

## **MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN MEDIA AR UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA SD**

Teguh Adi Irawan<sup>1</sup>, Bambang Subali<sup>2</sup>, Nuni Widiarti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Dasar, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang

<sup>1</sup>ahmadteguhadiirawan2023@students.unnes.ac.id

### **ABSTRACT**

*Low student interest in learning mathematics, especially spatial construction material. This low interest in learning causes student learning outcomes to be low. The aim of the research is to determine the effectiveness of the inquiry learning model assisted by augmented reality (AR) media on student interest and learning outcomes. The research method used is research and development of the ADDIE model which consists of analysis, design, development, implementation and evaluation. The product was validated by four experts consisting of two material experts and two media experts. Product trials were carried out on 28 fifth grade students at SDN Dermasandi 02. The data collection tool used was a questionnaire consisting of questionnaires regarding feasibility, practicality and effectiveness of the media. The research results show that the Inquiry learning model assisted by augmented reality (AR) media is effective in increasing student interest and learning outcomes based on the results of feasibility tests from media and material experts and is practical and effective based on trial results. Based on the results of feasibility, practicality and effectiveness tests, it was concluded that the inquiry learning model assisted by augmented reality (AR) media was feasible, practical and effective for use by teachers.*

*Keywords: inquiry, augmented reality; interest in learning, learning outcomes*

### **ABSTRAK**

Rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika terutama materi bangun ruang. Rendahnya minat belajar tersebut menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Tujuan penelitian adalah mengetahui keefektifan model pembelajaran Inkuiri berbantu media *augmented reality* (AR) terhadap minat dan hasil belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Produk divalidasi oleh empat orang ahli yang terdiri dari dua orang ahli materi dan dua orang ahli media. Uji coba produk dilakukan pada 28 siswa kelas V SDN Dermasandi 02. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah angket yang terdiri dari angket kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Inkuiri berbantu media *augmented reality* (AR) efektif untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa berdasarkan hasil uji kelayakan dari ahli media dan materi serta praktis dan efektif berdasarkan hasil uji coba. Berdasarkan hasil uji kelayakan, kepraktisan, dan

keefektifan, disimpulkan bahwa model pembelajaran Inkuiri berbantu media *augmented reality* (AR) layak, praktis, dan efektif untuk digunakan oleh guru.

Kata Kunci: inkuiri, *augmented reality*; minat belajar, hasil belajar.

## **A. Pendahuluan**

Siswa Sekolah Dasar (SD) mempunyai beragam kemampuan di dalam kelas. Keterampilan belajar siswa mencakup kemampuan mencari, memahami, dan menafsirkan informasi, memahami simbol-simbol, memanipulasi, mengabstraksi, menggeneralisasi, menalar, dan memecahkan masalah. Matematika khususnya merupakan mata pelajaran yang sulit bagi siswa sekolah dasar. Hal ini sesuai dengan pandangan bahwa kajian objek fundamental dalam matematika bersifat abstrak (Hasratuddin, 2014).

Benda-benda dasar yang abstrak tidak hanya menyulitkan siswa dalam belajar matematika, tetapi siswa juga mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep, prinsip, dan permasalahan kebahasaan (Arifin dkk., 2017).

Kesulitan siswa dalam menggunakan konsep disebabkan karena ketidakmampuannya memahami konsep dan memberikan contoh berdasarkan konsep tersebut, serta karena kesalahan dalam mengkategorikan dan menyimpulkan informasi. Siswa kesulitan menerapkan prinsip.

Siswa tidak akan mampu memahami prinsip matematika, tidak mampu menguasai kemampuan dasar matematika, dan akan melakukan kesalahan perhitungan. Kesulitan soal lisan siswa. Siswa tidak dapat memahami soal karena tidak dapat memahami konsep atau prinsipnya. Konsep/prinsip matematika apa pun hanya dapat

dipahami secara utuh jika pertama kali disajikan kepada siswa dalam bentuk konkrit (Suryawan dkk., 2021).

