

**Desain Media BARUST : Media Interaktif Bangun Ruang Sisi Datar
Berdasarkan Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele**

Azfa Nurhidayah¹, Venissa Dian Mawarsari², Rohmat Suprpto³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah
Semarang

¹azfanurhidayah5@gmail.com, ^{2*}venissa@unimus.ac.id,

³rohmatuprpto@yahoo.com

ABSTRACT

In geometry material, students still experience difficulties in visualizing problems related to three-dimensional geometric shapes with flat surfaces and identifying these shapes in everyday life. Students also feel confused when faced with real-life problems involving such shapes. This issue arises because teachers have not yet actively involved students in the classroom. In addition, the learning media used are still limited, and technological advancements have not been utilized optimally. The solution to this problem is to design interactive learning media for three-dimensional geometric shapes with flat surfaces based on Van Hiele's levels of geometric thinking—namely, the Barust media. The aim of this study is to determine the validity of the Barust media design. This research is a development study that uses the ADDIE model, limited only to the analysis, design, and development stages. The results of this study produced an interactive media design accompanied by validation results from content experts, who gave an average score of 90.1%, and from media experts, who gave an average score of 92%, both of which fall into the highly feasible category. The combined average from both content and media experts was 91.05%, which is still categorized as highly feasible. This indicates that the Barust interactive media design is suitable for use and can be tested on students in the mathematics learning process.

Keywords: geometric thinking, interactive media, flat-sided space geometry, Van Hiele.

ABSTRAK

Pada materi geometri, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan soal-soal terkait bangun ruang sisi datar serta mengidentifikasi bentuk bangun ruang yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga merasa kebingungan ketika dihadapkan pada soal bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Masalah ini muncul karena guru belum melibatkan peserta didik secara aktif di kelas. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas dan perkembangan teknologi belum dimanfaatkan secara maksimal. Solusi permasalahan tersebut adalah dengan mendesain media pembelajaran interaktif bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan berpikir

geometri Van Hiele yakni media barust. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui desain media barust yang valid. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan desain ADDIE yang hanya dibatasi pada tahap analisis, perancangan, dan pengembangan. Hasil penelitian ini menghasilkan desain Media interaktif yang disertai dengan hasil validasi dari ahli materi, yang memperoleh rata-rata penilaian sebesar 90,1%, serta dari ahli media dengan nilai rata-rata 92%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Rata-rata gabungan dari ahli media dan ahli materi terhadap media pembelajaran ini adalah 91,05%, yang masih tergolong dalam kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa desain media interaktif Barust sudah layak untuk digunakan dan diuji coba pada peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

Kata Kunci: berpikir geometri, media interaktif, bangun ruang sisi datar, Van Hiele

A. Pendahuluan

Pendidikan di era Teknologi 5.0 juga menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi yang semakin berkembang ke dalam proses pembelajaran, yang mengharuskan adanya pembaruan dalam kurikulum dan metode pengajaran yang berbasis teknologi (Frictarani et al., 2023). Namun, Kesiapan guru dalam mengakses dan menguasai teknologi masih terbatas, dengan tingkat literasi media yang rendah di kalangan guru, serta hanya sebagian guru yang memiliki akses terhadap teknologi informasi (Rahayu, 2021). Kemunculan pendekatan pembelajaran di Era Society 5.0 yang dirancang sesuai dengan kemampuan tersebut, menekankan pada pembelajaran yang aktif, kolaboratif,

kontekstual, serta memaksimalkan penggunaan teknologi secara optimal (Naja & Auliya, 2023). Salah satu topik yang mendapat fokus dalam pembelajaran yang memanfaatkan teknologi adalah geometri (Nurmaya, 2021). Geometri merupakan salah satu cabang penting dalam matematika yang mempelajari sifat, bentuk, ukuran, serta hubungan antar objek dalam ruang (Mawarsari et al., 2024). Pembelajaran geometri sangat penting tidak hanya dalam konteks matematika itu sendiri, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu lainnya, seperti fisika, teknik, seni, dan arsitektur (Siregar et al., 2023). Geometri mengembangkan keterampilan berpikir spasial, yaitu kemampuan untuk membayangkan, memahami,

dan menganalisis bentuk serta ruang, yang sangat dibutuhkan dalam memecahkan masalah praktis. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap geometri dapat memperkaya pengetahuan siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta analitis mereka (Susilo & Sutarto, 2023).

