

**Submitted:** 2024-05-01**Published:** 2024-05-31

---

## PENGEMBANGAN MODUL AJAR GEOMETRI RUANG DENGAN MENGGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Safran<sup>a)</sup>, Orin Asdarina<sup>b)</sup>

<sup>a,b)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Aceh Barat Daya, Aceh, Indonesia

**Corresponding Author:** [safurananggara05@gmail.com](mailto:safurananggara05@gmail.com)<sup>a</sup>  
[orin.asdarina@gmail.com](mailto:orin.asdarina@gmail.com)

---

### Article Info

**Keywords:** *Teaching Module; Spatial Geometry; PjBL; Problem Solving Ability*

---

### Abstract

*This research and development was conducted to produce a spatial geometry teaching module using the Project Based Learning (PjBL) model to improve problem solving skills at SD 10 Negeri Susoh. The research method used is research and development (R&D) with the ADDIE development model which consists of five steps: analysis, design, development, implementation, and evaluation. This research was limited to the development stage. Based on the assesment of three validators, the teaching module of space geometry using the PjBL model is considered valid from the material and media aspects, the teaching module gets an average score of 84% with a very category. While from the media aspect, the teaching module gets a score of 91% with a very valid cetegory. Therefore, it can be concluded that teaching module of space geometry using project-based learning (PjBL) model to improve problem solving ability has met the criteria of validity of both aspects evaluated.*

**Kata Kunci:**  
 Modul Ajar; Geometri Ruang; PjBL;

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di SD Negeri 10 Susoh. Metode penelitian yang digunakan

Kemampuan Pemecahan Masalah.

adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima langkah: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan. Berdasarkan penilaian dari tiga validator, modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL ini dinilai valid dari aspek materi dan media, modul ajar mendapatkan nilai rata-rata sebesar 84% dengan kategori sangat valid. Sedangkan dari aspek media, modul ajar mendapatkan nilai sebesar 91% dengan kategori sangat valid. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwasanya modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah telah memenuhi kriteria kevalidan dari kedua aspek yang dievaluasi.

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran yang diperlukan oleh setiap manusia dari lahir dan terus berlanjut sampai ke depannya. Pendidikan di Indonesia terus mengalami perubahan dan perkembangan dalam berbagai aspek seperti dalam peraturan kurikulum yang diterapkan. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 dalam sistem pendidikan nasional di Indonesia, kurikulum merupakan suatu kesatuan rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan pelajaran, dan metode yang berfungsi sebagai kaidah yang mengatur kegiatan belajar-mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum di Indonesia telah berkali-kali mengalami perubahan, saat ini kurikulum yang ditetapkan adalah kurikulum merdeka, guna

untuk memperbaiki dan meningkatkan sistem pendidikan di Indonesia.

Kurikulum merdeka adalah kurikulum yang dapat diadaptasikan dan berfokus pada materi dasar serta memberikan kebebasan kepada guru untuk mengajar sesuai dengan kebutuhan berdasarkan karakteristik masing-masing siswa. Salah satu keistimewaan yang diberikan kepada guru adalah kemampuan untuk memilih perangkat pembelajaran yang akan digunakan. Perangkat ajar mencakup sumber- sumber yang beragam dan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai upaya untuk mencapai profil pelajar pancasila dan tujuan pembelajaran, seperti yang dijelaskan dalam (Kemdikbud, 2022). Dengan demikian, dalam usaha mencapai hasil belajar yang diinginkan, diperlukan

panduan yang terstruktur bagi guru dan siswa yang tersedia dalam bentuk modul ajar.

Modul ajar merupakan perangkat ajar yang mencakup tujuan, metode, dan sumber belajar, dan penilaian yang diperlukan untuk sub materi pada suatu mata pelajaran, dengan mengacu pada alur tujuan pembelajaran (Afwat et al., 2023). Tujuan dari modul ajar adalah untuk menyusun perangkat ajar yang bertujuan untuk mempermudah guru dalam pelaksanaan proses belajar siswa. Modul ajar disusun untuk memperhitungkan tahapan perkembangan belajar siswa, dengan melakukan penilaian terhadap pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, mengevaluasi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta mempertimbangkan perkembangan jangka waktu yang panjang bagi siswa. Oleh karena itu, penyusunan modul ajar merupakan keterampilan yang harus ditingkatkan oleh guru dalam mengajar, tujuannya adalah untuk mengembangkan metode pengajaran guru saat proses pembelajaran di dalam kelas menjadi lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan indikator-indikator pencapaian (Maulida, 2022). Modul ajar matematika disiapkan untuk mendukung guru dalam mengajarkan materi pembelajaran kepada siswa, guna mencapai tujuan pembelajaran matematika. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tertera di Surat Keputusan Kepala Badan Standar Nasional Pendidikan

