

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BANGUN RUANG BERBASIS
LINGKUNGAN DENGAN PENDEKATAN PjBL SISWA KELAS VII**

Eli Yana¹, Venissa Dian Mawarsari², Martyana Prihaswati³

¹S1 Pendidikan Matematika FIPH Universitas Muhammadiyah Semarang

²S1 Pendidikan Matematika FIPH Universitas Muhammadiyah Semarang

³S1 Pendidikan Matematika FIPH Universitas Muhammadiyah Semarang

Alamat e-mail : ¹elyna5182@gmail.com,

Alamat e-mail : ²Venissa@unimus.ac.id

ABSTRACT

Students' geometric thinking skills are still relatively low, because there is a lack of innovation in the learning media used and the learning model used is still not attractive. Students need learning media that can help them improve their geometric thinking skills to be more effective through interactive learning modules. This research aims to develop interactive learning media in the form of a valid environment-based space building teaching module using a project-based learning (PjBL) approach. This research uses the research and development (R&D) method with the ADDIE development model, which is focused on three stages, namely, the analysis stage, the design stage, and the development stage. The results of the study showed that media experts got an average score of 3.26 with a very valid category and material experts got an average score of 3.51 with a very valid category. Overall, the average validation score of the two experts obtained a score of 3.38 with a very valid category. Based on these results, the environment-based building learning module with the PjBL approach meets the feasibility standards and can be piloted on grade VII students of mathematics learning.

Keywords: Teaching Module 1, Building Space 2, Project Based Learning 3

ABSTRAK

Kemampuan berpikir geometris siswa masih tergolong rendah, karena kurang inovasi dalam media pembelajaran yang digunakan serta model pembelajaran yang digunakan masih kurang menarik. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris supaya lebih efektif melalui modul pembelajarannya yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berupa modul ajar bangun ruang berbasis lingkungan yang valid dengan menggunakan pendekatan *project based learning* (PjBL). Penelitian ini menggunakan metode *research dan development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang difokuskan pada tiga tahap yaitu, tahap analisis, tahap desain, dan tahap pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan dari ahli media mendapatkan nilai rata-rata 3,26 dengan

kategori sangat valid dan pada ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 3,51 dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan, rata-rata nilai validasi dari kedua ahli memperoleh nilai 3,38 dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut modul pembelajaran bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL memenuhi standar kelayakan dan dapat diujicobakan pada siswa kelas VII pada pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Modul Ajar 1, Bangun Ruang 2, Project Based Learning 3

A. Pendahuluan

Pengetahuan matematika tidak hanya diperoleh dari sistem terstruktur saja seperti pembelajaran matematika di sekolah, tetapi pengetahuan matematika dapat diperoleh dari mana saja baik dari pendidikan formal maupun non formal (Susanti, 2020). Dunia pendidikan selalu mengalami perubahan seiring perubahan zaman yang semakin canggih. Beragam pendekatan dan model pembelajaran diciptakan agar proses belajar bisa mengoptimalkan kemampuan dan keterampilan peserta didik dari segi kognitif, afektif ataupun psikomotorik. Inovasi dalam dunia pendidikan bisa dilakukan dengan melakukan pengembangan pada media pembelajaran, salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah sebuah modul pembelajaran (Rahmawati & Juandi, 2022).

Modul adalah media atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, Batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan pembelajaran, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan digunakan secara

mandiri (Florentina Turnip & Karyono, 2021). Guru menggunakan bahan ajar sebagai alat bantu belajar siswa untuk menguasai kompetensi pembelajaran. Telah dilakukan berbagai pembaharuan maupun inovasi strategi, model dan pendekatan dalam pembelajaran yang seiring perkembangan jaman dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa selama masa sekolah maupun sebagai bekal dimasa depan. Modul termasuk dalam media interaktif, modul adalah seperangkat media pengajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri, sehingga menuntut siswa untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri (Kurniasari et al., 2018).

