitas instrumen selain validitas dan reliabilitas. Hasil analisis diklasifikasikan berdasarkan kriteria tingkat kesukaran yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0, 00 - 0,29	Sukar
0,30 - 0,69	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Menurut Naga (1992), daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu butir soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah berdasarkan skor yang diperoleh. Dalam penelitian ini, perhitungan daya pembeda dilakukan menggunakan perangkat lunak Anates V4 dengan membandingkan jumlah jawaban benar antara kelompok tinggi dan rendah, kemudian membaginya dengan jumlah peserta pada salah satu kelompok tersebut. Selanjutnya, hasil analisis diklasifikasikan berdasarkan kriteria daya pembeda yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Kriteria Daya Pembeda

Kriteria	Keputusan
$DP \geq 0,40$	Diterima, baik
$0,30 \leq DP < 0,40$	Cukup, Perlu diperbaiki
$0,20 \leq DP < 0,30$	Diperbaiki
$DP < 0,20$	Tidak dipakai

VALIDITAS DATA

Validitas data dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang dikembangkan mampu mengukur pemahaman konsep matematis sesuai dengan tujuan pengukuran. Validitas instrumen dilakukan melalui *expert judgement* oleh ahli yang memiliki kompetensi di bidang pendidikan matematika di sekolah dasar. Validasi instrumen meliputi tiga aspek, yaitu validasi konstruk, validasi materi dan validasi bahasa. Validasi konstruk bertujuan untuk menilai kesesuaian antara butir soal dengan indikator pemahaman konsep matematis yang telah ditetapkan serta keterkaitan antar komponen dalam instrumen. Validitas materi bertujuan untuk menilai kesesuaian isi soal dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan materi mengurai serta mengkonstruk kubus dan balok yang diajarkan pada Fase C. Adapun validasi bahasa bertujuan untuk menilai ketepatan penggunaan bahasa, kejelasan kalimat, keterbacaan, serta kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik.

Penilaian dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan instrumen. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator dianalisis dan ditindaklanjuti agar instrumen yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan dari aspek konstruk, materi, dan bahasa. Setelah melalui proses revisi, instrumen perlu diujicobakan kepada siswa untuk memperoleh data empiris yang selanjutnya dianalisis guna mengetahui kualitas butir soal yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

HASIL

Hasil dari penelitian ini berupa instrumen tes untuk menilai pemahaman konsep pada materi jaring-jaring bangun ruang, khususnya dalam aktivitas mengurai dan mengkonstruk jaring-jaring kubus dan balok. Instrumen yang dikembangkan disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick et al., (2001) yang meliputi: (1) menyatakan ulang secara konsep yang telah dipelajari; (2) mengklasifikasikan objek-objek; (3) menerapkan konsep secara algoritma; (4) memberikan contoh dan lawan contoh; (5) menyajikan konsep dalam berbagai representasi; (6) kemampuan mengaitkan berbagai konsep.

Instrumen tes terdiri dari 17 butir soal yang meliputi 15 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian. Setiap butir soal disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dikembangkan sesuai dengan indikator pemahaman konsep. Pada tahap perancangan, disusun kisi-kisi instrumen sebagai acuan dalam penyusunan butir soal agar sesuai dengan indikator yang diukur. Kisi-kisi Soal disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-Kisi Soal

No	Indikator Pemahaman Konsep (Kilpatrick)	Indikator soal	Bentuk soal	Level Kognitif	Tingkat kesukaran	
1	Menyatakan ulang konsep	Siswa menentukan	mampu nama	PG	C1	Mudah

No	Indikator Pemahaman Konsep (Kilpatrick)	Indikator soal	Bentuk soal	Level Kognitif	Tingkat kesukaran
		bagian bangun ruang yang merupakan pertemuan beberapa rusuk dengan tepat			
2	Menyatakan ulang konsep	Siswa mampu menentukan nama bagian jaring-jaring yang akan menjadi permukaan kubus setelah dilipat dengan tepat.	PG	C1	Mudah
3	Menyatakan ulang konsep	Siswa mampu mengidentifikasi pernyataan yang tidak sesuai dengan sifat atau karakteristik jaring-jaring kubus secara tepat.	PG	C2	Mudah
4	Menerapkan konsep	Siswa mampu menentukan syarat jaring-jaring yang dapat membentuk kubus dengan tepat	PG	C2	Mudah
5	Mengaitkan konsep	Siswa mampu menentukan jenis bangun ruang yang terbentuk berdasarkan kesesuaian sifat-sifatnya dengan tepat.	PG	C3	Sedang
6	Menerapkan konsep	Disajikan masalah kontekstual tentang susunan bangun datar berbentuk persegi, siswa mampu menentukan bangun ruang yang dapat terbentuk dari susunan	PG	C3	Sedang