Namun, meskipun pentingnya geometri telah diakui, banyak siswa yang masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometris, terutama pada materi bangun ruang sisi datar seperti kubus, balok, prisma, dan limas. Kesulitan utama yang dihadapi siswa adalah dalam visualisasi spasial, yaitu kemampuan untuk membayangkan dan menggambar objek tiga dimensi dalam bentuk dua dimensi. Hal ini menjadi tantangan besar dalam memahami konsep-konsep geometri secara mendalam dan menghubungkannya dengan objek nyata di sekitar mereka (Krismonita et al., 2021). Selain itu, metode pembelajaran yang masih mengandalkan pendekatan konvensional, seperti penggunaan papan tulis dan buku teks, sering kali tidak cukup efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa

secara aktif dalam proses pembelajaran, tidak memotivasi mereka untuk belajar lebih giat (Parindang et al., 2024).

Penerapan media interaktif dalam pembelajaran geometri dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Media interaktif, seperti aplikasi berbasis teknologi atau perangkat lunak yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek geometris, dapat membantu memperjelas pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ruang tiga dimensi. Pembelajaran yang melibatkan interaksi dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengambil inisiatif, serta berpikir dengan cepat dan tepat, dan hal ini harus didukung oleh media pembelajaran yang menarik dan inovatif (Wedyastuti, 2022). Pembelajaran tidak akan mencapai hasil yang optimal tanpa dukungan fasilitas pembelajaran, karena media pembelajaran berperan penting sebagai alat yang membantu siswa dalam memahami berbagai konsep yang mereka pelajari (Budiman et al., 2021). Dengan menggunakan media interaktif diharapkan dapat memotivasi siswa untuk lebih giat belajar dan

mengurangi kesulitan dalam memahami konsep geometri.

Tantangan utama yang harus diatasi, yaitu kesulitan siswa dalam memvisualisasikan objek tiga dimensi dan menggambarnya dalam bentuk dua dimensi. Kesulitan ini sering kali menjadi hambatan dalam pemahaman geometri yang lebih mendalam (Nugraha et al., 2023). Untuk mengatasi masalah ini, penggunaan media berbasis teknologi menjadi solusi yang efektif, terutama dalam memvisualisasikan konsep-konsep geometri secara lebih jelas dan interaktif. Dengan bantuan teknologi, siswa dapat lebih mudah memahami dan menghubungkan teori geometri dengan aplikasi nyata. Salah satu media yang dapat mendukung dalam pembelajaran geometri adalah Media Barust (Media Bangun Ruang Sisi Datar).

Media Barust merupakan media yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Articulate Storyline* dengan pendekatan kemampuan berpikir geometri Van Hiele, yang memungkinkan pembuatan media pembelajaran interaktif yang dapat diakses melalui perangkat seperti *smartphone* dan laptop. Menurut teori Van Hiele dalam

pembelajaran geometri, tingkatan berpikir geometri terdiri dari lima level atau tahap yang digunakan untuk menilai perkembangan siswa (Unaenah et al., 2020). Lima tingkatan penalaran menurut Van Hiele adalah: level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informasi), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor) (Unaenah et al., 2020). Di abad ke-21, yang dikenal sebagai era digital, guru harus lebih aktif, kritis, inovatif, kreatif, dan kolaboratif dalam mengikuti perkembangan teknologi agar dapat menyesuaikan diri dengan metode mengajar saat ini.

Guru tidak hanya berfungsi sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa memanfaatkan berbagai sumber belajar, termasuk teknologi sebagai media pembelajaran (Sadriani et al., 2023). Oleh karena itu, penggunaan media Barust sebagai media berbasis teknologi diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran geometri dan memperbaiki kesulitan siswa dalam memvisualisasikan bangun ruang sisi datar.