(BSN) Nomor 8 Tahun 2022, adalah mengatasi situasi yang melibatkan pemecahan masalah, pembuatan model matematis, penyelesaian model, atau interpretasi hasil yang diperoleh yaitu penyelesaian masalah matematika (Kurka, 2022). Oleh sebab itu, materi matematika yang disusun dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah di masa depan serta dapat memberikan manfaat yang nyata dalam aktivitas sehari-hari.

Sub-materi dalam pelajaran matematika sering dianggap sulit oleh siswa, terutama pada aspek geometri, khususnya materi yang berkaitan dengan bangun ruang, hal ini disebabkan kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam memvisualisasikan bentuk benda-benda pada bangun ruang (Piu et al., 2021). Selain itu, menurut (Hanan & Alim, 2023) kesulitan siswa dalam belajar geometri disebabkan oleh ketidaksesuaian model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dengan masalah dan karakteristik siswa. Materi geometri yang dipelajari di sekolah biasanya sering terkait dengan posisi, model, ukuran dan karakteristik suatu bangun ruang, sehingga dalam proses belajar geometri, visualisasi yang akurat diperlukan karena sifatnya yang abstrak. Salah satu penguasaan dasar pada matematika dalam materi geometri ruang adalah kemampuan pemecahan masalah (Safrina & Ahmad, n.d.). Dalam geometri kemampuan pemecahan masalah yaitu

siswa diajak untuk terlibat aktif dalam memahami masalah geometri yang diberikan, merencanakan strategi penyelesaian, dan melaksanakan langkah-langkah yang diperlukan. Proses ini memfasilitasi siswa untuk memperluas pemahaman mereka mengenai konsep-konsep geometri secara mendalam dan memecahkan masalah matematika. Maka dari itu, modul ajar geometri ruang perlu dirancang dengan lebih baik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil observasi di SD Negeri 10 Susoh menunjukkan bahwa penyesuaian modul ajar geometri yang sesuai dengan kebutuhan siswa menjadi tantangan yang berat. Ini disebabkan oleh hambatan yang dihadapi oleh guru dalam mengembangkan modul ajar sehingga mempengaruhi proses pembelajaran yang diberikan kepada siswa. Kurangnya perencanaan modul ajar disebabkan karena kurangnya pemahaman guru dalam menurunkan atau menerjemahkan capaian pembelajaran (CP) yang diajarkan kepada siswa, sehingga materi yang diajarkan tidak sesuai dengan kurikulum baru, tapi masih mengikuti kurikulum lama. Hal ini menyebabkan penyampaian materi kepada siswa menjadi tidak terstruktur, sebab adanya ketidakseimbangan dalam interaksi antara guru dan siswa, sehingga memicu guru menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan hasil

penelitian dari (Arviana et al., 2023) mengemukakan bahwa penyebab rendahnya hasil belajar kognitif siswa disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran yang terutama bersifat ceramah dengan variasi yang terbatas di sekolah, yang menghambat pengembangan potensi siswa seperti kemampuan berpikir, termasuk kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan model PjBL dalam modul ajar akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, di mana siswa mampu mengaitkan konsep yang diperoleh dari siswa lain untuk menyelesaikan masalah. Maka dari itu, penyusunan modul ajar yang kurang sesuai bisa menghambat kemampuan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang merupakan salah satu tujuan pembelajaran. Hal ini terlihat dari kesulitan siswa dalam mengaitkan konsep matematika satu dengan yang lain serta kesulitan mengkoneksikan matematika dengan aktivitas sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut, maka untuk menghadapi tantangan ini, diperlukan penggunaan model pembelajaran yang sesuai, suatu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran adalah suatu model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga menumbuhkan pengalaman belajar yang

lebih menarik bermakna bagi siswa, dengan fokus pada pengembangan berpikir kritis, keratif, dan kemampuan pemecahan masalah melalui proyek-proyek yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari. Sehingga dibutuhkan modul ajar matematika yang menggunakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan proyek yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka menekankan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga fokusnya adalah pada aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa. Dengan demikian salah satu strategi yang menitikberatkan proses pembelajaran kepada siswa adalah pendekatan *Project Based Learning* (PjBL).

