

## **Pengembangan Modul Bangun Ruang dan Statistika Berbasis *Project Based Learning***

Linda Astriani<sup>1</sup>, Sasnia Akmalia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta  
Jl. KH. Ahmad Dahlan, Tangerang Selatan, Indonesia  
lindaaastriani@umj.ac.id

### ***Abstract***

The purpose of this study is to evaluate the accuracy and usefulness of the project-based learning-based spatial and statistical modules. In this study, the five steps of the ADDIE development model—Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation are used. The study's participants were 5th graders at SD Negeri 1 Cisantana in the Kuningan Regency's Cigugur District during the academic year 2021–2022. Analyses of descriptive, qualitative, and quantitative data were used in data gathering approaches. The study's findings show that 1) the language validity test is very valid, scoring an average of 96%; 2) the material validity test is very valid, scoring an average of 96%; 3) the media validity test is very valid, scoring an average of 98%; and 4) the practicality test is very valid, scoring an average of 98%. 3) The media validity test has a very high average score of 98%, however the practicality test has a lower average score. 4) The teacher's results of the practicality test received a score of 96% in the very practical area, 5) the small group's results of the practicality test received a score of 96% in the the practical category, and 6) the large group's results of the practicality test received a score of 97% in the very practical category. As a result, it can be said that the Spatial Structure and Statistics Module, which was created utilizing the ADDIE model, is legitimate and useful for use in the even semester 5th grade elementary school mathematics curriculum.

**Keywords:** Geometry, Modul, Project Based Learning, Statistics

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi akurasi dan kegunaan modul bangun ruang dan statistik berbasis pembelajaran berbasis proyek. Dalam studi ini, lima langkah model pengembangan ADDIE—Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi digunakan. Partisipan penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 1 Cisantana Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan selama tahun ajaran 2021–2022. Analisis data deskriptif, kualitatif, dan kuantitatif digunakan dalam pendekatan pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) uji validitas bahasa sangat valid, dengan skor rata-rata 96%; 2) uji validitas materi sangat valid dengan skor rata-rata 96%; 3) uji validitas media sangat valid dengan skor rata-rata 98%; dan 4) uji kepraktisan sangat valid dengan skor rata-rata 98%. 3) Uji validitas media memiliki nilai rata-rata sangat tinggi yaitu 98%, namun uji kepraktisan memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah. 4) Hasil tes kepraktisan guru memperoleh skor 96% pada kategori sangat praktis, 5) hasil tes praktikalitas kelompok kecil memperoleh skor 96% pada kategori praktis, dan 6) hasil kelompok besar dari tes kepraktisan mendapat skor 97% dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa Modul Bangun Ruang dan Statistik yang dibuat dengan menggunakan model ADDIE ini sah dan berguna untuk digunakan pada kurikulum matematika kelas 5 SD semester genap.

**Kata kunci:** Bangun Ruang, Modul, *Project Based Learning*, Statistika

Copyright (c) 2022 Linda Astriani, Sasnia Akmalia

✉ Corresponding author: Linda Astriani

Email Address: lindaaastriani@umj.ac.id (Jl. KH. Ahmad Dahlan, Tangerang Selatan, Indonesia)

Received 24 June 2022, Accepted 24 November 2022, Published 28 November 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1568>

## **PENDAHULUAN**

Di era masyarakat 5.0, di mana pembelajaran berbeda dengan pembelajaran di masa lalu, pendidikan saat ini melahirkan konsep baru yang disebut pendidikan abad ke-21. Untuk menjawab permasalahan pengajaran matematika di abad dua puluh satu, menurut (Putra et al., 2021). pendidik

harus mengkonstruksi kegiatan pembelajaran yang menumbuhkan kreativitas dan berpikir kritis siswa. Guru harus memulai proses transisi dengan mengalihkan pola pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa guna memajukan pembelajaran di abad kedua puluh satu (*student center*).

Sebuah gagasan untuk masyarakat berbasis teknologi yang berpusat pada manusia disebut Era Society 5.0 Sumarno, (2019). Ide ini muncul sebagai akibat dari Revolusi Industri 4.0 yang dinilai berpotensi menurunkan nilai peran manusia. Faulinda & Aghni Rizqi Ni'mal (2020) *Concept Society 5.0* merupakan penyempurnaan dari ide-ide sebelumnya. Di masa depan, yang dikenal sebagai *Society 5.0*, teknologi akan mendarah daging ke dalam setiap aspek kehidupan manusia. Internet adalah alat untuk menjalani kehidupan, bukan hanya untuk berbagi informasi. Keberadaan manusia di masa depan dapat diminimalkan dengan cita-cita dan gaya hidup baru yang dibawa oleh kemajuan teknologi di *Society 5.0*.

