

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG  
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) MENGGUNAKAN  
UNITY 3D DI SMP NEGERI 2 PAYAKUMBUH**

**Design of Augmented Reality (AR)-Based Learning Media for  
Geometry Using Unity 3D at SMP Negeri 2 Payakumbuh**

**Gita Eriani & Liza Efriyanti**

UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

agittcantik.010122@gmail.com; lizaefriyanti@uinbukittinggi.ac.id

**Article Info:**

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Nov 5, 2024	Nov 20, 2024	Dec 2, 2024	Dec 7, 2024

**Abstract**

This study aims to design Augmented Reality (AR)-based Space Building learning media using Unity 3D to improve learning effectiveness at SMP Negeri 2 Payakumbuh. The method used is Research and Development (R&D) with the Hannafin and Peck model, which includes three stages: Need Assessment, Design, and Develop/Implement. The learning media is designed to provide an interactive learning experience by displaying virtual space objects, which can be accessed both inside and outside the classroom. Media testing includes validity test using Aiken's V, practicality test using kappa moment, and effectiveness test using G-Score. The validity test results by four validators showed an average value of 0.83 (valid category), the practicality test by two teachers and ten students resulted in an average value of 0.80 (high category), and the effectiveness test by twenty students obtained an average value of 0.71 (high effectiveness category). The results show that this AR-based learning media can be used by teachers and students to understand Spatial Buildings material more effectively. This finding is expected to be an innovative solution in the development of interactive learning media.

**Keywords:** Learning Media, Build Space, Augmented Reality (AR), Unity 3D, Research and Development (R&D).

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan merancang media pembelajaran Bangun Ruang berbasis *augmented reality (AR)* menggunakan Unity 3D untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di SMP Negeri 2 Payakumbuh. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Hannafin dan Peck, yang meliputi tiga tahapan: Need Assessment, Design, dan Develop/Implement. Media pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar interaktif dengan menampilkan objek bangun ruang secara virtual, yang dapat diakses baik di dalam maupun di luar kelas. Pengujian media meliputi uji validitas menggunakan Aiken's V, uji praktikalitas dengan moment kappa, dan uji efektivitas menggunakan G-Score. Hasil uji validitas oleh empat validator menunjukkan nilai rata-rata 0,83 (kategori valid), uji praktikalitas oleh dua guru dan sepuluh siswa menghasilkan nilai rata-rata 0,80 (kategori tinggi), dan uji efektivitas oleh dua puluh siswa memperoleh nilai rata-rata 0,71 (kategori efektivitas tinggi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR ini dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk memahami materi Bangun Ruang secara lebih efektif. Temuan ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam pengembangan media pembelajaran interaktif.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Bangun Ruang, Augmented Reality (AR), Unity 3D, Research and Development (R&D).

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran yaitu alat yang mampu membantu proses belajar mengajar serta berfungsi untuk memperjelas makna pesan atau informasi yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar (Salfina et al., 2023).

Media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud pembelajaran (Rabani & Zakariyah, 2024). Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer (Harahap & Siregar, 2018).

Berdasarkan penjelasan ini dapat diambil makna sebagaimana hal yang harus lebih diperhatikan dalam menentukan media yang akan digunakan agar tujuan dalam proses pembelajaran sesuai yang diinginkan, dapat diketahui bahwa fungsi utama media pembelajaran adalah untuk tujuan instruksional, dimana informasi yang terdapat dalam media

harus melibatkan siswa baik dalam bentuk mental maupun dalam bentuk aktifitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi (Mutia et al., 2019). Disamping untuk membangkitkan motivasi dan minat serta tanggapan para siswa untuk bertindak dalam kegiatan pembelajaran, juga untuk tujuan informasi (menyajikan informasi) dihadapan sekelompok siswa.

Salah satunya dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, media ini memiliki banyak keunggulan yang membuatnya menjadi alat pembelajaran yang sangat efektif dan inovatif (Lontoh et al., 2020). Beberapa keunggulan media pembelajaran berbasis teknologi antara lain, interaktif dan menarik, dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan pembelajaran mandiri, menghadirkan pengalaman belajar yang mendalam, mengintegrasikan beragam media, memperkaya pengalaman belajar, memudahkan kolaborasi dan komunikasi serta dapat melakukan pelacakan kemajuan dan evaluasi yang efisien (Widianto, 2021).

Augmented Reality (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah perkembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara real time (Balandin et al., 2010).