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pendekatan pembelajaran dimana guru memiliki peluang untuk mengatur pembelajaran di dalam kelas melalui penyelenggaraan proyek. Proyek-proyek ini melibatkan tugas-tugas yang kompleks yang didasarkan pada masalah sebagai langkah awal dalam menggali dan menyatukan pengetahuan baru yang berdasarkan pengalaman nyata siswa saat beraktivitas (Maudi, 2016). Sama dengan di atas sehingga dapat memperkuat keterkaitan konsep matematika siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Solusi untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui modul ajar geometri ruang, dibutuhkan strategi yang tepat dalam penyusunan

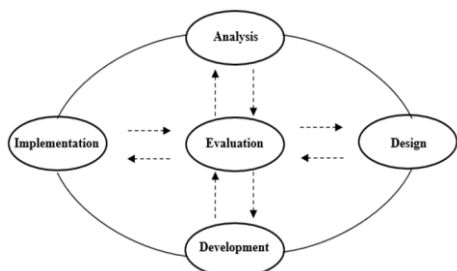
modul ajar berdasarkan kurikulum merdeka. Dengan demikian, melalui penggunaan model PjBL, siswa dapat bekerja sama dan menerapkan kemampuan kognitif mereka dalam proses pengamatan serta penerapan pemahaman dari pengamatan tersebut dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Miller & Krajcik, 2019)

Berdasarkan pembahasan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, dengan adanya modul ajar menggunakan model PjBL diharapkan guru dapat melaksanakan proses pembelajaran yang cocok dengan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, khususnya pada materi geometri ruang.

## METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian Research and Development (R&D). Penelitian ini melibatkan proses pengembangan yang mencakup pembuatan suatu produk khusus dan evaluasi keefektifannya (Sugiyono, 2013). Hasil dari penelitian ini berupa modul ajar untuk materi geometri ruang dalam pelajaran matematika. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima langkah, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation* (Atika et al., 2022). Adapun

tahapan pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahap Pengembangan Model ADDIE

Berdasarkan Gambar 1, maka penjabaran langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

*Analysis* (Analisis), dalam tahap analisis ini peneliti pertama kali mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yaitu menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui modul ajar tersebut. Kedua menganalisis peserta didik dengan memahami karakteristik siswa, tingkat pemahaman mereka, serta gaya belajar yang dominan. Ketiga melakukan analisis materi pembelajaran yang akan dicantumkan di dalam modul, termasuk struktur, tingkat kesulitan, dan kebutuhan tambahan.

*Design* (Desain), dalam tahap desain ini peneliti pertama kali merencanakan susunan modul, termasuk menentukan materi yang akan disusun dan diilustrasikan.

Kedua membuat rencana pembelajaran yaitu menyusun rencana pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran. Ketiga merancang produk yaitu mengembangkan modul ajar, termasuk teks, dan gambar.

*Development* (Pengembangan), dalam tahap development atau pengembangan ini peneliti membuat rancangan modul yaitu membuat versi awal modul berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya. Kedua melakukan validasi rancangan modul kepada validator yaitu guru dan dosen untuk mengukur tingkat kevalidannya sehingga dapat diperbaiki dan disempurnakan. Ketiga merevisi dan menyempurnakan yaitu melakukan revisi berdasarkan masukan dari validator sehingga modul menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan lebih efektif sebagai alat bantu mengajar. Namun, penelitian dengan menggunakan pengembangan model ADDIE yang dilakukan oleh peneliti hanya mencapai fase *development* (pengembangan), karena fokus penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan.

Pengujian validasi media ajar dilakukan oleh dua validator, yaitu validator yang ahli dalam bidang media berupa modul ajar dan validator yang ahli dalam bidang materi yaitu geometri ruang. Kemudian, validator diminta untuk memberikan penilaian secara keseluruhan dan memberikan masukan dan komentar terhadap media yang telah

dikembangkan. Teknik pengumpulan data dalam pengembangan modul ajar melalui beberapa tahapan diantaranya yaitu melakukan wawancara dengan guru, meninjau kurikulum dan materi sebelumnya, melihat permasalahan pada materi pembelajaran sebelumnya, serta memberikan angket kepada validator ahli dan guru. Melalui metode-metode tersebut, didapatkan informasi yang diperlukan untuk memastikan bahwa modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, berdasarkan pada kurikulum yang berlaku, dan dapat mengatasi masalah yang ada pada materi pembelajaran sebelumnya.