Berdasarkan observasi di SDN Dermasandi 02, Pangkah, Tegal diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memikirkan konsep bangun ruang karena bangun ruang berbentuk tiga dimensi (3D). Siswa tidak dapat menyebutkan bagian-bagian suatu bangun geometri, juga tidak dapat menyebutkan rumus-rumus untuk menghitung luas dan volume suatu bangun geometri.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran tentang bangun ruang yang diajarkan di kelas, guru menggunakan gambar bangun ruang yang ditampilkan melalui tampilan powerpoint, sehingga visualisasi bangun ruang yang ditampilkan tidak dalam format full 3D, melainkan dalam format 3D saja. siswa dapat memahaminya. Bayangkan bentuk ruang-ruang ini meskipun Anda tidak dapat melihat bentuk tiga dimensinya.

Pembelajaran melalui media tradisional mempunyai keterbatasan. Proses ini hanya memungkinkan siswa untuk menghafal keterampilan daripada memahami konsep. Guru hanya menampilkan gambar bentuk spasial dan tidak memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa. Media yang efektif untuk pembelajaran saat siswa mengembangkan keterampilannya, seperti *augmented reality* (AR). AR dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan belajar matematika siswa (Meilindawati et al., 2023).

Pembelajaran menggunakan AR dapat menarik perhatian siswa (Arpan et al., 2018; Budiman et al., 2018). Pembelajaran dengan AR menjadikan pembelajaran lebih realistis dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan latihannya sendiri karena AR menciptakan interaksi dengan lingkungan nyata dalam bentuk digital (Aulianto, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran inkuiri berbantuan media augmented reality (AR) dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Keunggulan penelitian ini adalah guru sekolah dasar dapat menerapkan model pembelajaran berbasis inkuiri yang didukung media augmented reality (AR) untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa di sekolah.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Proses pengembangan pembuatan peta konstruksi spasial mengacu pada tahap pengembangan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Branch & Maribe, 2009).

### **Analisis**

Tahap analisis merupakan tahap pengembangan yang pelaksanaannya meliputi analisis kurikulum untuk menentukan konten yang akan menjadi fokus pengembangan.

Pengembangan peta dengan bentuk geometris berfokus pada bentuk spasial datar dan melengkung.

Selain analisis kurikulum, juga dilakukan analisis mengenai platform yang digunakan untuk membuat representasi spasial dalam bentuk animasi. Animasi yang ditampilkan adalah 3D dan AR. Animasi yang saya buat menunjukkan pembangunan ruangan flat kelas 5 dan pembangunan ruangan kelas 5. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan video penjelasan cara membuat ruangan.

Platform yang digunakan untuk merancang konten AR pada penelitian tersebut adalah Assembler Studio dan Assembler Edu, produk Assembler dirancang untuk kepraktisan dan kemudahan akses.

Assembler Studio berspesialisasi dalam membuat, mengakses, dan berbagi konten 3D dan AR, dan Assembler Edu adalah platform 3D dan AR yang digunakan dalam pendidikan untuk menjadikan aktivitas pembelajaran lebih menyenangkan dan interaktif.

### **Fase Desain**

Desain adalah fase di mana Anda mempersiapkan desain atau rancangan peta bangunan serta tampilan 3D dan AR bangunan tersebut. Persiapan setiap desain meliputi pemilihan warna struktur ruangan dalam representasi 3D dan AR serta tata letak untuk video diskusi. "Membangun Ruang" mencakup gambar bangunan yang ditampilkan dan kode batang yang memungkinkan siswa dan guru mengakses konten 3D dan AR serta video instruksi tentang membangun ruang melalui platform Assemblr Edu.

### **Pengembangan**

Tahap pengembangan merupakan tahap dimana produk pertama dibuat berupa kartu konstruksi kemudian divalidasi oleh

empat orang ahli yaitu dua orang ahli materi dan dua orang ahli media. Keempat validator tersebut akan dipilih berdasarkan bidang keahliannya. Yaitu validator dengan kemampuan media pembelajaran dan validator dengan kemampuan geometri. Setelah proses validasi selesai dilakukan revisi dengan memperhatikan saran dan masukan dari validator. Produk yang dihasilkan diuji pada tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi.

#### Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap dimana produk yang dihasilkan diujicobakan kepada 28 siswa kelas VIII SMPN 5 Pontianak. Kelas VIII dipilih untuk pengujian karena bahan konstruksi ruang dianggap berada pada tingkat kelas VIII. Pada tahap implementasi, reaksi siswa terhadap penggunaan peta konstruksi berbasis AR juga diukur untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas peta konstruksi tersebut. Setelah pengujian, perbaikan akhir terhadap produk dilakukan dengan mempertimbangkan hasil yang diperoleh peneliti selama proses pengujian.

#### Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap dimana dilakukan analisis terhadap hasil survei respon siswa untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk.

Apabila hasil perhitungan diartikan "baik" atau "sangat baik" maka produk dianggap layak; jika hasil perhitungan diartikan "tinggi" atau "sangat baik" maka produk tersebut Hal ini dianggap praktis dan efektif. Kategori Kategori tinggi. Kuesioner dirancang menggunakan skala Guttman dengan dua skala penilaian: "YA" dan "TIDAK" (Sugyono, 2018).

Angket respon siswa terdiri dari 25 pernyataan yang dibagi menjadi tiga indikator utama yaitu kelayakan media, kepraktisan media, dan efektivitas penggunaan media. Kisi-kisi angket respons siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kisi-Kisi Angket**

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kelayakan	Kesesuaian materi dengan media	3
	Kejelasan bahasa yang digunakan	1
	Kemenaarikan media	2
	Ketepatan penyajian materi	2
Kepraktisan	Kepraktisan penggunaan	4
	Kepraktisan penyimpanan	2
	Kemudahan akses diberbagai situasi dan kondisi	2
Keefektifan	Peningkatan minat dan pemahaman	3
	Keefektifan dalam proses pembelajaran	4
	Menciptakan kemandirian belajar	2

Analisis kelayakan dilakukan merujuk pada hasil angket yang telah diisi oleh siswa. Penulis menganalisis hasil angket menggunakan rumus (1).

$$P = \frac{\sum K}{\sum N} \times 100\% \dots\dots (1)$$

Keterangan: P adalah persentase ketertarikan responden;  $\sum K$  adalah jumlah siswa yang memberikan respons tertentu;  $\sum N$  adalah jumlah responden. Interpretasi dari hasil perhitungan angket dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Interpretasi Hasil Perhitungan Angket**

Interval Skor	Kategori Penilaian
0% - 25%	Tidak Layak
26% - 50%	Cukup Layak

51% - 75%	Layak
76% - 100%	Sangat Layak

### Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis AR

Analisis kepraktisan dan keefektifan merujuk pada hasil angket yang diisi oleh siswa. Penulis menganalisis hasil angket menggunakan rumus (2).

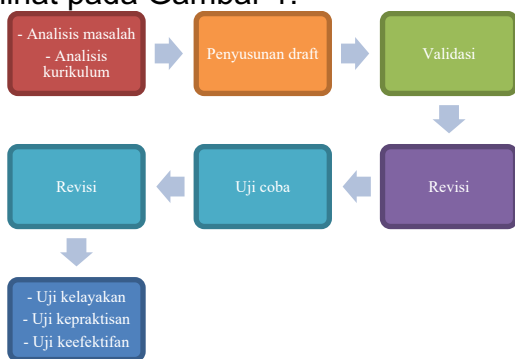
$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots\dots (2)$$

Keterangan: P adalah persentase frekuensi kejadian muncul; f adalah banyaknya aktivitas siswa yang muncul; N adalah jumlah aktivitas keseluruhan. Interpretasi dari hasil perhitungan angket dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Klasifikasi Interpretasi Persentase Aktivitas**

Interval Skor	Kategori Penilaian
> 80%	Sangat praktis/efektif
60% - 79%	Praktis/efektif
40% - 59%	Cukup praktis/efektif
20% - 39%	Tidak praktis/efektif
<20%	Sangat tidak praktis/efektif

Tahapan pengembangan Media Pembelajaran materi bangun ruang berbasis AR dapat dilihat pada Gambar 1.