No	Indikator Pemahaman Konsep (Kilpatrick)	Indikator soal	Bentuk soal	Level Kognitif	Tingkat kesukaran
tersebut dengan tepat.					
7	Menentukan contoh dan non contoh	Siswa mampu mengidentifikasi pernyataan yang tidak memenuhi ciri jaring-jaring balok dengan tepat.	PG	C4	Sedang
8	Mengaitkan konsep	Siswa mampu menentukan perbedaan utama keduanya berdasarkan bentuk sisi penyusunnya dengan tepat.	PG	C4	Sedang
9	Memberikan contoh dan non contoh	Disajikan beberapa gambar jaring-jaring bangun ruang, siswa mampu menentukan pasangan gambar jaring-jaring yang tidak dapat membentuk balok setelah dilipat dengan tepat.	PG	C4	Sedang
10	Menentukan contoh dan non contoh	Siswa mampu menentukan bangun ruang yang sesuai berdasarkan bentuk dan jumlah bangun datar penyusunnya dengan tepat.	PG	C3	Sedang
11	Menerapkan konsep	Disajikan sebuah gambar, siswa mampu menjelaskan alasan gambar tersebut tidak dapat membentuk jaring-jaring bangun ruang balok.	PG	C4	Sedang

No	Indikator Pemahaman Konsep (Kilpatrick)	Indikator soal	Bentuk soal	Level Kognitif	Tingkat kesukaran
12	Memberikan contoh dan non contoh	Disajikan beberapa gambar jaring-jaring bangun ruang, siswa mampu menentukan pasangan gambar jaring-jaring yang tidak dapat membentuk balok setelah dilipat dengan tepat.	PG	C4	Sedang
13	Menentukan contoh dan non contoh	Disajikan beberapa ciri jaring-jaring bangun ruang, Siswa mampu menentukan bangun ruang yang sesuai berdasarkan bentuk dan jumlah bangun datar penyusunnya dengan tepat.	PG	C3	Sedang
14	Menentukan contoh dan non contoh	Disajikan pernyataan tentang susunan jaring-jaring kubus, Siswa mampu menentukan kesesuaiannya berdasarkan hasil pelipatan dengan tepat.	PG	C4	Sedang
15	Mengaitkan konsep	Disajikan beberapa pernyataan tentang ciri-ciri jaring-jaring bangun ruang, siswa mampu menyimpulkan jenis bangun ruang yang dapat terbentuk berdasarkan pemenuhan syarat jaring-jaring balok dengan tepat.	PG	C6	Sukar
1	Menyajikan konsep	Siswa mampu menyajikan konsep	Uraian	C4	Sedang

No	Indikator Pemahaman Konsep (Kilpatrick)	Indikator soal	Bentuk soal	Level Kognitif	Tingkat kesukaran	
	dalam berbagai representasi	jaring-jaring kubus dalam bentuk gambar.				
2	Mengaitkan konsep	Disediakan siswa menjelaskan persamaan dan perbedaan jaring-jaring kubus dan balok berdasarkan bentuk bangun datarnya.	gambar, mampu	Uraian	C6	Sukar

Tahap selanjutnya adalah melakukan validasi konstruk yang menghasilkan beberapa saran atau rekomendasi sebagai berikut

Tabel 5. Validasi Konstruk

Validasi Konstruk	Masih terdapat indikator yang tumpang tindih, khususnya pada soal no 9 dan 12 yang memiliki indikator yang hampir sama. Distribusi indikator pemahaman konsep juga belum sepenuhnya seimbang. Karena aspek menentukan contoh dan non contoh lebih dominan dibandingkan indikator lainnya.
Validasi Materi	Materi soal telah sesuai dengan materi jaring-jaring kubus dan balok fase C serta tujuan pembelajaran. Konsep Matematika yang digunakan juga sudah tepat.
Validasi Bahasa	Beberapa kalimat masih terlalu panjang dan terdapat pengulangan kata yang kurang efektif.