Pendidikan matematika menurut (Acharya et al., 2022:1032) merupakan suatu disiplin ilmu, pengajaran, dan pembelajaran matematika dimulai dari sekolah hingga perguruan tinggi. Pola pikir yang rasional, kritis, dan kreatif merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang diajarkan kepada siswa. Siswa harus mampu mengelola dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebagai sarana untuk menavigasi keberadaan yang terus berkembang dengan keterampilan ini. Matematika (Astriani & Iswan, 2020) merupakan pelajaran pokok di sekolah yang berperan sangat penting pada kelangsungan pendidikan bagi siswa. Menurut Azizah & Wardani, (2019) jika topik matematika disajikan secara realistis dan dengan gambar yang menarik, siswa sekolah dasar dapat mempelajarinya dengan sukses. Sifat matematika yang abstrak masih terlihat berperan dalam kurangnya semangat siswa terhadap mata pelajaran sehingga menyulitkan mereka untuk belajar. Membuat matematika abstrak menjadi nyata di benak siswa merupakan suatu kesulitan bagi guru. Untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan minat belajar siswa, guru dapat menyediakan bahan ajar yang meningkatkan daya tarik siswa dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai.

Variabel yang menyebabkan kemampuan belajar aritmatika siswa masih rendah berasal dari siswa dan guru (Suseelan et al., 2022). Siswa sendiri adalah faktor, karena mereka terbiasa dengan metode belajar menghafal dan kurang antusias. Sedangkan guru adalah sumber unsur sebab akibat, khususnya komponen metode pembelajaran, yang menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebagian besar guru tetap menggunakan pengajaran langsung, memberikan kegiatan yang tidak terlalu sulit dan masalah yang tidak memungkinkan untuk dieksplorasi. pemahaman konseptual siswa, dan beberapa guru hanya memberikan siswa mereka kesempatan untuk mengekspresikan ide-ide solusi mereka sendiri.

Hal tersebut di atas menjadi bukti bahwa cara orang belajar matematika tidak efektif. Bukti di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa masih kurang. Prestasi siswa dalam kompetisi matematika internasional membuktikan kemampuan matematika siswa di bawah standar. Pendidikan Indonesia dinilai berkualitas rendah berdasarkan statistik dari studi *Programe for*

*International Student Assessment (PISA) 2018* yang dikutip oleh Zahid (2020), di mana ia menempati urutan ke-74 dari 79 negara dalam kategori membaca, matematika, dan sains. Indonesia mendapat skor 379 pada tes matematika, yang jelas masih jauh di bawah rata-rata global. Reaksi dipicu oleh temuan ini di berbagai bidang. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang menyatakan akan menggunakan hasil PISA sebagai salah satu bahan evaluasi kualitas pendidikan di Indonesia.

Hal ini menunjukkan pentingnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa Indonesia lebih baik dalam melakukan perhitungan sederhana, menjawab pertanyaan biasa, dan menilai pemahaman mereka tentang informasi dalam situasi dunia nyata. Untuk lebih mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, dan menggeneralisasi pengetahuan ke domain baru, keterampilan ini harus diperkuat. Salah satunya adalah model pembelajaran berbasis proyek, yang meliputi lima komponen yang merupakan bagian dari pendekatan saintifik untuk pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek (mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengomunikasikan). Selain itu, dapat membantu siswa belajar bagaimana mengembangkan keterampilan 4C (*Creativity, Critical Thinking, Collaborative, and Communication*) mereka.

Melalui bantuan teman sekelas dan guru, siswa dapat menghasilkan dan menerapkan informasi baru melalui penggunaan pembelajaran berbasis proyek, yang menekankan pemikiran kreatif dan pemecahan masalah Noviyana, (2017). (Simamora et al., 2022) mengklaim bahwa kelas matematika dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berikut: 1) dapat menggunakan konsep atau metode secara fleksibel, akurat, efektif, dan tepat ketika menangani masalah; 2) mampu menggambarkan bagaimana konsep-konsep berhubungan satu sama lain; 2) menggunakan manipulasi matematika untuk membuat generalisasi, mengumpulkan bukti, atau menjelaskan ide dan klaim matematika, penalaran pada pola dan fitur, 3) menyelesaikan masalah, yang memerlukan kapasitas untuk memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan jawaban yang ditemukan; 4) mengkomunikasikan konsep dengan menggunakan simbol, tabel, grafik, atau media lain untuk memperjelas suatu isu atau skenario.