Bahan ajar yang efektif bisa diintegrasikan dengan model pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Salah satu bahan ajar yang berbasis proyek bisa digunakan sebagai salah satu inovasi yang dirancang untuk menantang siswa menyelesaikan masalah nyata yang kompleks, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang lebih mendalam. Model

proyek dalam pembelajaran terbukti lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam memecahkan masalah dibandingkan dengan pembelajaran langsung (Nuraeni et al., 2024). PjBL adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung sesuai dengan pengalaman dan kemampuannya dalam membangun proses penyelesaian matematika melalui proyek nyata. Model pembelajaran yang dikenal sebagai *project based learning* (PjBL) memanfaatkan proyek dan kegiatan sebagai media. Siswa diberikan tugas untuk menyelidiki, menilai, mendeskripsikan, dan mensintesis laporan untuk menyajikan berbagai hasil pembelajaran oleh guru (Zulyusri et al., 2023). Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) tidak jauh dari kehidupan sehari-hari, bias juga dengan lingkungan sekitar.

Peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan untuk mencegah kerusakan pada lingkungan alam sekitarnya serta berupaya untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan yang sudah ada (Handoko et al., 2021). Upaya untuk membuat orang sadar tentang lingkungan mereka harus dilakukan melalui pendidikan. Upaya ini disebut pendidikan lingkungan. Lingkungan pelaksana pendidikan secara optimal harus dilakukan tidak dengan sendirinya tetapi terintegrasi dengan semua bidang studi termasuk pendidikan formal matematika seperti yang diminta oleh banyak organisasi internasional. Berdasarkan hasil

wawancara dengan guru, siswa SMP Boniasio masih mengalami kesulitan dalam memahami matematika pada lingkungan sekitar. Pada materi bangun ruang siswa masih kesulitan untuk membedakan jenis-jenis bangun ruang yang ada pada lingkungan sekitar. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir geometris siswa masih tergolong rendah. Salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui tingkat berpikir siswa dalam belajar yaitu teori Van Hiele (Anwar, 2020). Tingkatan berpikir geometri siswa meliputi; Level 1 (Visualisasi) Level dapat disebut dengan pengenalan (*recognition*); Level 2 (Analisis) Pada level ini siswa dapat memahami sifat-sifat bangun geometri melalui analisis informal dari bagian bangun tersebut; Level 3 (Deduksi Informal) pada level ini siswa sudah memahami pengurutan bangun-geometri atau hubungan antar bangun; Level 4 (Deduksi) Pada tingkat ini, siswa dapat memahami unsur-unsur yang tidak didefinisikan, teorema, aksioma, dan definisi; Level 5 (Rigor) Pada tingkat ini siswa dapat memahami pentingnya ketepatan dari hal-hal yang paling dasar (Mawarsari et al., 2023). Rendahnya kemampuan berpikir siswa di SMP Bonifasio Semarang juga dibuktikan dengan hasil ulangan harian materi bangun ruang, hanya terdapat 35% siswa yang melampaui kkm. Maka dapat disimpulkan kemampuan berpikir geometris siswa masih tergolong sangat rendah.

Berdasarkan permasalahan, dapat disimpulkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir geometris siswa timbul karena media pembelajaran yang digunakan kurang menarik sehingga membuat siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik minat siswa dalam belajar matematika terutama dengan tampilan serta metode pembelajaran yang menarik dapat memaksimalkan intelegensi mereka. Modul pembelajaran berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL yang mengaitkan materi bangun ruang dengan lingkungan sekitar, akan memfasilitasi kemampuan berpikir geometris siswa. Mengingat belum ada pengembangan modul bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL yang dirancang untuk memfasilitasi siswa memahami kemampuan berpikir geometris materi bangun ruang yang valid menurut para ahli.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model pengembangan *Analyze, Design, Development, Implementation* (ADDIE). Akan tetapi, penelitian ini terbatas pada tahap analisis (*analysis*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*) karena difokuskan pada proses pembuatan dan pengembangan media pembelajaran berdasarkan evaluasi para ahli. Tujuan memilih metode dan model