Media Barust memiliki keunggulan dalam kemudahan pembuatan materi pembelajaran yang menyerupai PowerPoint, serta

kemampuannya untuk mengimpor berbagai media seperti audio, video, dan gambar. Hal ini memungkinkan terciptanya pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis, interaktif, dan menarik bagi siswa (Agustina et al., 2022). Dengan demikian, Media Barust dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan membantu siswa lebih mudah memahami konsep geometri yang rumit. Media Barust, yang dibuat dengan menggunakan *Articulate Storyline*, diharapkan dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran geometri, khususnya dalam topik bangun ruang sisi datar. Media ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi, melihat visualisasi bentuk bangun ruang dalam format tiga dimensi, serta berlatih menggambar objek tersebut secara lebih akurat.

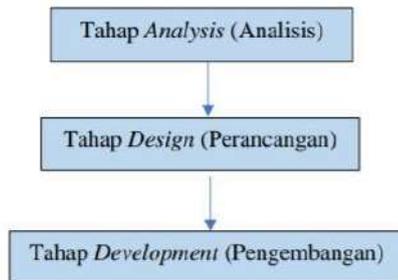
Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif mampu menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menarik, serta membuat proses pembelajaran lebih interaktif, sehingga secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa

(Dwiqi et al., 2020 ; Jannah et al., 2024). Penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan lebih fokus pada pengembangan media dengan pendekatan kemampuan berpikir van hiele, video interaktif dan tools yang menarik khususnya dalam kontek bangun ruang sisi datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Media Barust berdasarkan kemampuan berpikir geometri Van Hiele yang valid. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan interaktif, serta memberikan wawasan baru mengenai penerapan media digital dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam geometri.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R & D (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Tahapan ADDIE meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Hapsari & Fahmi, 2021). Namun, penelitian ini hanya mencakup tahap *Analysis* (Analisis) , *Design*

(perancangan), dan *Development* (pengembangan). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan dalam Penelitian

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini menggunakan metode observasi dan wawancara. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, kurikulum, masalah pada saat proses pembelajaran dan menentukan solusi, mengumpulkan data tentang minat dan motivasi siswa, fasilitas pembelajaran, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap perancangan meliputi pembuatan storyboard animasi, penyusunan materi dan soal evaluasi, serta desain latar belakang media, gambar, dan tombol pada aplikasi.

3. Tahap *Development* (pengembangan)

Pada tahap ini yaitu pembuatan media barust sesuai dengan desain yang telah dibuat. Kelayakan media divalidasi oleh validator. Dalam penelitian ini, terdapat dua kategori validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi yang dimaksud adalah menguasai bidang geometri dan bertugas untuk menentukan apakah materi yang disajikan dalam video animasi dapat mendukung pembelajaran serta meningkatkan pemahaman geometri. Penelitian ini melibatkan tiga validator ahli materi dan tiga validator ahli media. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi yang bertujuan untuk menilai kevalidan media pembelajaran. Indikator kemampuan berpikir geometri yang digunakan dalam penelitian ini tertera pada tabel 1. Aspek yang dievaluasi oleh ahli materi sesuai dengan indikator yang tertera pada Tabel 2. Sementara itu, aspek-aspek yang dinilai oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Geometri

Level	Indikator
Level 0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengenali bangun ruang sisi datar berdasarkan pengamatannya. 2. Siswa mampu membedakan antara contoh dan non-contoh bangun ruang sisi datar. 3. Siswa mampu menggambar atau menyalin bangun ruang sisi datar yang diamati serta mengidentifikasi bagian-bagian dari bangun tersebut.
Level 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengenali nama bangun ruang sisi datar berdasarkan sifat-sifat yang diketahui. 2. Siswa mampu menggambar bangun ruang sisi datar dan mengidentifikasinya.
Level 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami hubungan antar sifat-sifat pada bangun ruang sisi datar. 2. Siswa mampu memahami keterkaitan antara satu bangun ruang sisi datar dengan yang lainnya. Berdasarkan pengetahuan tersebut, siswa dapat menyimpulkan pengertian bangun ruang sisi datar secara abstrak.
Level 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami dan mengerti berbagai pernyataan matematika. 2. Siswa mampu membuktikan pernyataan-pernyataan tersebut serta menyusunnya secara deduktif.
Level 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengenali nama bangun ruang sisi datar tanpa memerlukan model fisiknya. 2. Siswa mampu bernalar secara formal tentang bangun ruang sisi datar tanpa memerlukan model fisiknya.