- Analisis
- Desain
- Pengembangan
- Implementasi
- Evaluasi

**Gambar 1 Tahapan Pengembangan Media**

### C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

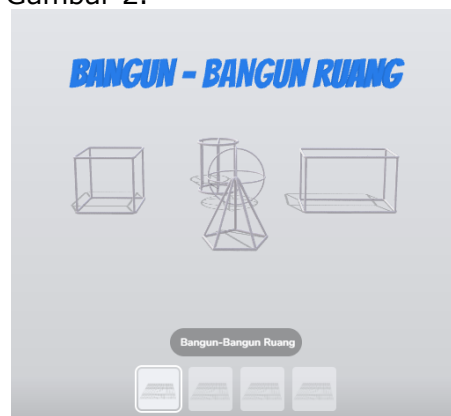
#### Analisis

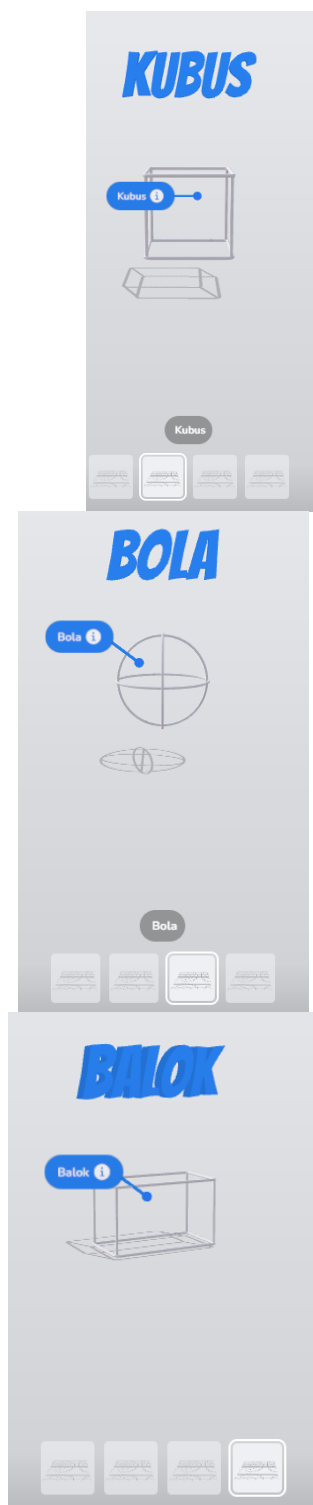
Hasil analisis kurikulum SDN Dermasundi 02 di Pangka Tegal menunjukkan bahwa materi konstruksi tata ruang dipelajari di kelas IV dan V pada semester genap. Oleh karena itu diputuskan untuk memfokuskan pengembangan pada geometri spasial planar kelas V. Keputusan pengembangan materi media pembelajaran augmented reality (AR) tentang bentuk spasial dengan fokus pada bentuk spasial planar disebabkan oleh keterbatasan waktu penelitian yang menyebabkan pengembangan peta geometri spasial struktur spasial lengkung tidak mungkin dilakukan.

#### Desain

Selama fase desain, konten 3D dan AR dirancang dari struktur spasial pada platform Asemblr Edu.

Desain tampilan 3D dan AR ruangan yang dirancang ditunjukkan pada Gambar 2.





Gambar 2 Tampilan ruang 3D  
Pemilihan konten 3D dan AR  
dipengaruhi oleh pertanyaan penelitian  
yang diajukan: kesulitan yang dihadapi  
siswa ketika mempelajari matematika  
khususnya materi bentuk spasial  
d disesuaikan dengan apa yang  
diakibatkan oleh tidak diungkapkannya  
dia. Format 3D dari format spasial yang

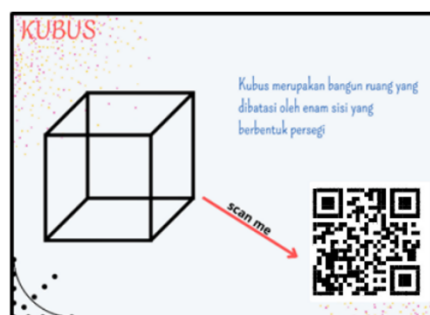
diajarkan.

Tampilan AR dipilih untuk memberikan siswa gambaran realistis tentang bentuk ruang dan memungkinkan siswa mengenal teknologi, dengan bentuk 3D yang dikemas dalam format AR, memungkinkan siswa untuk menggunakan teknologi tersebut. dia. Bentuk 3D dan AR membantu siswa memvisualisasikan bentuk spasial. Mempelajari cara membangun ruang datar menggunakan perangkat lunak bersifat mendidik. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran mengkonstruksi bangun ruang datar menggunakan software (Rhilmanidar et al. , 2020).