pengembangan tersebut guna menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berupa modul bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL untuk memfasilitasi siswa meningkatkan kemampuan berpikir geometris pada materi bangun ruang yang valid menurut para ahli. Tahapan model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap pertama yaitu analisis (*Analyze*), tahap ini bertujuan mengumpulkan, menentukan, dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap analisis terbagi menjadi tiga langkah yaitu analisis awal-akhir, analisis kurikulum dan analisis siswa (Chuseri et al., 2021). Tahapan ini dilaksanakan dengan menyesuaikan kebutuhan siswa akan produk yang akan dikembangkan.

Tahap kedua adalah perencanaan (*Design*), dimana peneliti akan memulai merencanakan produk berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Rancangan ini masih berupa konsep dasar untuk proses pengembangan pada tahap berikutnya (Nareswari et al., 2021). Rancangan yang dibuat berupa pembuatan konten isi, pemilihan media dan tampilan untuk penyusunan materi, latihan soal, dan kunci jawaban, serta mengumpulkan semua bahan kebutuhan siswa yang akan digunakan dalam pembuatan media pembelajaran.

Tahap pengembangan
(*development*). Tahap

pengembangan merupakan tahap realisasi produk yang siap diimplementasikan. Pengembangan bahan ajar dilakukan sesuai rancangan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Setelah itu, bahan ajar tersebut akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain hingga dinyatakan valid (Saputri et al., 2020). Uji validitas dilaksanakan oleh dua ahli media dan dua ahli materi. Kisi-kisi angket validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 1, sementara kisi-kisi validasi ahli materi dapat ditemukan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Kriteria	No Butir Pertanyaan n	Jumlah Butir Pertanyaan
Aspek Tampilan Sampul Modul	1,2,3	3
Aspek Isi Modul	4,5,6,7,8,9,10	7
Minat/perhatian	11,12,13,14,15	5
Total butir pertanyaan		15

Sumber : Modifikasi (Iskarina, 2023)

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Kriteria	Nomor Butir Pertanyaan	Jumlah Butir Pertanyaan
Aspek identitas mata pelajaran	1,2,3	3
Aspek Rumusan Capaian dan Tujuan Pembelajaran	4,5	2
Aspek Basis lingkungan	6	1
Aspek Pendekatan PjBL	7,8	2

Aspek materi	9,10,11,12,13	5
Evaluasi	14	1
Sumber Belajar	15	1
Total butir pertanyaan		15

Sumber : Modifikasi (Maghfiroh, 2022)

Teknik analisis dan validasi ahli media dan materi menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum \text{Jumlah skor}}{n}$$

$\bar{X}$ = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah butir

Tingkat kelayakan produk dari penelitian pengembangan diukur berdasarkan skor yang diperoleh. Semakin tinggi skor, semakin baik kelayakan produk yang dikembangkan. Kriteria untuk pengambilan keputusan dalam validasi media dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Kriteria Kevalidan Media

No	Skor	Kriteria
1	$3,25 < \bar{X} \leq 4$	Sangat valid
2	$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Valid
3	$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Kurang valid
4	$\bar{X} \leq 1,75$	Tidak valid

Sumber : dimodifikasi dari (Wona et al., 2022)

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini yaitu desain media pembelajaran interaktif berupa modul bangun runag berbasis lingkungan dengan pendekatan *project based learning* (PjBL) dan kevalidan media menurut penilaian ahli media dan ahli materi. Modul pembelajaran ini dirancang dengan menerapkan prosedur penelitian pengembangan ADDIE yang difokuskan hingga tahap pengembangan (*Development*). Berikut ini merupakan penjelasan dari

setiap tahapan dalam proses pengembangannya.