Tabel 2. Indikator Ahli Materi

No	Indikator	Nomor butir soal	Jumlah butir soal
1	Kelayakan isi	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2	Kemampuan berpikir Geometri	7, 8, 9, 10, 11	5
3	Kesesuaian Bahasa	12, 13, 14	3
Total butir soal			14

Tabel 3. Indikator Ahli Media

No	Indikator	Nomor butir soal	Jumlah butir soal
1	Kelayakan pemrograman	1, 2, 3, 4, 5	5
2	Kelayakan tampilan	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	10
Total butir soal			15

Kevalidan Media Barust dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Hasil evaluasi dari para ahli dan responden yang awalnya berupa huruf diubah menjadi angka dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 4. Pedoman skor penilaian kevalidan

Skor	Opsi Penilaian Kelayakan
1	Sangat kurang baik
2	Kurang baik
3	Baik
4	Sangat baik

Sumber: (Yunianto et al., 2019)

2. Rumus menurut (Mashuri, 2020) yang digunakan untuk menghitung nilai rata-rata setiap kriteria berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebagai berikut:

$$p(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan desain Media Interaktif Bangun Ruang

3. Skor rata-rata tiap aspek secara kualitatif menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori tingkat pencapaian

Tingkat pencapaian	Kategori	Predikat
81 – 100%	Sangat layak	A
61 – 80%	Layak	B
41 – 60%	Cukup layak	C
21 – 40%	Kurang layak	D
< 20%	Tidak layak	E

Sumber : (Mashuri, 2020)

Kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan dapat diukur melalui penilaian distribusi skor, dengan memperoleh kriteria minimal layak, sehingga media tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

dengan pendekatan kemampuan berpikir geometri Van Hiele yang valid untuk digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Prosedur

pengembangan yang diterapkan adalah model ADDIE hingga tahap *development*.

1. Tahap *Analysis* (analisis)

Pada tahap *analysis* (analisis) terdapat 3 tahapan yang dilakukan antara lain: (1) Analisis kebutuhan. Pada tahap ini, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika, ditemukan bahwa banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan soal-soal terkait bangun ruang sisi datar serta dalam mengidentifikasi bentuk bangun ruang yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga merasa kebingungan ketika dihadapkan pada soal bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Masalah ini muncul karena guru belum melibatkan peserta didik secara aktif di dalam kelas, serta belum menggunakan soal-soal kontekstual. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas dan perkembangan teknologi belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media interaktif yang memuat soal-soal kontekstual dan memanfaatkan

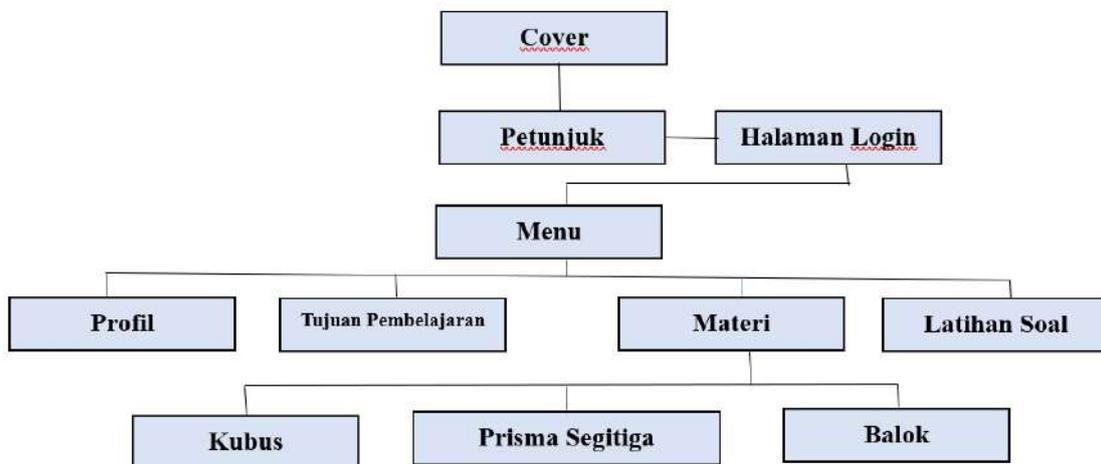
teknologi untuk mengatasi masalah yang ada. (2) Analisis Kurikulum. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika, diketahui bahwa kurikulum yang diterapkan dalam pembelajaran adalah Kurikulum Merdeka Belajar. Dalam pelaksanaan kurikulum tersebut, peserta didik diharapkan mampu menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam proses pembelajaran, guru masih menggunakan metode konvensional dan belum menerapkan pengembangan pembelajaran interaktif. (3) Analisis Karakteristik Peserta didik. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa sebagian besar peserta didik masih kesulitan dalam menghubungkan persoalan yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar dengan kehidupan sehari-hari dan mengungkapkannya dalam bentuk model matematika. Selama proses pembelajaran, peserta didik sering merasa bosan, bahkan ada yang tidak mengerjakan tugas yang diberikan, serta beberapa di