Penggunaan model *project based learning* menurut Azizah & Wardani (2019) penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran matematika dapat berdampak antara lain: (1) keterampilan komunikasi, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan kerjasama siswa terbangun oleh proyek yang mereka kerjakan. harus bekerja pada; (2) kemampuan yang lebih besar untuk mengorganisir kelompok karena siswa harus mampu mengatur pembagian tanggung jawab agar proyek dapat diselesaikan dengan baik; dan (3) mendorong semangat bersaing di kalangan siswa.

Secara umum, Delyana et al., (2021) melaporkan masalah pemahaman dengan materi buku teks. Pengetahuan ini menunjukkan bahwa buku ajar yang ada saat ini masih belum efektif dan tidak efisien serta mempengaruhi hasil belajar siswa. Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk membuat modul statistik menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Dalam penelitian sebelumnya oleh Noviyana, (2017), yang berusaha untuk memastikan dampak model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan

berpikir kritis matematika siswa kelas VIII di semester genap SMP 3 Bandar Lampung selama tahun pelajaran 2016/2017, ditemukan bahwa model memiliki dampak pada siswa.

Salah satu upaya untuk mendukung pembelajaran *project base learning* yaitu dengan penggunaan modul bahan ajar yang menarik bagi siswa-siswi di sekolah. Menurut Harahap & Fauzi (2018) Modul adalah metode mengajar siswa tentang topik diskusi tertentu yang disusun secara metodis, praktis, dan dengan petunjuk penerapan. Tujuan dari modul ini ialah untuk mempermudah mempelajari bahan ajar sehingga dapat memperoleh tujuan pendidikan, serta kemampuan tertentu. Modul dibuat untuk memungkinkan siswa belajar secara individu atau mandiri, serta saat proses pembelajaran siswa dapat di bimbing dan diarahkan. Modul dirancang untuk memotivasi siswa sehingga proses pembelajaran lebih efektif. Menurut (Tran & Nguyen, 2021) motivasi memiliki peran yang penting dalam pembelajaran matematika siswa sehingga meningkatnya prestasi belajar siswa khususnya pada pembelajaran matematika. Modul dapat ditempatkan dalam pendekatan yang berbeda, karena akan lebih bermakna bagi pembelajaran mandiri siswa, dengan menggunakan *Project Based Learning*.

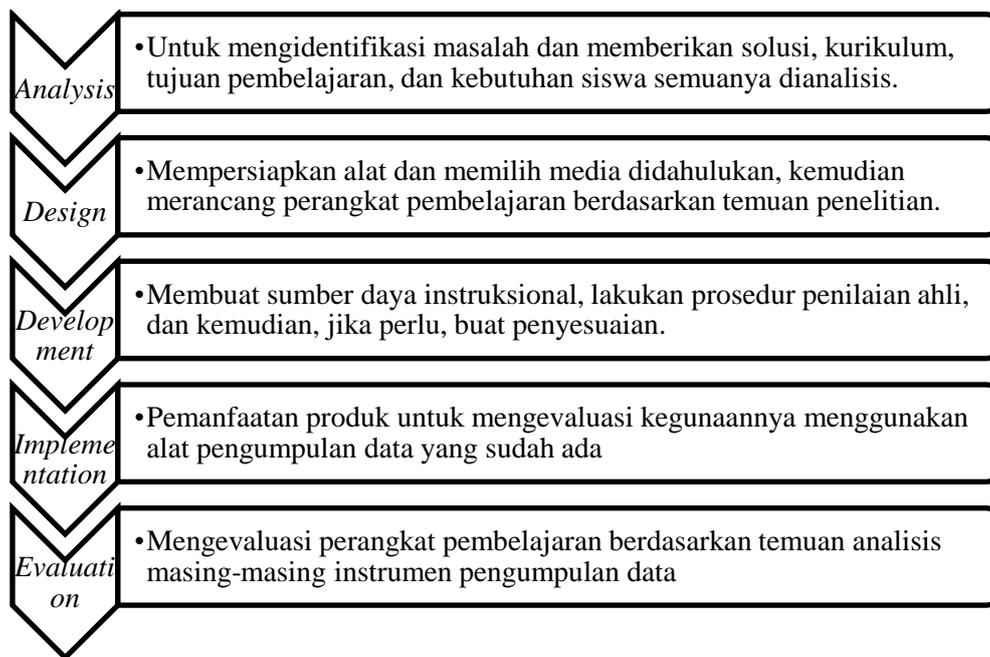
Modul Bangun Ruang dan Statistika yang dikembangkan disesuaikan dengan Kurikulum 2013 dan menerapkan pembelajaran *Project Based Learning*. Modul Bangun Ruang dan Statistik disusun sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran. Terdapat lembar kegiatan peserta didik, dan lembar evaluasi untuk melihat ketuntasan dari pembelajaran yang dilaksanakan. Berdasarkan isu dan masalah-masalah yang ditemukan maka dilakukan penelitian pengembangan Modul Bangun Ruang dan Statistika berbasis *Project Based Learning* pada Kelas 5 di SD Negeri 1 Cisantana.