Augmented Reality (AR) dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek (Nistrina, 2021). Beberapa aplikasi Augmented Reality (AR) dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata (Estheriani & Muhid, 2020). Media merupakan sebuah alat atau objek yang berfungsi sebagai penghubung antara penerima dan pengirim pesan (Estheriani & Muhid, 2020).

Media pembelajaran Augmented Reality (AR) dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek sehingga memungkinkan Augmented Reality (AR) sebagai media yang lebih efektif sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran (Fatha Pringgar & Sujatmiko, 2020).

Penulis melakukan sebuah wawancara pada tanggal 31 Januari 2024 kepada salah satu guru Matematika di SMP Negeri 2 Payakumbuh, dimana beliau menuturkan bahwasannya penggunaan media pembelajaran pada materi bangun ruang di SMP Negeri 2 Payakumbuh masih menggunakan buku paket dan modul ajar. Dari hasil wawancara yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwasannya media pembelajaran yang digunakan belum menggunakan Augmented Reality (AR).

Kemudian penulis juga melakukan observasi kepada seluruh siswa kelas 8.5 di SMP Negeri 2 Payakumbuh dengan menjawab kuesioner yang telah disediakan oleh penulis. Dimana penulis dapat menyimpulkan dari keseluruhan jawaban yang telah dilampirkan seluruh siswa menuturkan bahwasanya penggunaan media pembelajaran bangun ruang yang disampaikan oleh guru masih tergolong pembelajaran secara konstektual dimana ketika melakukan pembelajaran guru masih membawa alat peraga berupa benda nyata yang ada dilingkungan sekitar, seperti salah satu contohnya ketika memperagakan tabung guru membawa kaleng bekas dan lainnya. Hal itu tentu saja kurang praktis dan efisien ketika proses pembelajaran, bisa jadi benda-benda tersebut tidak dimiliki oleh beberapa siswa.

Menggunakan media pembelajaran manual diatas menjadikan media pembelajaran yang digunakan tidak efisien dan praktis, sebab dalam mata pelajaran matematika yang berkaitan dengan materi bangun ruang dibutuhkan sebuah media nyata dalam menampilkan gambar bangun ruang yang dapat dengan mudah dilihat dimana saja baik dikelas atau diluar kelas. Maka dari itu penulis ingin melakukan sebuah perancangan media pembelajaran yang kreatif, efisien, dan juga praktis yaitu dengan diperlukan sebuah teknologi yang dapat menggabungkan objek virtual dengan objek nyata berupa media yang dirancang menggunakan Augmented Reality (AR). Berdasarkan pernyataan diatas, maka perlu dirancang sebuah aplikasi *berbasis augmented reality (ar)* dengan menggunakan Unity 3D yang dapat menjadi media dalam proses pembelajaran bangun ruang.

## **METODE**

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Metode R&D bertujuan untuk mengembangkan produk berdasarkan hasil analisis kebutuhan, diikuti oleh proses pengembangan hingga menghasilkan produk yang teruji secara empiris (Creswell & Creswell, 2018). Penelitian ini menerapkan model Hannafin dan Peck, sebuah model desain pembelajaran berorientasi produk yang dirancang untuk menghasilkan media pembelajaran (Hanafri et al., 2019). Model ini terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu *Need Assessment* (Fase Analisis Keperluan), *Design* (Fase Desain), dan *Develop/Implement* (Fase Pengembangan dan Implementasi). Fase *Need Assessment* mencakup identifikasi kebutuhan pengembangan, tujuan, serta sasaran pembelajaran. Fase *Design* berfokus pada perencanaan dan dokumentasi produk yang akan dirancang. Sementara itu, fase *Develop/Implement*

melibatkan proses pengembangan produk hingga tahap uji coba untuk memastikan kualitasnya.

Produk yang dihasilkan kemudian diuji melalui tiga aspek: validitas, praktikalitas, dan efektivitas (Fihriallah et al., 2019). Uji validitas menggunakan rumus statistik Aiken's V dengan nilai  $\geq 0,6$  dianggap valid. Praktikalitas dievaluasi melalui moment kappa, dengan kategori sangat tinggi untuk nilai  $\geq 0,8$ . Efektivitas dinilai berdasarkan N-Gain Score, dengan kategori efektivitas tinggi untuk nilai antara 0,7–1,0. Melalui tahapan ini, produk pembelajaran diharapkan tidak hanya memenuhi standar validitas dan praktikalitas, tetapi juga memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2023/2024 estimasinya 16 Januari 2024 sampai dengan 23 Mei 2024.