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

a. Analisis awal-akhir

Hasil observasi dan wawancara dengan guru di SMP Bonifasio Semarang diperoleh fakta bahwa siswa masih mengalami kesulitan dan memahami konsep geometri, sehingga kemampuan berpikir geometris mereka cenderung lemah. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa, dimana ulangan harian materi geometri hanya 35% siswa yang mencapai kkm. Permasalahan tersebut disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih menggunakan sistem konvensional, dimana proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran, serta media pembelajaran yang kurang menarik membuat siswa kurang tertarik mengikuti proses pembelajaran. Media pembelajaran hanya memanfaatkan modul yang tersedia dengan pendekatan yang kurang menarik sesuai kebutuhan siswa. Sehingga diperlukannya pengembangan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan kemampuan berpikir geometris siswa.

b. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan Kurikulum Merdeka yang dirancang untuk siswa kelas VII. Capaian pembelajaran pada

geometri fase D mengharuskan siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan bangun ruang yang ada di kehidupan nyata, khususnya pada kehidupan sehari-hari. Namun, penerapan kurikulum tersebut belum sepenuhnya maksimal, guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dan belum melibatkan permasalahan yang relevan dengan siswa serta benda-benda yang dilingkungan sekitar dalam proses pembelajaran.

c. Analisis Siswa

Keterbatasan teknologi yang dimiliki siswa menjadi penghalang untuk melakukan pembelajaran berbasis teknologi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, terdapat beberapa siswa yang berasal dari keluarga menengah kebawah, sehingga akses teknologi cenderung terbatas. Proses pembelajaran masih menggunakan modul cetak yang tersedia saja, sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami materi. Modul yang tersedia dianggap kurang menarik dan sulit dipahami. Oleh karena itu, mereka membutuhkan media dengan tampilan yang menarik serta materi yang ada dalam modul lebih lengkap yang dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

Hasil dari tahapan analisis didapatkan fakta bahwa siswa SMP Bonifasio mengalami kesulitan pada kemampuan berpikir geometris materi bangun ruang. Permasalahan rendahnya kemampuan ini disebabkan oleh

ketidakefektifan media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi mereka dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris materi bangun ruang (Suardika et al., 2021). Media pembelajaran interaktif akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa dan meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran di SMP Bonifasio menggunakan kurikulum merdeka, dalam penerapan kurikulum merdeka siswa diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dilingkungan sekitar. Siswa memerlukan suatu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan yang mengaitkan kehidupan sehari-hari dilingkungan sekitar dengan matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa (Silmi & L, 2022). Media pembelajaran interaktif berupa modul ajar yang menerapkan tampilan menarik serta pendekatan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi kemampuan siswa, sekaligus mengatasi permasalahan yang dihadapi mereka sangat diperlukan sekarang.

2. Tahap Desain (Design)

Peneliti pada tahap ini mulai merancang media pembelajaran berupa modul yang dirancang akan berfokus pada materi bangun ruang

dengan berbasis lingkungan melalui pendekatan *project based learning* (PjBL). Modul pembelajaran ini akan dilengkapi dengan permasalahan yang relevan dengan siswa, baik dalam segi materi, latihan soal maupun evaluasi. Tahap ini desain ini peneliti melakukan dengan tiga langkah, yang meliputi:

a. Pemilihan Konten Materi

Pada langkah ini, peneliti mengumpulkan referensi tentang materi luas bangun ruang untuk siswa kelas VII fase D, meliputi bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung. Peneliti menyusun materi, latihan soal dan jawaban dengan pendekatan PjBL untuk modul pembelajaran interaktif. Proses ini mencakup peninjauan literatur yang relevan, seperti buku dan artikel ilmiah. Soal yang terdapat dalam modul dirancang dengan menerapkan konsep lingkungan sekitar. Hal ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa terkait kemampuan berpikir geometris siswa. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Fase D siswa kelas VII. Semua materi disusun secara sistematis dalam modul pembelajaran interaktif agar mudah dipahami oleh siswa Fase D.