## **METODE**

### ***Jenis Penelitian***

Penelitian dan pengembangan (R&D) teknik yang digunakan dalam penelitian ini. Menurut Sugiyono (2019) R&D adalah metodologi penelitian yang digunakan untuk membuat dan mengevaluasi produk baru. Model ADDIE digunakan dalam penyelidikan ini. Paradigma ini dikembangkan melalui lima tahap: analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*.) (Simamora et al., 2022) Secara prosedur dapat digambarkan dalam bagan pada gambar 1.

Gambar 1 menggambarkan prosedur dari alur penelitian dan pengembangan yang dilakukan selama proses penelitian, Saat mengembangkan modul diperlukan model pengembangan agar memastikan hasil produk yang akan dikembangkan. Menurut (Cahyadi, 2019: 39) di dalam model ADDIE menerapkan sistem esensi dari pendekatan sistem. Inti dari pendekatan sistem ialah terbagi menjadi beberapa tahap antara lain: mengorganisasikan tahapan-tahapan ke dalam urutan yang logis serta menggunakan hasil dari setiap tahapan. Sebagai masukan untuk tahap selanjutnya.



Gambar 1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan ADDIE

### **Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 1 Cisantana Tahun Ajaran 2021/2022, sedangkan objek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pengembangan modul bahan ajar bangun ruang dan statistic berbasis *project base learning*.

### **Instrumen**

Kuesioner tanggapan, lembar validasi untuk validator, dokumentasi, dan penilaian tes berfungsi sebagai alat penelitian untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini (Aulia & Mutaqin, 2022). Pendapat siswa tentang modul bahan ajar dipastikan melalui angket. Lembar validasi diperlukan untuk mengumpulkan data penilaian yang diperoleh dari dosen dan guru matematika sebagai validator instrumen penilaian. Tujuan dokumentasi adalah untuk mengumpulkan data untuk proyek penelitian, termasuk tanggapan hasil tes, kuesioner untuk umpan balik siswa, dan gambar yang diambil selama proyek penelitian.

### **Analisis Data**

Pada tahap analisis data, dilakukan analisis data validasi. Validasi ini didasarkan pada wawasan tiga orang profesional dan spesialis di bidang pendidikan matematika, yaitu dosen dan guru matematika. Ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media merupakan tiga ahli yang melakukan validasi. Pakar yang dimaksud adalah validator yang memenuhi syarat untuk menilai perangkat pembelajaran serta pembelajaran dalam konteks media dan memberikan umpan balik atau saran untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan. Untuk mendapatkan nilai rata-rata dari semua faktor akan digunakan expert judgement untuk menghitung nilai rata-rata untuk setiap elemen. Jika validator menggunakan perangkat pembelajaran dengan atau tanpa revisi setelah dianggap valid, maka dikatakan valid.