## HASIL

### Tahap Analisis Keperluan (Need Assess)

#### 1. Studi Literatur

Dalam studi literatur, peneliti mengutip beberapa sumber referensi meliputi peneliti menggunakan buku, jurnal dan tesis yang sebelumnya mengangkat masalah, dan informasi berkaitan dengan judul yang dipilih oleh peneliti. Teori dan konsep apa yang peneliti ambil terkait erat dengan perancangan media pembelajaran bangun ruang *berbasis augmented reality (ar)* menggunakan Unity 3D di SMP Negeri 2 Payakumbuh.

#### 2. Studi Lapangan

Pada tahap ini, peneliti menggunakan metode observasi dan wawancara. Dimana pada tahap observasi ini penulis langsung terjun kelokasi penelitian, yaitu SMP Negeri 2 Payakumbuh. Kemudian penulis juga melakukan sebuah wawancara pada tanggal 31 Januari 2024 dimana pada wawancara ini penulis melakukan dengan guru matematika yaitu Ibu Debi Arimaya, S. Pd. Dari hasil wawancara yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwasannya media pembelajaran yang digunakan belum menggunakan Augmented Reality (AR). Media pembelajaran memiliki beberapa kelemahan. Saat menggunakan media pembelajaran berupa buku paket dan modul ajar, dengan perkembangan zaman sekarang dan perkembangan media pembelajaran yang lebih kreatif dan praktis penggunaan buku paket sebagai media pembelajaran menjadikan peserta didik membutuhkan waktu untuk memahami sebuah bacaan serta materi yang dijabarkan terkadang kurang menarik minat peserta didik untuk memahami materi. Sedangkan penggunaan modul ajar menjadikan guru

hanya terfokus kepada bahan ajar yang telah tersedia. Maka dari itu dituntut untuk menampilkan sebuah objek nyata dalam media pembelajaran. Peneliti juga melakukan penyebaran angket di SMP Negeri 2 Payakumbuh dimana angket tersebut yaitu validasi, praktikalitas, dan efektifitas.

### 3. Menentukan Materi Dan Ruang Lingkup Media

Materi yang ada didalam perancangan media pembelajaran bangun ruang disemester genap yaitu kubus, balok, prisma, limas, kerucut, tabung, dan bola. Tetapi disini penulis membatasi sebuah media yang dirancang, ruang lingkup dari perancangan media pembelajaran bangun ruang yang penelitian rancang yakni media pembelajaran *berbasis augmented reality (ar)* yang didesain dengan menggunakan Unity 3D.

### 4. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik perancangan media menggunakan Unity 3D pada materi bangun ruang yakni kubus, balok, prisma, limas, kerucut, tabung dan bola. Peserta didik mampu menjelaskan defenisi objek bangun ruang, unsur-unsur objek bangun ruang, jaring-jaring objek bangun ruang, dan rumus objek bangun ruang.

Peserta didik sebagai generasi penerus harus memiliki kemauan dan keahlian di bidang teknologi, termasuk dalam menghadapi penggunaan media pembelajaran. Perencanaan media pembelajaran bangun ruang *berbasis augmented reality (ar)* menggunakan Unity 3D di SMP Negeri 2 Payakumbuh merupakan salah satu inovasi untuk tercapainya tujuan dalam pembelajaran.

### 5. Menilai Fasilitas Dan Sumber Daya

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kelas 8.5, di SMP Negeri 2 Payakumbuh peserta didik menggunakan wifi untuk mengakses internet dalam proses pembelajaran. Media yang dirancang peneliti diakses secara online maka dari itu pada saat peneliti melakukan penelitian para peserta didik menggunakan jaringan Wifi. Melihat syarat dan ketentuan dalam menjalankan media pembelajaran ini pendidik dan peserta didik memerlukan smartphome, tidak ada minimal spesifikasi pada smartphome sebab untuk mengakses media pembelajaran tersebut hanya diperlukan untuk scan marker.

Penggunaan media pembelajaran ini menggunakan sebuah marker, lalu peneliti menyebarkan marker dengan memprint gambar dari marker tersebut. Setelah itu peserta didik dapat menscan gambar marker yang telah diberikan, sehingga peserta didik dapat

mengakses objek bangun ruang dalam bentuk Augmented Reality (AR) sesuai dengan yang sudah peneliti rancang.