b. Pemilihan Media

Peneliti akan merancang oeta konsep yang mencakup semua garis besar ini konten media dalam modul pembelajaran yang dikembangkan. Langkah ini

digunakan untuk memastikan semua komponen dan materi tercakup dengan jelas dan membantu memvisualisasikan secara menyeluruh sebelum tahapan yang lebih lanjut. Peta konsep modul pembelajaran dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Konsep Modul

Gambar 1 menunjukkan peta konsep modul pembelajaran yang menggambarkan isi keseluruhan dan struktur modul yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan siswa, dengan menekankan kejelasan alur, dan interaktivitas. Peta konsep disusun terdiri atas bab serta subbab yang terdapat dalam modul pembelajaran. Pada halaman ini siswa dapat memilih bab serta subbab materi pembelajaran berdasarkan topik pembelajaran, dimana setiap pilihan topik akan membawa mereka kehalaman modul pembelajaran sesuai dengan materi konten yang mereka inginkan.

c. Pemilihan Tampilan

Peneliti mulai mengembangkan konsep awal desain produk dalam bentuk visual yang berfungsi untuk pedoman pengembangan media. Proses ini meliputi penentuan

elemen itama seperti tema, tata letak, *background*, dan gambar yang ada dalam modul pembelajaran. Tahap ini disesuaikan dengan materi serta pendekatan PjBL yang digunakan dalam modul pembelajaran. Pembuatan ini dilakukan untuk memastikan semua komponen yang ada tersusun dengan sistematis dan terstruktur. Tujuannya agar terciptanya modul pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir geometris dan leterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (Development)

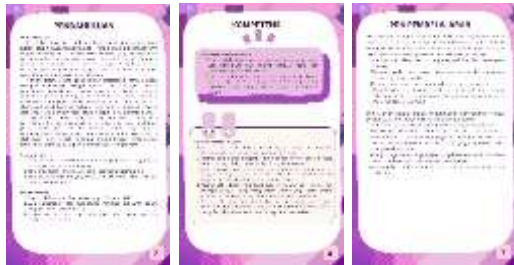
Peneliti melakukan pembuatan produk berdasarkan peta konsep dengan pemilihan tampilan yang sudah dilakukan dengan memanfaatkan salah satu aplikasi berupa canva. Berikut iini hasil tampilan modul bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan *project based learning* (PjBL).



Gambar 2 Halaman Depan Modul

Gambar 2 menampilkan halaman depan atau cover modul dari modul pembelajaran yang telah dibuat dan

informasi pembuat modul. Halaman depan berisi nama judul modul, dilengkapi dengan logo Universitas Muhammadiyah Semarang dan Kurikulum Merdeka.



Gambar 3 Pendahuluan, Kompetensi, dan Pra Pembelajaran.

Gambar 3 menampilkan pendahuluan yang menjelaskan terkait tujuan, struktur, sasaran dan manfaat modul. Pada bagian kompetensi dijelaskan capaian dan tujuan pembelajaran. Pra pembelajaran menjelaskan terkait pendekatan yang digunakan dalam modul pembelajaran.



Gambar 4 Peta Konsep

Gambar 4 berisi peta konsep yang menampilkan isi materi dalam setiap bab. Materi dibagi menjadi tiga bab yang termuat yaitu klasifikasi bangun ruang, bangun ruang sisi datar, dan bangun ruang sisi lengkung.



Gambar 5 Ayo Berlatih 1, Uji Kompetensi

Gambar 5 menjelaskan terkait konten Ayo Berlatih 1, dimana ini merupakan rancangan tugas dengan pendekatan *project based learning*. Uji kompetensi adalah evaluasi yang dapat dilakukan siswa untuk melihat seberapa jauh pengetahuan siswa terkait materi bangun ruang.

Setelah pembuatan media modul pembelajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan kevalidan penilaian ahli media dan ahli materi.