### Pengembangan

Selama fase pengembangan , produk kartu konstruksi berbasis AR pertama dibuat dan divalidasi oleh empat validator. Proses verifikasi dijalankan dua kali untuk menghasilkan media yang baik dan dapat digunakan berdasarkan keputusan validator.

Pada proses verifikasi pertama terdapat beberapa saran dari validator untuk perbaikan media, sehingga perlu dilakukan perbaikan sesuai saran validator, namun pada proses verifikasi kedua, empat validator menyimpulkan layak digunakan dengan basis kartu yang dibangun.



Gambar 3 Kartu Bangun Ruang.

### Gambar 3 Kartu Bangun Ruang

Para validator telah memberikan beberapa saran, baik validator materi maupun validator media. Saran dari keempat validator tersebut dirangkum

dalam Tabel 4.

**Tabel 4 Saran Perbaikan Media**

Bidang Penelahaan	Saran
Materi	Pertama, struktur tata ruang harus disajikan dibandingkan dengan kerangka tata ruang. Kita perlu menambahkan diagram resmi yang digunakan dalam konsep desain ruang. Memberikan informasi tentang entitas geometris seperti simpul, tepi, dan sisi.
Media	Saat membuat ruangan, sebaiknya gunakan warna - warna terang. Teks pada kartu konfigurasi ruang akan diperbesar. Cocokkan warna dan jenis teks dengan warna latar belakang kartu agar teks terbaca dengan jelas.

**Implementasi**

Fase implementasi adalah fase dimana Anda melakukan uji coba terhadap produk. Selain eksperimen, reaksi siswa terhadap penggunaan peta konstruksi berbasis AR juga diukur. Peta konstruksi berbasis AR dikembangkan dengan meminta siswa menyelesaikan survei respons setelah mempelajari cara membuat ruang datar menggunakan peta konstruksi. Data angket dianalisis untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas media yang dikembangkan.

**Evaluasi**

Tahap evaluasi merupakan tahap analisis hasil survei respon siswa terhadap kartu konstruksi berbasis AR. Rangkuman hasil analisis angket respon siswa meliputi analisis kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas. Hasil Analisis Kelayakan Kelayakan peta konstruksi berbasis AR ditentukan tidak hanya berdasarkan hasil validasi empat verifier, namun juga berdasarkan hasil analisis respon siswa. Berdasarkan hasil validasi oleh empat validator,

disimpulkan bahwa peta yang dibangun berbasis AR layak digunakan.

Media yang dikembangkan berdasarkan hasil tersebut yaitu peta bangunan berbasis AR mendapat respon yang baik dari siswa ketika digunakan dalam proses belajar mengajar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memerlukan media pembelajaran yang dapat secara autentik mewakili objek belajar yang maya maupun nyata.

Media peta berbasis AR dengan bentuk geometris membantu siswa memahami konsep bentuk geometris datar dan menghindari kesalahpahaman. Miskonsepsi yang umum terjadi di kalangan siswa tentang struktur spasial juga mencakup kesalahan klasifikasi, seperti kesalahan dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang termasuk dalam struktur spasial (Ainiyah, 2016).

**Hasil analisis kepraktisan**

Kartu bangun ruang berbasis AR memiliki nilai kepraktisan. Nilai kepraktisan ini penulis sajikan pada hasil analisis respons siswa pada Tabel 5.

**Tabel 5 Hasil Analisis Kepraktisan**

Pernyataan	Prese ntase
Kartu bangun ruang berbasis AR mudah dipahami.	89%
Kartu bangun ruang berbasis AR mudah digunakan di mana pun	89%
Kartu bangun ruang berbasis AR sangat praktis digunakan	86%
Kartu bangun ruang berbasis AR mudah dibawa.	100%
Melalui kartu bangun ruang berbasis AR, siswa dapat belajar materi sesuai dengan waktu yang diinginkan	92%
Kartu bangun ruang berbasis AR tidak memerlukan biaya besar untuk mengaksesnya	92%
Fitur-fitur dalam kartu bangun ruang berbasis AR mudah digunakan	92%
Kartu bangun ruang berbasis AR tidak perlu penyimpanan khusus.	100%
Rata-Rata	92,5%

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata persentase dari delapan pertanyaan yang diajukan tentang kepraktisan peta konstruksi berbasis AR adalah 92,5% yang termasuk dalam interpretasi "sangat praktis".