antaranya tertidur di kelas saat pembelajaran matematika berlangsung.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap perancangan, peneliti mengembangkan media pembelajaran sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang diidentifikasi, seperti pemilihan media yang sesuai dengan permasalahan yang ada di sekolah, pembuatan *flowchart*, penyusunan *storyboard*, dan perancangan media pembelajaran

yang kontennya disesuaikan serta indikator kemampuan geometri Van Hiele. Media pembelajaran ini dirancang menggunakan aplikasi *Articulate Storyline* 3. Hasil *flowchart* Media Barust dengan pendekatan kemampuan berpikir geometri Van Hiele dapat dilihat pada Gambar 2, sementara *storyboard* Media interaktif Bangun Ruang berdasarkan kemampuan berpikir geometri Van Hiele dapat dilihat pada Tabel 6.

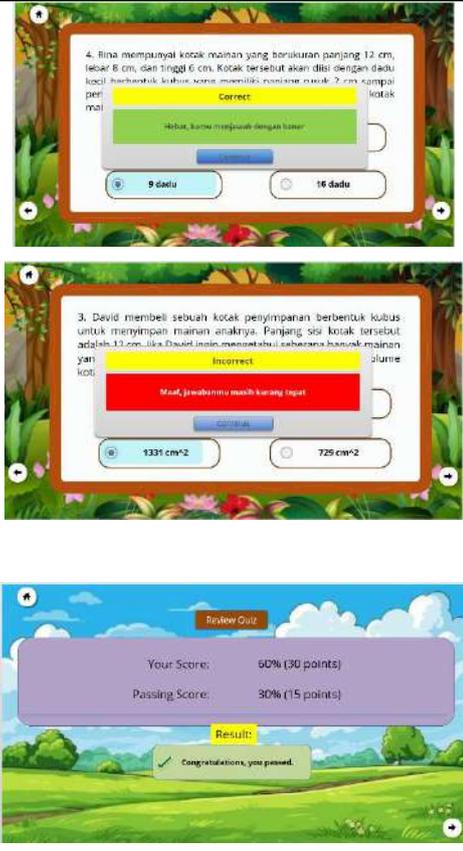


Gambar 2. Hasil Flowchart

Tabel 6. Storyboard Media Barust

No	Sampul	Suara	Keterangan
1		Iringan <i>background</i>	Cover berisi judul, tombol untuk masuk, dan tombol silang untuk keluar dari aplikasi. Jika tombol akan dipencet berwarna kuning.
2		Iringan <i>background</i>	Petunjuk berisi petunjuk penggunaan tombol dan terdapat tombol untuk ke halaman berikutnya.
3		Iringan <i>background</i>	Halaman untuk login dengan menggunakan nama pengguna aplikasi.
4		Iringan <i>background</i>	Halaman menu berisi semua menu yang ada di dalam media.
5		Iringan <i>background</i>	Profil berisi data pembuat media interaktif.