Menggunakan rumus CVR dan CVI, yang dilaporkan dikembangkan oleh Lawshe untuk mengevaluasi validitas isi instrumen tes, temuan validasi ahli diperiksa. Persamaan berikut dapat digunakan untuk menentukan pembuktian validitas isi menurut Lawshe (1975) (Bashooir & Supahar, 2018):

$$CVR = \frac{2ne}{n} - 1 \quad (1)$$

Keterangan:

$ne$  : Banyaknya SME (*Subject Matter Experts*) yang menilai sutau butir 'esential'

$n$  : banyaknya SME yang melakukan penilaian

CVR berkisar dari -1 hingga 1, dan elemen apa pun yang menerima skor negatif tidak valid dan perlu dihapus. 2 butir layak 0,6 dan 13 butir layak 1 adalah temuan CVR. Menurut Naraswari et al. (2020), satu butir dianggap asli jika  $ne > 12n$ , sehingga hasil analisis yang dilakukan valid untuk butir yang bersangkutan. Gunakan rumus CVI (*Content Validity Index*) Lawshe (1975) di bawah ini untuk menemukan persentase validitas hipotesis secara keseluruhan (Harta et al., 2021):

$$CVI = \frac{\sum CVR}{k} \quad (2)$$

Keterangan:

CVI = *Content Validity Index*

CVR = *Content Validity Ratio* dari tiap item

$k$  = banyaknya butir soal

Jika skor lebih dari 0,50, indeks CVI dianggap baik, dan jika 0 atau 1, indeks dianggap luar biasa (Naraswari et al., 2020) Nilai validitas isi keseluruhan termasuk dalam kategori khusus berdasarkan Hasil analisis CVI yang menghasilkan nilai 0,9467. Lembar validasi berisi sejumlah rekomendasi dan masukan. Setelah itu, soal-soal disesuaikan dengan rekomendasi validator. Sejumlah kecil tes kemudian dilakukan dengan menggunakan instrumen yang didesain ulang.

Tahap selanjutnya adalah analisis data kepraktisan, dimana kriteria kepraktisan ditentukan dengan melihat pendapat atau jawaban para ahli yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan matematis realistik dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi. Skala penilaian perangkat pembelajaran dan formulir validasi perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah harus disediakan untuk menyatakan pendapat tentang penerapan perangkat pembelajaran ini. Jika seorang praktisi atau ahli mengklaim bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat dapat digunakan di lapangan, itu dianggap praktis. Alat analisis kepraktisan menggunakan skala Likert, dan informasi akan diverifikasi dengan rata-rata setiap tanggapan menggunakan rumus di bawah ini.

$$P = \frac{\sum S}{\sum S_{max}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

$P$  = presentase kriteria produk (%)

$\sum S$  = jumlah skor jawaban tiap aspek

$\sum S_{Max}$  = jumlah skor maks tiap aspek

Adapu kriteria kelayakan skor kepraktisan modul bahan ajar dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Skor Kepraktisan Bahan Ajar

No.	Interval Skor (%)	Hasil Akhir
1.	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2.	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3.	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
4.	$20\% < P \leq 40\%$	Tidak Praktis
5.	$0\% < P \leq 20\%$	Sangat Tidak Praktis

Pada Tabel 1 di atas, kepraktisan suatu produk dikategorikan. Jika nilai rata-rata penilaian  $> 60\%$  dan tingkat kepraktisan termasuk dalam kategori praktis, maka produk yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