Tabel 4. Hasil Ahli Media

Aspek Penilaian	Ahli Media		Rata-rata
	I	II	
Kelayakan Tampilan Sampul Modul	2,75	2,75	2,75
Kelayakan Isi Modul	3	3,5	3,28
Kemnarikan Modul	3,8	3,8	3,8
Nilai Akhir			3,26
Kriteria			Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4. Hasil Validasi terendah ada pada nilai 2,75 pada aspek tampilan sampul modul dengan kriteria valid. Nilai ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan tampilan sampul modul sudah sesuai dengan

kelayakan, namun ada beberapa tampilan visual yang harus diperbaiki. Media pembelajaran dengan tampilan menarik dapat meningkatkan minat belajar siswa (Humairah & Wahyuni, 2024). Pada aspek kemenarikan produk memperoleh nilai paling tinggi yaitu 3,8 dengan kategori valid. Berdasarkan hasil tersebut modul secara keseluruhan memiliki isi, materi, tampilan yang dikemas dengan menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui kemenarikan visual yang ditampilkan dalam modul pembelajaran. Secara keseluruhan tiga aspek yang ada pada validasi ahli media mendapatkan nilai rata-rata 3,26 yang masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini mencerminkan bahwa modul pembelajaran ini sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan untuk kelayakan desain tampilan. Dapat disimpulkan bahwa media interaktif yang dirancang dengan elemen visual yang terstruktur sesuai kebutuhan siswa dapat menjadi solusi pendukung pembelajaran siswa. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Ahli Materi

Aspek Penilaian	Ahli Media		Rata-rata
	I	II	
Identitas Mata Pelajaran	3	3,6	3,3
Rumusan CP dan ATP	3,5	3,5	3,5
Basis Lingkungan Pendekatan PjBL	3	4	3,5
	4	4	4

Materi	3,2	3,4	3,3
Evaluasi	4	4	4
Sumber Belajar	3	3	3
Nilai Akhir	3,51		
Kriteria	Sangat Valid		

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada aspek pendekatan PjBL dan Evaluasi mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 4 dengan kategori sangat valid. Hasil ini menjelaskan bahwa pendekatan PjBL yang ada dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tahapan pendekatan PjBL. Sedangkan soal pada Evaluasi sudah disesuaikan dengan tingkatan muali dari rendah sampai dengan tinggi. Nilai terendah didapatkan dari aspek sumber belajar dengan nilai 3 yang masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkann bahwa sumber yang digunakan penulis sudah sesuai dengan ketentuan dan jelas sumbernya. Kemudian pada aspek materi mendapatkan nilai 3,3 dengan kategori sangat valid, hal ini membuktikan bahwa materi yang ada dalam modul sudah sesuai dengan kelengkapan materi yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan siswa serta kurikulum yang berlaku.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan ahli media dan ahli materi, modul pembelajaran bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL memperoleh nilai rata-rata secara keseluruhan 3,38 dengan kategori sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa modul pembelajaran layak untuk diujicobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Modul pembelajaran ini dirancang agar siswa dapat lebih aktif pada proses pembelajaran. Melalui pendekatan PjBL dimana pada pendekatan ini menekankan pada proses pembelajaran berbasis proyek yang akan membuat siswa lebih aktif untuk mengerjakan proyek dengan hasil luaran suatu produk (Cindy Nurul Afwa et al., 2023). Modul ini juga dilengkapi materi dengan visual yang dapat dibayangkan siswa dalam kehidupan sehari-hari, hal ini digunakan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa khususnya pada materi bangun ruang.

Saran dari peneliti untuk pengembangan media pembelajaran yaitu agar lebih mengutamakan efektivitas dan inklusivitas dalam desain media pembelajaran. Selain itu pendekatan yang digunakan harus disesuaikan dengan karakteristik serta kebutuhan siswa. Penggunaan animasi serta teks yang ada pada media pembelajaran harus mempermudah siswa dalam memahami materi. Dengan pengembangan yang lebih adaptif, media pembelajaran dapat menjadi sarana yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan buku yang tersedia di sekolah kurang efektif, serta proses pembelajaran dengan metode konvensional membuat siswa