Setelah semua kebutuhan diidentifikasi dan dinilai mencukupi sebagai dasar untuk merancang media pembelajaran baik dari segi tempat penelitian, menentukan tujuan pembelajaran, menentukan tema dan ruang lingkup, serta nilai fasilitas dan sumber daya. Peneliti melanjutkan ketahap berikutnya.

a. Perancangan Instrumen

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan instrumen ini adalah perancangan validitas angket, kepraktisan, keefektifan produk media yang dirancang. Lembar validasi untuk instrumen validitas, efektivitas, dan praktikalitas yang divalidasi oleh Ibu Yulifda Elin Yuspita, M.Kom mendapatkan nilai B dan diberi saran untuk melakukan perbaikan pada penulisan dan nomor pada aspek masing-masing indikator. Selanjutnya lembar validasi instrumen yang divalidasi oleh Ibu Gusnita Darmawati, M.Kom mendapatkan nilai A dan dapat digunakan tanpa revisi, dan lembar validasi instrumen yang divalidasi oleh Bapak Dr. Supratman Zakir, M.Pd, M,Kom juga mendapat nilai A serta dapat digunakan tanpa revisi.

Angket validitas terdiri dari angket validitas perencanaan media, validitas aspek materi dan validitas aspek kebahasaan. Angket kelayakan, kepraktisan dan efisiensi menggunakan skala likert.

b. Perancangan StoryBoard

Desain storyboard akan mencakup gambar adegan, desain grafis, audio, durasi, dan informasi. Saat mendesain tampilan, hasil desain storyboard akan menjadi panduan. Storyboard pada adegan pertama menampilkan adegan menu utama dan halaman intro atau adegan pembuka untuk tombol start mengakses sumber belajar.

c. Mendesain Tampilan (Interface)

Media pembelajaran ini dirancang untuk pendidik dan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Payakumbuh *berbasis augmented reality (ar)* dengan menggunakan Unity 3D.

## **Tahap Pengembangan dan Implementasi (Develop/Implement)**

Dimana setiap komponen dikembangkan pada fase ini a produk. Ini adalah lingkungan belajar untuk materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 2 Payakumbuh menggunakan Unity 3D. Tahapan ini juga dikenal sebagai tahap pengembangan, yaitu

implementasi script menjadi produk ini termasuk teks, gambar, audio dan video. Setelah proses pembangunan siap, proses produksi akan dilakukan. Selama tahap proses produksi media pembelajaran dibagi menjadi dua fase, sebagai berikut:

### 1. Pra Produksi

Langkah ini dimulai dengan menyiapkan bahan-bahannya digunakan untuk produksi produk desain media pembelajaran. Bahan hasilnya adalah materi pembelajaran tentang bangun ruang sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dan kurikulum serta bahan-bahan dari buku teks yang digunakan oleh guru untuk peserta didik. Setelah materi disiapkan dalam bentuk bahan ajar, Kemudian siapkan materi lainnya seperti video, gambar, dan suara.

Bahan lain yang dibutuhkan untuk proses pembuatan media pembelajaran bangun ruang yaitu dengan menggunakan Smartphone Android. Persiapan dimulai dengan implementasi media pembelajaran yaitu dengan memberikan gambar marker kepada pendidik dan peserta didik.

### 2. Produksi Share Media Pembelajaran

Untuk mengakses media pembelajaran yang dirancang, media pembelajaran dapat diakses ketika peserta didik telah mendownload file aplikasi yang dikirimkan melalui grup whastapp ataupun dipindahkan dengan menggunakan kabel USB.

#### a. QR marker

QR marker Balok, Bola, Kerucut, Kubus, Limas, Prisma, Tabung.



Gambar 1 QR Marker Kubus & Marker Balok

- b. Tampilan hasil media pembelajaran bangun ruang
  - 1) Tampilan Awal

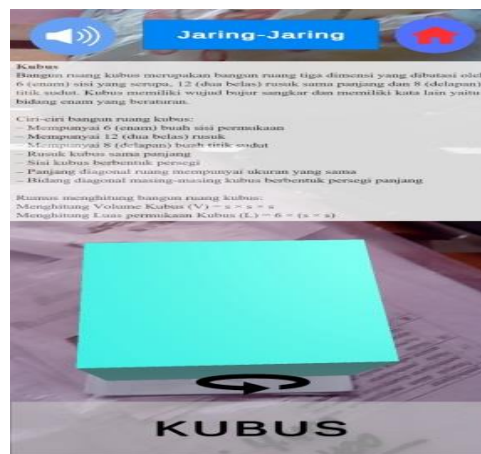
Merupakan halaman pembuka pada tampilan awal aplikasi yang telah dirancang, pada tampilan awal ini berisi beberapa tombol yang nantinya dapat diklik untuk melakukan akses ke halaman berikutnya.