Berdasarkan hasil validasi, instrumen termasuk dalam kategori (valid/sangat valid) dan layak untuk diuji cobakan dengan beberapa revisi. Revisi yang dilakukan meliputi perbaikan redaksi soal dan redaksi indikator soal.

Instrumen yang telah divalidasi selanjutnya diuji cobakan kepada 61 siswa kelas VI untuk mengetahui kualitas butir soal secara empiris. Hasil uji coba digunakan sebagai dasar dalam analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Setelah dilakukan uji coba instrumen tes terhadap siswa, data hasil pengujian kemudian diolah sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Pengolahan Data

No soal	Uji Validitas	Uji Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,593	0,78	72,13	75,00	Digunakan
2	0,565		70,49	62,50	Digunakan
3	0,614		50,82	81,25	Digunakan
4	0,622		36,07	68,75	Digunakan
5	0,296		45,90	37,50	Tidak Digunakan
6	0,211		57,38	18,75	Tidak Digunakan
7	0,660		37,70	87,50	Digunakan
8	0,738		65,57	93,75	Digunakan
9	0,672		45,90	93,75	Digunakan
10	0,513		59,02	62,50	Digunakan
11	0,054		55,74	-6,25	Tidak Digunakan
12	0,529		68,85	56,25	Digunakan
13	0,635		47,54	87,50	Digunakan
14	0,512		42,62	68,75	Digunakan
15	0,563		55,74	81,25	Digunakan
1	0,882	0,65	53,91	57,81	Digunakan
2	0,883		54,69	43,75	Digunakan

Berdasarkan hasil analisis uji coba menggunakan bantuan perangkat lunak Anates V4 pada tabel 3, diperoleh nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,78 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dari 17 butir soal yang diuji cobakan, sebanyak 14 butir soal dinyatakan valid dan dapat digunakan, sedangkan 3 butir soal yaitu nomor 5, 6, dan 11 dinyatakan tidak digunakan karena memiliki nilai validitas rendah serta daya pembeda yang kurang baik. Hasil analisis tingkat kesukaran, sebagian besar soal berada pada kategori sedang. Sementara itu, hasil analisis daya pembeda menunjukkan bahwa sebagian besar soal memiliki kategori baik hingga sangat baik.

PEMBAHASAN

Instrumen tes pemahaman konsep yang dikembangkan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick et al., (2001). Penggunaan indikator tersebut bertujuan agar instrumen tidak hanya mengukur

kemampuan menghafal prosedur, tetapi juga kemampuan siswa dalam memahami, mengaitkan, serta menerapkan konsep matematika secara bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat Sari & Munandar, (2022) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna dan struktur konsep secara mendalam.

Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memenuhi aspek isi, konstruk, dan bahasa. Meskipun demikian, validator memberikan beberapa saran perbaikan seperti penyempurnaan redaksi soal dan penyesuaian indikator yang masih tumpang tindih. Revisi tersebut dilakukan agar instrumen menjadi lebih jelas, terarah, dan sesuai dengan tujuan pengukuran.

Berdasarkan hasil analisis uji coba menggunakan bantuan perangkat lunak Anates V4 pada tabel 3, diperoleh nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,78 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang baik dan layak digunakan sebagai alat ukur pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Ramadhan et al., (2024) yang menyatakan bahwa instrumen yang baik merupakan instrumen yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, instrumen tersebut mampu mengukur variabel penelitian secara tepat serta menghasilkan data yang konsisten dan dapat dipercaya.

Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memiliki nilai validitas pada kategori sedang hingga tinggi. Dari 17 butir soal yang diuji cobakan, sebanyak 14 butir soal dinyatakan valid dan dapat digunakan, sedangkan 3 butir soal yaitu nomor 5, 6, dan 11 dinyatakan tidak digunakan karena memiliki nilai validitas rendah serta daya pembeda yang kurang baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak semua soal mampu mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa secara tepat (Susdelina et al., 2018).

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran, sebagian besar soal berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan memiliki tingkat kesukaran yang proposional dan mampu mengukur kemampuan siswa secara lebih merata. Suatu soal dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesukaran yang proporsional, yaitu tidak terlalu mudah maupun terlalu sukar. Soal yang terlalu sukar dapat menurunkan motivasi karena berada di luar kemampuan mereka, sedangkan soal yang terlalu mudah kurang mampu mendorong siswa untuk berpikir dan berusaha lebih optimal dalam menyelesaikan masalah (Suharsimi, 2006).