## HASIL DAN DISKUSI

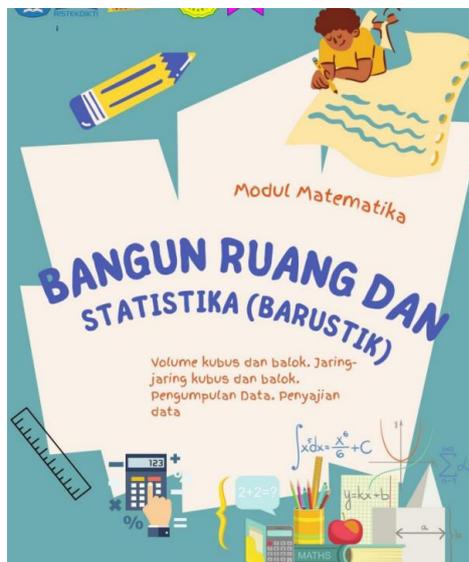
### *Tahap Analysis*

Tahap analisis permasalahan adalah awal yang dilaksanakan untuk proses pengembangan produk yang merupakan Modul Bangun Ruang dan Statistika berbasis *Project Based Learning*. Tujuan melakukan tahapan ini adalah untuk melihat dan mengamati kebutuhan di lapangan. Analisis ini dilakukan melalui pengamatan proses belajar dan mengajar. Pada tahap analisis pembelajaran dilakukan untuk mengetahui cara siswa memahami materi bangun ruang dan statistika melalui observasi yang peneliti lakukan. Dari hasil observasi tersebut peneliti mendapatkan permasalahan bahwa bahan pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran oleh guru membosankan, dan bahan ajar yang digunakan guru hanya melalui satu sumber. Awal pengembangan produk dilakukan dengan melakukan analisis siswa dengan mengumpulkan informasi mengenai karakteristik siswa di SD Negeri 1 Cisantana. Kegiatan ini telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Kurikulum pada saat ini menggunakan kurikulum 2013 atau K13. Manfaat dikembangkannya modul dapat memotivasi, serta meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar, gambar yang digunakan menarik perhatian siswa, warna pada desain cerah, serta isi materi dikemas sangat mudah untuk dipahami sehingga dapat membantu siswa saat belajar dan tujuan pembelajaran akan tercapai.

### *Tahap Design*

Rancangan konsep adalah tahap awal untuk melakukan desain modul yang akan dikembangkan. Konsep yang akan dikembangkan berupa materi yang dibuat berdasarkan KD dan Indikator yang sesuai dengan kurikulum 2013. Berdasarkan pada analisis awal, diperoleh informasi sumber belajar yang digunakan oleh siswa adalah modul pembelajaran. Materi bangun ruang dan statistika yang akan dituangkan di dalam Modul Bangun Ruang dan Statistika berbasis *Project Based Learning*. Modul ini

memuat pembahasan dan latihan-latihan soal yang dapat membuat siswa mencoba memahami materi bangun ruang dan statistika. *Design* yang akan dikembangkan pada modul mengacu pada rancangan awal penyusunan instrumen dan pemilihan media. Adapun *design* yang dikembangkan dalam modul ini yaitu.



Gambar 2. Cover modul

Pada gambar 2 di atas, menunjukkan cover modul yang akan menjadi acuan rancangan awal pada tahap pembuatan modul ke tahap selanjutnya yang nantinya akan diberikan kepada validator untuk mendapat masukan terkait cover yang di buat.

#### A. Volume Kubus

Tahukah kamu apa yang di maksud dengan volume? Suparmin, dkk (2017: 109-110) Volume adalah bagian dalam suatu bangun ruang. Sedangkan kubus adalah bangun ruang sederhana yang memiliki 6 sisi/bidang yang berbentuk bujur sangkar. Bagaimana ya dengan volume kubus? Volume kubus dapat ditentukan dengan rumus  $V = s \times s \times s = s^3$ ,  $s$  adalah ukuran panjang sisi pada kubus, dan luas permukaan kubus dapat ditentukan dengan rumus  $L = 6 \times \text{sisi}^2 = 6s^2$ . Coba kalian perhatikan gambar 1.2 di samping. Lakukan kegiatan 1.2 di bawah ini agar kamu dapat menentukan volume kubus.



Sumber:  
<https://roboguru.ruangguru.com/question/di-bawah-ini-yang-merupakan-benda-berbentuk-kubus-adalah-zimLVUtx5KE>  
Gambar 1.2 Box kado berbentuk kubus

#### Kegiatan 1.1



**Judul Kegiatan** : Menentukan Volume Kubus

**Tujuan Kegiatan** :

- 1) Siswa dapat menentukan volume kubus dengan benar.
- 2) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dengan terampil.

#### Ilustrasi Permasalahan

Tono memiliki kotak mainan kecil berbentuk kubus sebanyak 16 kotak. Panjang sisi mainan tersebut 10 cm. Tono ingin memasukan kotak mainan tersebut ke dalam kardus berbentuk kubus. Panjang sisinya 20 cm. Berapa kardus yang dibutuhkan Tono untuk menampung seluruh kotak mainannya?

#### Langkah kegiatan

1. Perhatikan gambar kubus berikut.

Gambar 3. Contoh materi yang ada pada modul

Melihat gambar 3 di atas, kita bisa mengetahui saat pembelajaran materi volume kubus, para siswa kemudian diberikan arahan untuk melanjutkan kegiatan 1.1 (*project*) terkait dengan materi yang disampaikan. Terlihat pula judul kegiatan dan tujuan kegiatan agar siswa bisa memahami makna dari *project* yang akan dilakukan. Kemudian terdapat ilustrasi permasalahan yang menjadi isu pada *project* yang akan di lakukan dan terdapat Langkah-langkah kegiatan yang menjadi *guide* siswa dalam melaksanakan *project*.