Gambar 2 Tampilan Awal Aplikasi

- 2) Tampilan Augmented Reality (AR)

Berisi tampilan AR ketika kamera diarahkan ke marker, jaring-jaring objek bangun ruang, materi bangun ruang, dan audio penjelasan.



Gambar 3. Kubus Tampilan AR

- 3) Tampilan Petunjuk

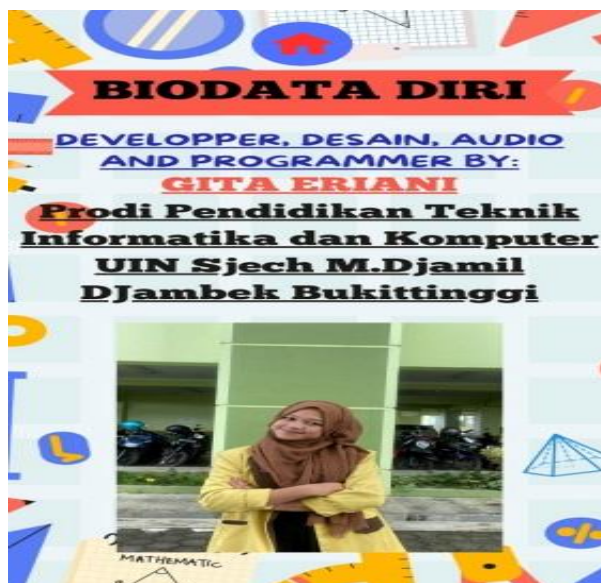
Tampilan penjelasan penggunaan tombol-tombol dan cara penggunaan AR kamera pada aplikasi.



Gambar 4. Tampilan Petunjuk Penggunaan

4) Tampilan Biodata Diri

Berisi data diri singkat perancang aplikasi.



Gambar 5. Tampilan Biodata Diri

5) Tampilan Kuis

Berisi soal-soal terkait materi bangun ruang yang memiliki pernyataan salah dan benar, serta nilai akhir setelah siswa mengerjakan soal.



bertujuan mengidentifikasi kesalahan teknis dan memastikan media berjalan sesuai dengan desain. Jika terdapat kekurangan, perbaikan dilakukan sebelum distribusi. Menurut teori evaluasi produk, pengujian adalah langkah esensial untuk menilai kelayakan media dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Gustafson & Branch, 2002).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi standar pada tiga aspek utama. Uji validitas, yang melibatkan empat ahli, mengevaluasi aspek perancangan media, materi, dan kebahasaan. Berdasarkan penilaian oleh Bapak M. Imamuddin, M.Pd, Ibu Deby Arimaya, S.Pd, Ibu Yenneti, S.Pd, dan Ibu Eliza, S.Pd, diperoleh nilai rata-rata 0,83 dengan kriteria valid. Uji praktikalitas dilakukan oleh dua guru matematika dan sepuluh siswa dari kelas yang berbeda, menghasilkan nilai 0,73 dengan kategori tinggi. Selanjutnya, uji efektivitas menggunakan rumus statistik Richard R. Hake (G-Score) dengan melibatkan 20 siswa, menunjukkan nilai 0,75 dengan kategori efektivitas tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Bangun Ruang berbasis Augmented Reality yang dirancang efektif sebagai pendukung pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Payakumbuh. Media ini menghadirkan tampilan objek bangun ruang dalam format 3D dan AR, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi secara visual. Teori pembelajaran berbasis teknologi oleh Mayer (2009) mendukung bahwa penggunaan media visual interaktif dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Media ini diharapkan mampu meningkatkan semangat belajar dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi peserta didik, khususnya dalam materi bangun ruang.