Sementara itu, hasil analisis daya pembeda menunjukkan bahwa sebagian besar soal memiliki kategori baik hingga sangat baik, sehingga mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan unggul dan asor. Namun pada soal nomor 11 diperoleh daya beda negatif sebesar -6,25 yang menunjukkan bahwa soal tersebut tidak mampu membedakan kemampuan siswa dengan baik sehingga tidak layak digunakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurhalimah et al., (2022) yang

menyatakan bahwa apabila suatu soal memiliki koefisien negatif, maka soal tersebut dianggap tidak baik karena kelompok siswa berkemampuan tinggi lebih banyak memberikan jawaban yang salah. Oleh karena itu, butir soal tersebut sebaiknya dieliminasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes pemahaman konsep yang dikembangkan telah memenuhi kriteria instrumen yang baik ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Oleh karena itu, instrumen ini layak digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran matematika pada materi mengurai dan mengkonstruksi kubus dan balok siswa Fase C.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes pemahaman konsep matematis pada materi mengurai dan mengkonstruksi kubus dan balok untuk siswa Fase C berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analyze, Design, Development, Implementation*. Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan instrumen berdasarkan capaian pembelajaran, karakteristik materi, dan indikator pemahaman konsep matematis. Tahap desain menghasilkan kisi-kisi, indikator, dan butir soal yang disusun untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyatakan ulang secara konsep yang telah dipelajari mengklasifikasikan objek-objek menerapkan konsep secara algoritma memberikan contoh dan lawan contoh menyajikan konsep dalam berbagai representasi kemampuan mengaitkan berbagai konsep. Selanjutnya instrumen dikembangkan melalui proses validasi ahli dan revisi, kemudian diimplementasikan kepada siswa untuk memperoleh data empiris yang digunakan dalam pengujian kualitas instrumen.

Hasil pengujian kualitas instrumen menggunakan perangkat lunak ANATES V4 menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik. Berdasarkan hasil uji validitas, sebanyak 12 soal pilihan ganda dinyatakan valid dan dapat digunakan, serta 2 soal uraian dinyatakan valid dan dapat digunakan sehingga mampu mengukur aspek pemahaman konsep sesuai dengan tujuan pengukuran. Hasil uji reliabilitas memperoleh koefisien sebesar 0,78 yang termasuk dalam kategori tinggi, menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam mengukur kemampuan siswa. Analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal berada pada kategori sedang sehingga sesuai digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam. Selain itu, hasil analisis daya pembeda menunjukkan bahwa sebanyak 13 soal pilihan ganda 2 soal uraian memiliki daya pembeda yang baik dalam membedakan siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi dan siswa yang memiliki pemahaman konsep yang rendah.

Berdasarkan hasil tersebut, instrumen tes pemahaman konsep matematis yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran pada materi mengurai dan mengkonstruksi kubus dan balok di Fase C. Instrumen ini dapat

memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai tingkat pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan pengukuran yang hanya berfokus pada hasil akhir atau kemampuan prosedural. Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian evaluasi pembelajaran matematika, khususnya dalam pengembangan instrumen yang mengukur pemahaman konsep matematis. Secara praktis, instrumen yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh guru untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa, menentukan tindak lanjut pembelajaran yang sesuai, serta mendukung pelaksanaan penilaian yang lebih objektif dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, W., Aliyah, & Uliyani, U. (2020). Kesulitan Belajar Siswa dan Penanganannya pada Pembelajaran Matematika Sd/mi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 599–597. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.181>
- Dzikri, F. A., & Riyadi. (2025). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Peserta Didik Kelas III SD Gugus Diponegoro. *Didaktika Dwija Indria : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 123–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/ddi.v14i1>
- Haji, S., & Yumianti. (2019). *NCTM ' s Principles and Standards for Developing Conceptual Understanding in Mathematics*. 01(02), 52–60. <https://doi.org/10.32734/jormtt.v1i2.2836>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. In *Book Reviews*. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Kinasih, A., & Masturi. (2026). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Benda Konkret Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktika Dwija Indria : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 184–192. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/ddi.v14i1>
- Kurniawaty, N. E., Utaminingsih, S., & Sumaji. (2023). Efektifitas penerapan LKS dengan pendekatan openended untuk pembelajaran penguasaan konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpd.v11i1.72263>
- Marisanta, R., Siregar, W. M., & Ansya, Y. A. (2025). *Transformasi Perencanaan Pembelajaran Berbasis Digital pada Guru Sekolah Dasar* (Y. A. Ansya (ed.)). PT. Adab Indonesia.
- Meitesya Putri, Salmainsi Safitri Syam, & Chandra Chandra. (2025). Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Memahami Konsep Pecahan. *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 43–54. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i2.488>
- Mulyaningsih, A. P., Gusti, C. A., Noorahmah, A. Y., 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*