### **Tahap Development**

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran dan melakukan proses validasi ahli kemudian melakukan revisi jika diperlukan. Adapun pengembangan produk meliputi: 1) produksi produk, dan 2) validasi oleh ahli dimana terdapat ahli Bahasa, ahli materi dan ahli media. Validator yang dipilih pada penelitian ini adalah tiga dosen dari STKIP Muhammadiyah Kuningan dan guru SD. Tahap validasi dilakukan dengan cara memberikan modul bahan ajar secara digital dan instrument penelitian kepada validator beserta lembar validasinya untuk dilakukan penilaian validasi oleh validator. Berikut merupakan penilaian hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli:

Tabel 2. Validasi oleh ahli

No	Kategori	Skor	Tingkat
1	Bahasa	96%	Sangat Valid
2	Materi	96%	Sangat Valid
3	Media	98%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2 validasi bahasa memperoleh presentase sebesar 96%, validasi materi memperoleh presentase sebesar 96%, validasi media memperoleh presentase sebesar 98%.

### **Tahap Implementation**

Tahap implementasi yaitu menerapkan produk untuk melihat kepraktisan melalui instrumen pengumpulan data yang telah ditetapkan dilakukan oleh kelompok kecil berjumlah 5 orang siswa dan kelompok besar berjumlah 15 orang siswa. Peneliti juga melakukan uji kepraktisan pada guru kelas. Uji coba produk dilakukan di SD Negeri 1 Cisantana, Kecamatan Cigugur, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan yang terdapat pada modul Bangun Ruang dan Statistika, agar dapat digunakan dalam waktu yang lama oleh siswa-siwi dan guru-guru yang ada di SD Cisantana 1. Berikut adalah kriteria angket penilaian kepraktisan yang dilakukan oleh guru dan siswa.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kepraktisan

No	Kriteria
1.	Modul Bangun Ruang dan Statistika membantu saya memahami materi Matematika
2.	Modul Bangun Ruang dan Statistika menambah wawasan saya
3.	Saya dapat menggunakan Modul Bangun Ruang dan Statistika dimana saja dan kapan saja
4.	Modul Bangun Ruang dan Statistika mudah dibawa dan disimpan
5.	Saya dapat menggunakan Modul Bangun Ruang dan Statistika berulang kali
6.	Materi dan latihan pada Modul Bangun Ruang dan Statistika sederhana dan mudah dipahami

7.	Bahasa yang digunakan pada Modul Bangun Ruang dan Statistika sederhana dan mudah dipahami
8.	Tulisan dapat dibaca dengan jelas
9.	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan sesuai
10.	Isi Modul Bangun Ruang dan Statistika yang sesuai dengan materi
11.	Gambar dan warna bahan ajar menarik untuk dilihat
12.	Materi dan keseluruhan tampilan bahan ajar tematik memotivasi dalam pembelajaran

Penilaian kepraktisan dilakukan untuk melihat seberapa besar tingkat kepraktisan yang diperoleh. Terdapat 12 kriteria sesuai pada tabel 3 di atas. Pada hasil tabel 4 di halaman selanjutnya menunjukkan bahwa hasil respon kepraktisan guru mendapat skor 96%, uji coba yang dilakukan pada kelompok kecil dengan skor 96%, dan uji coba yang dilakukan pada kelompok besar dengan skor 97%. Oleh karena itu didapat skor rata-rata sebesar 96,33% dengan kategori sangat praktis.

Tabel 4. Hasil Respon Kepraktisan

No	Responden	Skor	Tingkat Kepraktisan
1	Guru	96%	Sangat Praktis
2	Kelompok Kecil	96%	Sangat Praktis
3	Kelompok Besar	97%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>96,33%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

### ***Tahap Evaluation***

Setelah dilakukannya tahap validasi dan tahap implementasi maka tahapan selanjutnya adalah tahap evaluasi. Tahapan ini mengikuti instruksi hasil revisi saran dan komentar dari validator dan praktisi. Hal ini dilakukan guna memperbaiki modul ajar yang dibuat agar lebih baik. Analisis akhir dari produk yang dibuat dengan memperhatikan detail, melakukan perbaikan, dan memasukkan materi baru. Selain itu, peneliti juga memperbaiki kualitas gambar dan contoh yang disertakan pada modul ajar dengan memperhatikan estetika media pembelajaran sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator dan praktisi.