Tahap evaluasi dan revisi merupakan langkah penting dalam proses pengembangan media pembelajaran. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan media yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan mampu memberikan manfaat maksimal kepada penggunanya. Proses evaluasi mencakup pengujian terhadap validitas, praktikalitas, dan efektivitas media pembelajaran, sebagaimana disarankan oleh model pengembangan Hannafin dan Peck. Pengujian dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi kekurangan, memperbaiki kesalahan, dan menyempurnakan produk sebelum digunakan secara luas. Menurut Gustafson dan Branch (2002), evaluasi adalah bagian integral dari desain pembelajaran untuk meningkatkan kualitas media yang dihasilkan.

Rencana pengujian dalam penelitian ini menggunakan metode *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsi media tanpa melihat struktur internalnya. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur dalam media pembelajaran berjalan sesuai

dengan desain. Media pembelajaran yang dirancang menggunakan Unity 3D mencakup berbagai fitur interaktif, seperti tampilan 3D dan Augmented Reality (AR). Jika terdapat kekurangan atau kesalahan teknis, revisi dilakukan untuk memastikan media berfungsi dengan baik. Pendekatan ini sesuai dengan prinsip evaluasi formatif, yang menekankan perbaikan berkelanjutan selama proses pengembangan (Reiser & Dempsey, 2017).

Uji validitas bertujuan untuk menilai sejauh mana media pembelajaran memenuhi kriteria keabsahan dari segi perancangan media, materi, dan kebahasaan. Penilaian ini melibatkan empat ahli, yaitu Bapak M. Imamuddin, M.Pd, untuk aspek perancangan media; Ibuk Deby Arimaya, S.Pd, dan Ibuk Yenneti, S.Pd, untuk aspek materi; serta Ibuk Eliza, S.Pd, untuk aspek kebahasaan. Hasil uji validitas menunjukkan nilai rata-rata 0,83 dengan kategori valid. Menurut teori validitas konstruksi (Messick, 1995), media pembelajaran yang valid adalah media yang mampu mengukur atau mencerminkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai secara konsisten.

Selanjutnya, uji praktikalitas dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan media oleh guru dan siswa. Dalam penelitian ini, uji praktikalitas melibatkan dua guru matematika dan sepuluh siswa dari kelas yang berbeda. Berdasarkan hasil angket, media pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata 0,73 dengan kategori tinggi. Teori kepraktisan menyatakan bahwa media pembelajaran dianggap praktis jika dapat digunakan dengan mudah tanpa memerlukan pelatihan khusus, serta memberikan manfaat nyata dalam proses pembelajaran (Saniriati et al., 2021).

Efektivitas media pembelajaran diuji menggunakan rumus statistik Richard R. Hake (G-Score), yang mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media. Berdasarkan penilaian terhadap 20 siswa, diperoleh nilai efektivitas rata-rata 0,75 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Bangun Ruang berbasis AR mampu memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Menurut Mayer (2009), media pembelajaran berbasis teknologi yang dirancang dengan prinsip multimedia dapat meningkatkan perhatian siswa dan mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih baik dikutip (Rachman & Awab, 2024).

Media pembelajaran Bangun Ruang berbasis AR yang dirancang memiliki keunggulan dalam menyajikan visualisasi objek bangun ruang secara interaktif. Tampilan 3D memungkinkan siswa untuk memahami bentuk dan struktur bangun ruang dengan lebih jelas, sementara fitur AR memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dengan

menghadirkan objek secara virtual. Menurut teori pembelajaran konstruktivis (Piaget, 1970), pengalaman belajar yang melibatkan interaksi langsung dengan objek dapat membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam.

Meskipun media ini memiliki banyak keunggulan, terdapat beberapa kelemahan dan tantangan yang perlu diperhatikan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan perangkat yang mendukung teknologi AR di sekolah. Selain itu, guru dan siswa perlu diberikan pelatihan untuk mengoptimalkan penggunaan media ini dalam proses pembelajaran. Menurut Ely (1990), keberhasilan implementasi teknologi dalam pendidikan sangat bergantung pada kesiapan pengguna dan ketersediaan infrastruktur pendukung.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi yang signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Media pembelajaran Bangun Ruang berbasis AR dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan minat belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Selain itu, media ini dapat menjadi acuan bagi pengembang lain untuk menciptakan inovasi serupa dalam bidang pembelajaran. Menurut teori inovasi pendidikan (Rogers, 2003), pengembangan teknologi pembelajaran yang inovatif dapat mempercepat adopsi metode pembelajaran baru yang lebih efektif.