Implementation of Polypad-Assisted STEM Learning Model to Improve Understanding of the Concept of Nets of Spatial . 8(12), 8169–8181.
<https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9599>

- Nabilah, L., & Matsuri. (2026). Penerapan Model Pembelajaran Time Token Berbantuan Media Question Card untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Geometri Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktika Dwija Indria : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 574–581. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/ddi.v14i1>
- Nadia, K., & Saputro, T. V. D. (2025). Profil Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Siswa Kelas V Di SDN 09 Rangkang. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 245–253. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.849>
- Naga, D. S. (1992). Pengantar teori sekor pada pengukuran pendidikan. *Jakarta: Gunadarma*.
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., Madura, U. T., & Soal, K. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(3), 249–257.
- Prasetio, G. (2022). *DESKRIPSI PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Islam Plus Bintang Nusantara Semester Genap Tahun Pelajaran 2020/2021)*.
- Prawismo, S. A., Sajida, A. H., Habibah, P. J. M., Zainuddin, M., & Mas'ula, S. (2022). Pengembangan Media Puzzle dalam Pembelajaran Materi Pecahan bagi Siswa Kelas Rendah SD Negeri Jatinom 03. *Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(1968), 94–101. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33603/.v5i2.6846>
- Prayoga, M. D., Sasmita, W., & Mahendra, A. (2025). Pembelajaran Mendalam : Penekanan Pada Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Penilaian Belajar Siswa. *Journal of Global Humanistic Studies*, 3(3), 548–554.
- Putri, W. H., Fua, J. La, & Halistin. (2025). Analisis Diagnostik Kesulitan Belajar Bangun Ruang pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar: Tinjauan Konseptual, Prinsip, dan Prosedural. *DINIYAH : Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 94–111.
- Ramadhan, M. F., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Validitas and Reliabilitas. *Journal on Education*, 6(2), 10967–10975. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.4885>
- Safari, & Khasanah. (2023). Assessment of Student Numeration Literacy Levels Based on the 2021 National Assessment Data Study. *RSF Conference Proceeding Series: Business, Management and Social Science*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31098/bmss.v3i2.656>
- Sari, L., & Munandar, D. R. (2022). Pengaruh Minat Belajar terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(April), 111–118. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/dmj.v2i2.2074>

- Setyowati, N., & Mawardi, M. (2018). Sinergi project based learning dan pembelajaran bermakna untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 253–263.
- Sugiyono. (2013a). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (19th ed.). ALFABETA, CV.
- Sugiyono, D. (2013b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Suharsimi, A. (2006). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. *Jakarta: Rineka Cipta*, 134, 252.
- Susdelina, Perdana, Su. A., & Febrian. (2018). Analisis Kualitas Instrumen Pengukuran Pemahaman Konsep Persamaan Kuadrat Melalui Teori Tes Klasik Dan Rasch Model. *Jurnal Kiprah*, 6(1), 41–48. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v6i1.574>
- Syafi'i, M., Samsudin, M., Abidin, Z., & Basarrudin, M. (2025). Evaluasi Pendidikan Sebagai Dasar Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Kompetensi. *Jurnal Akuntansi, Manajemen, Dan Ilmu Pendidikan (JAMED)*, 1(4), 1–12.
- Zalukhu, H., Naibaho, T., & Simanjuntak, R. M. (2023). Evaluasi dan penilaian pada pembelajaran matematika. *Journal on Education*, 6(01), 4781–4792.
- Zayrin, A. A., Nupus, H., Maizia, K. K., Marsela, S., Hidayatullah, R., & Harmonedi. (2025). *Analisis Instrumen Penelitian Pendidikan (Uji Validitas Dan Relibilitas Instrumen Penelitian)*. 3(2), 780–789. <https://doi.org/https://doi.org/10.61104/jq.v3i2.1070>

Pernyataan Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan bahwa penelitian dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau finansial yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.