### **KESIMPULAN**

Penelitian pengembangan Modul Bangun Ruang dan Statistika dinyatakan valid dan akan digunakan untuk meningkatkan media pembelajaran siswa pada mata pelajaran matematika, serta memungkinkan siswa belajar secara individu sehingga kemandirian siswa semakin meningkat. Proses pengembangan modul melalui tahapan model ADDIE, yang meliputi tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan yang terakhir adalah tahap evaluasi. Modul Bangun Ruang dan Statistika memenuhi kriteria valid dan praktis, yang telah diujikan oleh validitas ahli (bahasa, materi, media) dan praktikalitas (guru dan peserta didik).

Hasil uji yang dilakukan oleh beberapa ahli menunjukkan bahwa Modul Bangun Ruang dan Statistika dapat digunakan dengan revisi kecil. Hasil penilaian Modul Bangun Ruang dan Statistika yang diujikan kepada validasi ahli (bahasa, materi, media) dan praktikalitas (guru dan peserta didik),

hasil tersebut menunjukkan validasi bahasa memperoleh presentase sebesar 96%, validasi materi memperoleh presentase sebesar 96%, validasi media memperoleh presentase sebesar 98%, praktikalitas guru kelas memperoleh persentase sebesar 96%, kepraktisan pada uji kelompok kecil yang diisi oleh 5 peserta didik memperoleh presentase sebesar 96%, kepraktisan pada uji kelompok besar yang diisi oleh 15 peserta didik memperoleh presentase sebesar 97%. Berdasarkan hasil tersebut, Modul Bangun Ruang dan Statistika layak digunakan karena hasil pengujian menunjukkan bahwa modul valid dan praktis.

## REFERENSI

- Acharya, B. R., Belbase, S., Panthi, R. K., Khanal, B., Kshetree, M. P., & Dawadi, S. D. (2022). Critical Conscience for Construction of Knowledge in Mathematics Education. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 10(4), 1030–1056. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2203>
- Astriani, L., & Iswan. (2020). Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model Tersarang (Nested) Terhadap Pemahaman Konsep Keliling Dan Luas Bangun Datar. *Jurnal Persada, III*(2), 63–68.
- Aulia, M. P., & Mutaqin, A. (2022). Pengembangan Instrumen Numerasi pada Konteks Pertanian untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2454–2466. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1562>
- Azizah, A. N., & Wardani, N. S. (2019). *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Project Based Learning Siswa Kelas V SD*. 2(1), 194–204.
- Bashooir, K., & Supahar, S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2). <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.19590>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Delyana, H., Fauzan, A., Armiami, A., Gistituati, N., & Asmar, A. (2021). Pengembangan Modul Statistika Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2313–2323. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.772>
- Faulinda, E. N., & Aghni Rizqi Ni'mal, 'Abdu. (2020). Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61–66.
- Harahap, M. S., & Fauzi, R. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web. *Jurnal Education And Development*, 4(5). <https://doi.org/10.37081/ed.v4i5.153>
- Harta, J., Ida Bagus Putu Arnyana, & Ni Ketut Suarni. (2021). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Humanistik Pada Pembelajaran IPA Kelas V SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2). [https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v5i2.394](https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.394)

- Naraswari, I. A. M. D., Dantes, N., & Suranata, K. (2020). Pengembangan Buku Panduan Konseling Cognitive Behavior Untk Meningkatkan Self Esteem Siswa SMA: Studi Analisis Validitas Teoretik. *Indonesian Journal of Guidance and Counselin:Theory and Application*, 9(1).
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *JURNAL E-DuMath*, 3(2). <https://doi.org/10.26638/je.455.2064>
- Putra, Z. H., Dahnilsyah, & Aljarrah, A. (2021). A Praxeological Analysis Of Pre-Service Elementary Teacher-Designed Mathematics Comics. *Journal on Mathematics Education*, 12(3). <https://doi.org/10.22342/jme.12.3.14143.563-580>
- Simamora, N. I., Simamora, E., & Dewi, I. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Menggunakan Hypercontent untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2635–2651. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1740>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, R&D, dan Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sumarno. (2019). Pembelajaran kompetensi abad 21 menghadapi era Society 5.0. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 3, 272–287.
- Suseelan, M., Chew, C. M., & Chin, H. (2022). Research on Mathematics Problem Solving in Elementary Education Conducted from 1969 to 2021: A Bibliometric Review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(4), 1003–1029. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2198>
- Tran, L. T., & Nguyen, T. S. (2021). Motivation And Mathematics Achievement: A Vietnamese Case Study. *Journal on Mathematics Education*, 12(3). <https://doi.org/10.22342/JME.12.3.14274.449-468>
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706–713.