Media pembelajaran Bangun Ruang berbasis AR menggunakan Unity 3D yang dirancang dalam penelitian ini terbukti valid, praktis, dan efektif. Media ini mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mendukung pencapaian hasil belajar siswa. Dengan kehadiran fitur interaktif dan visualisasi yang memadai, media ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang. Keberhasilan penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan teknologi lain atau perluasan cakupan materi pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti serta pemaparan yang telah peneliti jabarkan pada setiap BAB sebelumnya mengenai Perancangan Media Pembelajaran Bangun Ruang *Berbasis augmented reality (ar)* Menggunakan *Unity 3D* di SMP Negeri 2 Payalumbuh. Media telah dirancang dalam bentuk *Augmented Reality (AR)* yang bisa dipakai di *smartphone* dengan menggunakan internet. Dari media pembelajaran yang telah dirancang tersebut pendidik dan peserta didik dapat menggunakannya sebagai media

pembelajaran. Media pembelajaran yang sudah dirancang teruji kevalidan dengan nilai 0,83, kepraktisan dengan nilai 0,73 dan keefektifitasan dengan nilai 0,75.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balandin, S., Oliver, I., Boldyrev, S., Smirnov, A., Shilov, N., & Kashevnik, A. (2010). Multimedia services on top of M3 Smart Spaces. *Proceedings - 2010 IEEE Region 8 International Conference on Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering, SIBIRCON-2010*, 13(2), 728–732. <https://doi.org/10.1109/SIBIRCON.2010.5555154>
- Creswell, J. ., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design*.
- Estheriani, N. G. N., & Muhid, A. (2020). Pengembangan Kreativitas Berpikir Siswa Di Era Industri 4.0 Melalui Perangkat Pembelajaran Dengan Media Augmented Reality. *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 22(2), 118. <https://doi.org/10.26486/psikologi.v22i2.1206>
- Fatha Pringgar, R., & Sujatmiko, B. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) Modul Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Pembelajaran Siswa. *Jurnal IT-EDU*, 05(01), 317–329. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/37489>
- Fihriallah, R. A., Suresman, E., & Anwar, S. (2019). Efektifitas Penggunaan Metode Show and Tell Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa. *TARBAWY : Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 90. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.19466>
- Hanafri, M. I., Iqbal, M., & Prasetyo, A. B. (2019). Perancangan Aplikasi Interaktif Pembelajaran Pengenalan Komputer Dasar Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i1.237>
- Harahap, M., & Siregar, L. M. (2018). Mengembangkan Sumber dan Media Pembelajaran. *Educational, January*, 2–3. 10.13140/RG.2.2.19282.86721
- Lontoh, J. K., Tumbel, A. L., & Kawet, R. (2020). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Strategi Promosi Bagi Pengembangan Pemasaran Wisata Danau Linow Di Kota Tomohon. *Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Sam Ratulangi*, 8(4), 11–20. <https://doi.org/10.35794/emba.v8i4.30435>
- Mutia, A. N., Apriyanto, A., & ... (2019). Rancang bangun media pembelajaran bangun ruang augmented reality berbasis android pada smp negeri 8 palopo. *Klasikal: Journal ....* <http://journalfkipuniversitasbosowa.org/index.php/klasikal/article/view/29>
- Nistrina, K. (2021). Penerapan Augmented Reality dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 03(01), 1–6. <https://ejournal.unibba.ac.id/index.php/j-sika/article/download/527/438/1698>
- Rabani, D. B., & Zakariyah, M. (2024). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Untuk Pengenalan Jaringan Tumbuhan Berbasis Android. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan ....* <http://djournals.com/klik/article/view/1697>
- Rachman, T., & Awab, H. I. (2024). Development of Android-Based Augmented Reality Learning Media on the Introduction of Geometry Material for Kindergarten Students. *International Journal of Computer Science ....* <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/IJCOMIT/article/view/9057>
- Salfina, R., Musril, H. A., Okra, R., & Derta, S. (2023). Perancangan Game Edukasi untuk Mata Pelajaran Bahasa Jepang Kelas X Menggunakan Aplikasi Educandy di SMKN 4

- Payakumbuh. *Journal of Information System and Education Development*, 1(1), 1–7. <http://journal.mwsfoundation.or.id/index.php/jised/article/view/1>
- Saniriati, D. M. D., Dafik, D., & Murtikusuma, R. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Adobe Animate Berbantuan Schoology Pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 4(2), 132. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v4n2.p132-145>
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>