<p>6</p>		<p>Iringan <i>background</i></p>	<p>Tujuan pembelajaran</p>
<p>7</p>		<p>Iringan <i>background</i></p>	<p>Materi pembelajaran berisi menu materi yang akan dipelajari. Jika sudah memilih materi yang akan dipelajari akan muncul materi dengan indikator kemampuan berpikir geometri Van Hiele, latihan dan pembahasan sesuai dengan level berpikir geometri, dan video interaktif.</p>

8		<p>Iringan <i>background</i></p>	<p>Latihan soal berisi soal, dan jika menjawab benar dan salah akan ada respon jika menjawab benar maupun salah. Setelah selesai mengerjakan latihan soal ada nilai diakhir setelah pertanyaan terakhir dan bisa meriview kembali soal latihannya.</p>
---	--	--------------------------------------	--

3. Tahap *Development* (pengembangan)

Setelah tahap perancangan selesai, proses selanjutnya adalah pengembangan media interaktif barust. Media ini dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Articulate Storyline 3* yang dijalankan pada perangkat laptop. Suatu media pembelajaran dinyatakan layak digunakan apabila telah melalui proses uji kelayakan atau validasi. Proses validasi ini mencakup sejumlah kriteria penilaian tertentu yang harus dipenuhi untuk menilai

kelayakan media tersebut. Tingkat validitas media ditentukan berdasarkan hasil evaluasi dari proses uji tersebut, yang dilakukan oleh para ahli di bidang terkait. Dalam konteks pengembangan media Barust, validasi dilakukan oleh enam orang validator, terdiri dari tiga ahli materi dan tiga ahli media. Para validator tersebut terdiri atas dua dosen dan satu guru mata pelajaran matematika. Validasi media mencakup aspek-aspek seperti kelayakan dalam pemrograman serta tampilan visual, sedangkan validasi materi

mencakup aspek kelayakan isi, kemampuan dalam mendorong berpikir geometri, serta kesesuaian penggunaan bahasa. Hasil validasi materi terhadap media interaktif Barust yang telah dilakukan oleh peneliti, berdasarkan pendekatan indikator

kemampuan berpikir geometri menurut teori Van Hiele, dapat dilihat pada Tabel 7, tabel 8 untuk hasil validasi ahli media, tabel 9 saran perbaikan dari ahli materi, dan tabel 10 saran perbaikan dari ahli media.

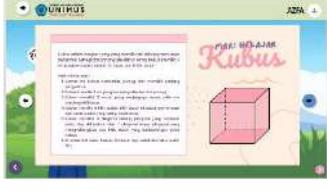
Tabel 7. Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek yang dinilai	Ahli Materi			Rata-rata
		I	II	III	
1	Kelayakan isi	70,8%	91,6%	95,8%	86%
2	Kemampuan berpikir Geometri	80%	90%	100%	90%
3	Kesesuaian Bahasa	83,3%	100%	100%	94,4%
Nilai akhir kategori					90,1%

Tabel 8. Hasil validasi ahli media

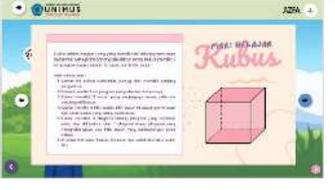
No.	Aspek yang dinilai	Ahli Media			Rata-rata
		I	II	III	
1	Kelayakan pemrograman	80%	100%	100%	93,3%
2	Kelayakan tampilan	85%	95%	92,5%	90,8%
Nilai akhir kategori					92%

Tabel 9. Saran perbaikan dari ahli materi

No	Saran perbaikan	Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
1	Tambahkan capaian pembelajaran		
2	Materi disesuaikan dengan tujuan pembelajaran		

3	Bisa ditambahkan keterangan dari gambarnya		
---	--	--	---

Tabel 10. Saran perbaikan dari ahli media

No	Saran perbaikan	Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
1	Warna background di materi bisa disesuaikan lagi		
2	Tulisan terlalu padat dan terlalu banyak		