Teknik analisis data dalam pengembangan modul ajar menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif mencakup evaluasi terhadap komentar, tanggapan, kritik, dan saran yang diberikan oleh validator dan guru terhadap modul ajar yang telah dibuat. Sedangkan analisis kuantitatif mencakup dari perolehan hasil validasi dari validator ahli dan guru. Informasi dari analisis ini digunakan untuk memperbaiki modul sehingga dapat digunakan dengan menghitung skor hasil validasi dari validator ahli dan praktisi terhadap modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Tujuan dari analisis data adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan modul yang dihasilkan dari penelitian

pengembangan berdasarkan skor yang diberikan. Semakin tinggi skornya, maka tingkat kelayakan produk pengembangan tersebut semakin baik. Kriteria untuk mengambil keputusan dalam proses validasi media dapat diperhatikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kriteria validasi modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL

No	Persentase	Kriteria
1	$81\% < \bar{x} \leq 100\%$	Sangat valid
2	$61\% < \bar{x} \leq 80\%$	Valid
3	$41\% < \bar{x} \leq 60\%$	Kurang valid
4	$21\% < \bar{x} \leq 40\%$	Tidak valid
5	$0\% < \bar{x} \leq 20\%$	Sangat valid

Modul ajar yang dikembangkan dikatakan valid jika minimal memenuhi kriteria antara ( $61\% < \text{kevalidan Modul} < 80\%$ ) berdasarkan (Riduwan, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul ajar geometri ruang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah untuk siswa kelas VI fase C. Proses penelitian dan pengembangan ini terbagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Berikut diuraikan proses-proses yang dilalui pada setiap tahapan.

### Tahap Analisis (*Analysis*)

Dari serangkaian tahapan analisis yang meliputi analisis kebutuhan, analisis siswa,

dan analisis materi. Adapun hasil yang diperoleh antara lain sebagai berikut:

#### 1. Analisis kebutuhan

Hasil dari analisis kebutuhan diperoleh informasi bahwa di SD Negeri 10 Susoh menerapkan kurikulum merdeka, namun dalam proses pembelajaran guru lebih dominan mengajar di kelas tanpa menggunakan modul ajar. Selain itu, guru kesulitan dalam membuat modul ajar karena perubahannya secara signifikan sehingga guru masih harus beradaptasi dengan perubahan kurikulum yang sekarang, hal ini menyebabkan guru masih mengajar menggunakan metode ceramah. Sehingga hal ini yang menjadi dasar untuk menentukan kebutuhan pembelajaran yang lebih spesifik berdasarkan kurikulum merdeka.

#### 2. Analisis karakteristik siswa

Hasil dari analisis karakteristik siswa, didapati bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi geometri ruang, terutama terkait jaring-jaring kubus dan balok. Mereka kesulitan untuk memvisualisasikan bentuk jaring-jaring hanya dari gambar dua dimensi yang disajikan dalam buku teks. Untuk meningkatkan pemahaman mereka, para siswa menginginkan pendekatan pembelajaran yang lebih nyata dan tiga dimensi, seperti penggunaan model atau benda nyata yang dapat mereka pegang dan amati dari berbagai sudut. Dengan demikian, hal ini menjadi fokus pengembangan untuk menentukan strategi

pembelajaran yang lebih efektif melalui modul ajar geometri ruang menggunakan model PjBL.

#### 3. Analisis materi

Hasil dari analisis materi, dalam tahapan ini dilakukan peninjauan terhadap materi dengan menganalisis materi pembelajaran yang akan dicantumkan ke dalam modul ajar. Hal ini mencakup evaluasi terhadap struktur materi, tingkat kesulitan, serta kebutuhan tambahan yang akan diterapkan sesuai dengan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Dengan demikian, tahap analisis ini menyediakan landasan yang kuat untuk merancang modul ajar geometri ruang yang responsif terhadap kebutuhan siswa dan menyajikan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari melalui model PjBL.