cenderung pasif pada proses pembelajaran. Media pembelajaran yang melibatkan siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran dapat menjadi solusi yang menarik bagi siswa. Modul pembelajaran bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL dirancang untuk kemampuan berpikir siswa khususnya materi bangun ruang. Penilaian akhir dari ahli materi dan ahli media memperoleh nilai 3,38 dengan kategori sangat valid. Dengan demikian modul pembelajaran bangun ruang berbasis lingkungan dengan pendekatan PjBL untuk kelas VII memiliki tingkat validitas sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika bagi siswa kelas VII.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A. (2020). Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 3(2), 85–92.
<https://doi.org/10.31539/judika.v3i2.1616>
- Chuseri, A., Anjarini, T., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Realistik Terintegrasi Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Materi Bangun Ruang. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 18–31.
<https://doi.org/10.35316/alifmatika.2021.v3i1.18-31>
- 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>
- Florentina Turnip, R., & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 485–498.
<https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- Handoko, A., Anggoro, B. S., Marzuki, M., & Nuragustin, P. (2021). Pengembangan Modul Pembuatan Ecobrick Sampah Plastik Sebagai Sarana Pengembangan Diri Berbasis Ecopreneurship Di SMA Kelas X. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 5(2), 169–177.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.5.2.169-177>
- Humairah, L. P., & Wahyuni, S. (2024). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(01), 26–34.
<https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p26-34>
- Iskarina, M. (2023). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Materi Kedatangan Bangsa Barat Ke Indonesia Kelas XI IPS Di SMAN 1 Way Serdang. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Kurniasari, I., Rakhmawati, R., & Fakhri, J. (2018). Pengembangan E-Module Bercirikan Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(3), 227–235.
<https://doi.org/10.24042/ijsme.v1i3.3597>
- Maghfiroh, N. S. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Bernuansa Pendidikan Karakter Materi Turunan Pada Siswa Kelas XI Di Masa Pandemi Covid-19. In *Science* (Vol. 7, Issue 1).
- Mawarsari, V. D., Waluya, S. B., & Dewi, N. R. (2023). *Profile of Students' Geometric Thinking Ability in Terms of Van Hiele Level* (Vol. 1). Atlantis Press SARL.
https://doi.org/10.2991/978-2-38476-078-7_13
- Nareswari, N. L. P. S. R., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2021). Belajar Matematika dengan LKPD Berbasis Kontekstual. *Mimbar Ilmu*, 26(2), 204.
<https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.35691>
- Nuraeni, L. S., Hafsyah, H., Nurdin, N., & S, P. (2024). Literatur Review: Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 352–365.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.652>
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149.
<https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6914>
- Saputri, F., Jazim, J., & Vahlia, I. (2020). Pengembangan Bahan

- Ajar Matematika Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematic Education (Rme). *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 24–35. <https://doi.org/10.24127/emteka.v1i1.378>
- Silmi, U., & L, D. A. M. (2022). Systematic Literature Review: Teori Van Hiele dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(2), 327–338. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v9i2.53166>
- Suardika, I. K., Heni, & Anse, L. (2021). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) ISSN 2548-9119 Pendahuluan Pendidikan memiliki peranan yang penting dalam membentuk sumber daya manusia yang cerdas , cakap , kreatif , pendidikan di Indonesia dijelaskan dengan Undang-undang No. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 5(1), 10–20.
- Susanti, E. (2020). Eksplorasi etnomatematika konsep operasi hitung dalam permainan tradisional kempreng. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1–8. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/10025>
- Wona, Y. F., Tali Wangge, M. C., & Wewe, M. (2022). Pengembangan Modul Matematika Setting Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Sistem Koordinat Cartesius. *Jurnal Citra Pendidikan*, 2(2), 436–449. <https://doi.org/10.38048/jcp.v2i2.434>
- Zulyusri, Z., Elfira, I., Lufri, L., & Santosa, T. A. (2023). Literature Study: Utilization of the PjBL Model in Science Education to Improve Creativity and Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133–143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2555>