Hasil analisis validitas oleh ahli media dan ahli materi, media ini memperoleh penilaian ahli media dengan nilai akhir 92% yang masuk dalam kategori sangat layak. Dari hasil validitas ahli media kelayakan pemrograman mendapat hasil rata-rata paling tinggi karena, media barust memiliki kemudahan dalam penggunaan program meliputi, tombol mulai, tombol selesai, tombol lanjut, tombol kembali, dan tombol sub menu. Penilaian ahli materi dengan nilai akhir 90,1% yang juga masuk dalam kategori sangat layak. Dari hasil validitas ahli materi kesesuaian bahasa mendapat hasil rata-rata

paling tinggi karena, media barust menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan membangkitkan rasa ingin tahu pada peserta didik. Dengan demikian, rata-rata gabungan dari kedua ahli media dan ahli materi mencapai 91,05%, yang menunjukkan bahwa media Barust dengan pendekatan Van Hiele layak. Media interaktif Barust merupakan inovasi yang dikembangkan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep bangun ruang melalui tahapan berpikir geometri Van Hiele secara sistematis. Media ini dilengkapi dengan fitur visual interaktif, seperti video pembelajaran

dan latihan soal yang dirancang menarik, guna meningkatkan keterlibatan peserta didik. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya belajar mengenali bentuk bangun ruang dan menganalisis sifat-sifatnya, tetapi juga dilatih untuk mengaitkan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah geometri. Penggunaan media BARUST diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, interaktif, dan tidak membosankan, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menarik bagi siswa.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Mawarsari (2024), bahwa Media pembelajaran dinyatakan memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi untuk digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometri Van Hiele sesuai dengan hasil konversi capaian validitas. Penelitian lain oleh Pinunggul (2018), bahwa media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan kemampuan berpikir geometri Van Hiele pada materi segiempat dan segitiga yang dikembangkan terbukti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Penelitian lain oleh Mandalina (2024),

bahwa media interaktif meningkatkan visualisasi konsep-konsep matematika yang abstrak, memungkinkan siswa untuk bereksperimen dan mendapatkan umpan balik secara langsung melibatkan siswa secara aktif, memfasilitasi guru dalam mengevaluasi proses pembelajaran secara efektif. Penelitian serupa oleh Kurniawan (2019), bahwa media pembelajaran berbasis *Geogebra* dengan pendekatan Van Hiele dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam materi geometri dengan metode yang lebih efisien dan menarik. Oleh karena itu, pengembangan Media Barust yang mengintegrasikan teori Van Hiele memiliki potensi untuk memberikan dampak signifikan dalam pembelajaran geometri, sekaligus menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan tidak membosankan bagi siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan dari penjelasan hasil penelitian yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mempunyai peran penting dalam menciptakan pembelajaran yang lebih

interaktif bagi peserta didik. Solusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah desain media interaktif berupa Media Barust dengan pendekatan indikator kemampuan berpikir geometri Van Hiele yang dirancang menggunakan *Articulate Storyline 3*. Berdasarkan hasil analisis validitas oleh ahli media dan ahli materi, media ini memperoleh penilaian ahli media dengan nilai akhir 92% yang masuk dalam kategori sangat layak, serta penilaian ahli materi dengan nilai akhir 90,1% yang juga masuk dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, rata-rata gabungan dari kedua ahli media dan ahli materi mencapai 91,05%, yang menunjukkan bahwa media Barust berdasarkan kemampuan berpikir geometri Van Hiele layak untuk diuji coba pada peserta didik dalam pembelajaran matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora Universitas Muhammadiyah Semarang atas dukungan dan fasilitas yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus, peneliti

juga mengucapkan terima kasih kepada para dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan pemikirannya dalam penyusunan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada siswa kelas 8 dan guru matematika yang telah memberikan kesempatan dalam pelaksanaan observasi dan wawancara di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Sadriani, M. Ridwan Said Ahmad, & Ibrahim Arifin. (2023). Peran Guru Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Era Digital. *Seminar Nasional Dies Natalis 62*, 1, 32–37. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.431>
- Budiman, I. A., Haryanti, Y. D., & Azzahrah, A. (2021). Pentingnya Media Aplikasi Android Menggunakan Ispring Suite 9 Pada Pembelajaran Daring Terhadap. *System Thinking Skills Dalam Upaya Transformasi Pembelajaran Di Era Society 5.0*, 144–150.
- Dwiqi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Ipa Untuk Siswa Sd Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.23887/Jeu.V8i2.28934>