### **Tahap Desain (*Design*)**

Hasil dari tahapan desain meliputi rancangankerangka susunan modul, penyusunan rencana pembelajaran, dan perancangan modul ajar. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap desain antara lain:

#### 1. Rancangan kerangka susunan modul

Pada tahap ini merencanakan susunan modul ajar berbasis pembelajaran berbasis proyek (PjBL) untuk geometri ruang diawali dengan memahami capaian pembelajaran yang ingin dicapai melalui



materi geometri ruang, yang kemudian dijabarkan menjadi tujuan pembelajaran (TP). TP yang disusun mencakup kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar geometri ruang, seperti bentuk jaring-jaring balok dan kubus, serta bentuk bangun ruang balok dan kubus. Selanjutnya, tujuan pembelajaran tersebut akan diatur menjadi alur pembelajaran dengan durasi sebanyak 140 menit atau setara dengan dua kali pertemuan, dengan menerapkan pembelajaran adaptif. Fokus pembelajaran modul ini juga akan ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks geometri ruang.

## 2. Penyusunan rencana pembelajaran

Pada tahap penyusunan rencana pembelajaran diawali dengan menyusun rencana pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini mencakup pemilihan metode pengajaran yang sesuai dengan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) serta perencanaan kegiatan pembelajaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

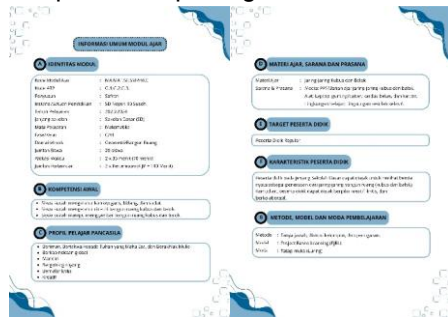
## 3. Perancangan modul ajar

Pada tahap perancangan modul ajar dilakukan pengembangan modul ajar secara konkret dengan materi geometri ruang yang terdiri atas: 1) ini mencakup penyusunan teks yang jelas dan terstruktur. 2) penyertaan ilustrasi atau gambar yang mendukung pemahaman materi geometri ruang. 3) pengaturan tata letak yang menarik dan mudah dimengerti oleh siswa. 4) memastikan bahwa modul ajar yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa dalam geometri ruang dan mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah mereka secara efektif. Cover modul ajar PjBL dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Cover Modul Ajar PjBL Geometri Ruang

Informasi umum mengenai modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Informasi Umum Modul Ajar Geometri Ruang Berbasis PjBL

Komponen inti modul ajar geometri ruang berbasis PjBL dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Komponen inti modul ajar geometri ruang berbasis PjBL

**Tahap Pengembangan (Development)**

Hasil dari tahap pengembangan modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL berdasarkan dari hasil validasi oleh tiga validator pada aspek dan media.

Adapun hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Data hasil validasi ahli materi

Validator (V)	persentase	kategori
(V1)	73%	Valid
(V2)	88%	Sangat valid
(V3)	91%	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>	<b>84%</b>	<b>Sangat valid</b>

Berdasarkan tabel 2. Hasil validasi oleh ahli materi terhadap modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL mencapai 84% dengan kualifikasi sangat baik. Nilai persentase tersebut diinterpretasikan dengan melihat kategori kevalidan menurut (Riduwan, 2015). Kemudian, data hari validasi oleh ahli media dapat dilihat dalam tabel yang berikutnya.

**Tabel 3.** Data hasil validasi ahli media

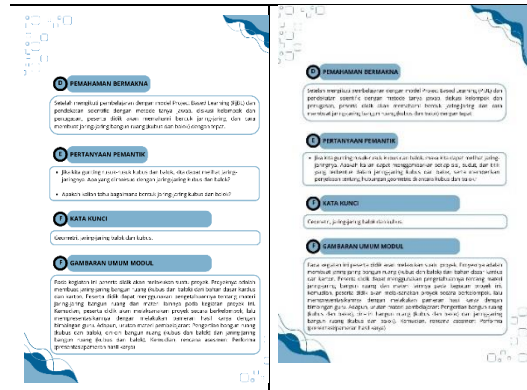
Validator (V)	persentase	kategori
(V1)	84%	Sangat valid
(V2)	96%	Sangat valid
(V3)	97%	Sangat valid
<b>Rata-rata</b>	<b>91%</b>	<b>Sangat valid</b>

Berdasarkan tabel 3. Maka hasil validasi oleh ahli media terhadap modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL diperoleh dengan nilai sebesar 91% dengan kualifikasi sangat baik. Hasil ini selaras dengan (Riduwan, 2015) bahwa modul ajar

yang dikembangkan dapat dikatakan valid jika minimal memenuhi kriteria antara antara (61% <kevalidan Modul> 80%). Meskipun modul ajar tersebut telah dinilai valid oleh ahli materi dan ahli media, namun masih terdapat beberapa masukan dan saran dari validator. Berikut hasil revisi modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat ditemukan dalam tabel berikutnya.

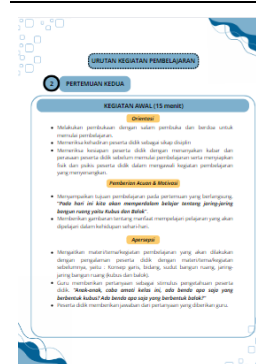
**Tabel 4.** Perbaikan modul ajar geometri ruang dengan menggunakan model PjBL

Sebelum revisi	Setelah revisi
 <p>Ubah tampilan cover modul ajar lebih menarik</p>	 <p>Sudah diubah tampilan cover modul ajar menjadi lebih menarik</p>

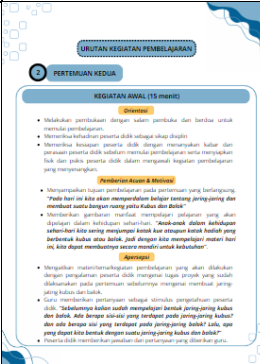


Untuk pertanyaan pemantik sebaiknya diubah dengan pertanyaan lebih menantang.

Sudah diubah pertanyaan pemantik dengan pertanyaan lebih menantang.



Bedakan kegiatan awal pertemuan pertama dan kedua



Sudah dibedakan kegiatan awal pertemuan pertama dan kedua



validator ahli dalam bidangnya, dengan hasil penilaian kevalidan untuk aspek materi sebesar 84%. Selain itu, untuk aspek media, modul ini mendapatkan validasi sebesar 91%. Hal ini menyatakan bahwa modul ajar yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid dari kedua aspek yang dievaluasi.

### Saran

1. Disarankan untuk melanjutkan modul ini ketahap implementasi praktis guna mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan modul ajar geometri ruang dengan model PjBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Dengan implementasi modul ajar ini, guru dapat memanfaatkan model PjBL untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pengajaran geometri ruang di kelas.
3. Implementasi modul ini diharapkan dapat mendukung guru dalam menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif dan mendalam kepada siswa, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Modul ajar geometri ruang berbasis PjBL yang telah dikembangkan telah melalui proses validasi. Validasi dilakukan oleh

## DAFTAR PUSTAKA

- Atika, A., Kosim, K., Sutrio, S., & Ayub, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 13–17. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.381>

- Azura Arviana, Syahrilfuddin, & Zariul Antosa. (2023). Analisis Penyebab Rendah Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IVB SD Negeri 147 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 2(1), 28–34. <https://unimuda.e-journal.id/jurnalbahasaindonesia/article/download/952/582>
- Cindy Nurul Afwa, Erni Puji Astuti, & Wharyanti Ika Purwaningsih. (2023). PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATEMATIKA BERBASIS PjBL UNTUK MENINGKATKAN KONEKSI MATEMATIS SISWA. *Jumlahku: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 9(2), 78–89. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v9i2.3406>
- Hanan, M. P., & Alim, J. A. (2023). ANALISIS KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR PADA MATERI GEOMETRI. *AI-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2). <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Janah, M. C., & Widodo, A. T. (2013). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap. 4(2), 2097–2107. Kemdikbud. (2022). *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*.
- Kurka. (2022). Capaian Pembelajaran Matematika, Apa Tujuan dan Karakteristik di Kurikulum Merdeka. In Kurikulum Merdeka.
- Maudi, N. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 39. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.81>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2), 130–138.
- Miller, E. C., & Krajcik, J. S. (2019). Promoting deep learning through project-based learning: a design problem. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0009-6>
- Nasional, I. D. P. (2003). Undang-undang republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional.
- Piu, M. D., Rawa, N. R., & Bela, M. E. (2021). Pengembangan Modul Geometri Ruang Berbasis Model Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Citra Pendidikan*, 1(2), 216–229. <https://doi.org/10.38048/jcp.v1i2.228>
- Prof.Dr.Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Alfabeta* (Issue 465).
- Riduwan. (2015). Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 1(1).
- Safrina, K., & Ahmad, A. (n.d.). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele*. 9–20.