- Fricticarani, A., Hayati, A., R, R., Hoirunisa, I., & Rosdalina, G. M. (2023). Strategi Pendidikan Untuk Sukses Di Era Teknologi 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 4(1), 56–68.
<https://doi.org/10.52060/pti.v4i1.1173>
- Hapsari, D. I. S., & Fahmi, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Operasi Pada Matriks. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 7(1), 51.
<https://doi.org/10.24853/fbc.7.1.51-60>
- Jannah, M., Sulfasyah, S., & Rukli, R. (2024). Praktikalitas Media Interaktif Pembelajaran Membaca Permulaan Berbantuan Powerpoint Berbasis Pendekatan Balanced Literacy Approach. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 584–591.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.5666>
- Krismonita, M. D., Sunardi, S., & Yudianto, E. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Candi Agung Gumuk Kancil Banyuwangi sebagai Lembar Kerja Siswa. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(2), 149–158.
- Kurniawan, I. G. D., Sugiarta, I. M., & Suweken, G. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra Dengan Pendekatan Teori Van Hiele Pada Pokok Bahasan Nilai Maksimum Dan Minimum. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 8(2), 30–40.
<https://doi.org/10.23887/jppm.v8i2.2850>
- Mandalina, V. (2024). *Inovasi Media Pembelajaran Interaktif untuk Pengajaran Matematika di Era Digital Pendahuluan Pendidikan matematika memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah yang esensial bagi siswa untuk men.* 134–149.
- Mashuri, D. K. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi untuk Sekolah Dasar Kelas V. *Jpgsd*, 08(05), 893–903.
- Mawarsari, V. D., Sukestiyarno, Y. L., & Prihaswati, M. (2024). *The Analysis of Student's Needs to Optimize Geometric Thinking Abilities* (Vol. 2023). Atlantis Press SARL.
https://doi.org/10.2991/978-2-38476-267-5_8
- Mawarsari, V.D., Larasati, N. B., & Sulistyaningsih, D. (2024). “Geometrical Land” Learning Media Design Material for Building Flat Side Spaces. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 6(1), 61–75.
<https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v6i1.1124>
- Naja, D. U., & Auliya, N. N. F. (2023). Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Html5 Dalam Materi Bangun Ruang Menggunakan Articulate Storyline 3. *Trigonometri: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 1–10.

- Nugraha, I. R. R., Supriadi, U., & Firmansyah, M. I. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS*, 17(1), 39–47.
- Nurmaya, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Pada Materi Transformasi Geometri. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 123–129. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.941>
- Parindang, E. A., Yuspelto, N. M., Ramlan, W., & Angraini, L. M. (2024). Analisis Kesulitan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *Progressive of Cognitive and Ability*, 3(3), 167–180. <https://doi.org/10.56855/jpr.v3i3.1035>
- Pinunggul, R. I., Darmadi, & Apriandi, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Visualisasi Menggunakan Adobe Flash Professional Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Prosiding Silogisme*, 1(1), 152–158.
- Rahayu, K. N. S. (2021). Sinergi pendidikan menyongsong masa depan indonesia di era society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100.
- Risma Agustina, Yudha Irhasyuarna, & Sauqina, S. (2022). Pengembangan Media Articulate Storyline Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 81–89. <https://doi.org/10.55784/jupeis.v01i.iss3.119>
- Siregar, N. U., Pulungan, F. K., Thahara, M., Dalimunthe, N. F., Fakhri, N., Herawati, N., Rahmawati, A., & Saragih, R. M. B. (2023). Penerapan aplikasi geogebra pada pembelajaran matematika. *Journal on Education*, 5(3), 8151–8162.
- Susilo, B. E., & Sutarto, H. (2023). GEOMETRI: MANFAAT, PEMBELAJARAN DAN KESULITAN BELAJARNYA. *Bookchapter Pendidikan Universitas Negeri Semarang*, 6.
- Unaenah, E., Anggraini, I. A., Aprianti, I., Aini, W. N., Utami, D. C., Khoiriah, S., Refando, A., & Tangerang, U. M. (2020). Teori Van Hiele dalam Pembelajaran Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 365–374. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Weddyastuti, R. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Polinomial menggunakan Media Interaktif Live Worksheet. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 171–178. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.427>
- Yunianto, T., Negara, H. S., & Suherman. (2019). Teguh Yunianto_PENGEMBANGANNY A PADA MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Flip Builder*, 6(2), 115–127.