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peta konstruksi berbasis AR yang dikembangkan dinilai sangat praktis oleh siswa.

Siswa sudah terbiasa dengan teknologi, sehingga segala sesuatu yang nyaman dan mudah diakses dimana saja adalah pilihan yang sangat baik bagi mereka. Hal ini terlihat dari reaksi siswa terhadap peta konstruksi berbasis AR yang digunakan dalam pembelajarannya. Lebih dari 80% siswa mengatakan peta konstruksi berbasis AR mudah dan praktis di mana saja.

Hasil penelitian tersebut sependapat dengan penelitian lalu yang menyatakan bahwa media berbasis AR praktis dan mudah digunakan. (Anam et al., 2022; Faghrudin et al., 2022; Fauzi et al., 2021; Estheriani & Muhid, 2020). Penulis menyajikan Hasil Analisis Efektivitas Keefektifan peta konstruksi berbasis AR dari hasil analisis respon siswa pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata persentase dari sembilan pertanyaan yang diajukan mengenai efektivitas peta konstruksi berbasis AR adalah 94% yang berada dalam interpretasi "sangat efektif".

Hasil ini menunjukkan bahwa media dianggap efektif untuk pembelajaran siswa.

**Tabel 6 Hasil Analisis Keefektifan**

<b>Pernyataan</b>	<b>Persentase</b>
Kartu bangun ruang berbasis AR mampu meningkatkan pemahaman terhadap materi.	100%
Kartu bangun ruang berbasis AR mampu meningkatkan minat belajar	92%
Belajar menggunakan media pembelajaran kartu bangun ruang berbasis	100%

AR lebih menarik dan tidak membosankan.	
Kartu bangun ruang berbasis AR memberikan penjelasan materi lebih nyata seperti yang diinginkan.	92%
Kartu bangun ruang berbasis AR menjadikan siswa lebih fokus dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri.	89%
Informasi yang terdapat dalam kartu bangun ruang berbasis AR mudah dipahami.	89%
Kartu bangun ruang berbasis AR membuat suasana kelas menjadi lebih aktif untuk mata pelajaran matematika	92%
Penyajian materi yang diinginkan adalah penyajian materi dalam kartu bangun ruang berbasis AR adalah	92%
Kartu bangun ruang berbasis AR membuat bangun ruang bisa dilihat secara lebih nyata.	100%
<b>Rata-Rata</b>	<b>94%</b>

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata persentase dari delapan pertanyaan yang diajukan tentang kepraktisan peta konstruksi berbasis AR adalah 92,5% yang termasuk dalam interpretasi "sangat praktis".

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peta konstruksi berbasis AR yang dikembangkan dinilai sangat praktis oleh siswa. Siswa sudah terbiasa dengan teknologi, sehingga segala sesuatu yang nyaman dan mudah diakses dimana saja adalah pilihan yang sangat baik bagi mereka.

Hal ini terlihat dari reaksi siswa terhadap peta konstruksi berbasis AR yang digunakan dalam pembelajarannya. Lebih dari 80% siswa



mengatakan peta konstruksi berbasis AR mudah dan praktis di mana saja.

Hasil ini diamini oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media berbasis AR mudah digunakan dan praktis (Anam et al., 2022; Faghrudin et al. , 2022; Fauzi et al. , 2021; Estheriani & Muhid, 2020).

### **E. Kesimpulan**

Penelitian melewati lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis meliputi analisis kurikulum untuk pengembangan produk. Tahap desain meliputi perancangan konten 3D dan AR pada platform Asemblr Edu. Tahap pengembangan meliputi validasi produk kartu arsitektur berbasis *Augmented Reality* (AR) pertama dengan ahli material dan media untuk memberikan hasil yang dapat dicapai. Tahap implementasi meliputi uji coba produk yang layak untuk diuji cobakan kepada siswa kelas 5. Tahap evaluasi dilakukan bersama siswa untuk menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil uji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas menunjukkan bahwa peta konstruksi tata ruang berbasis augmented reality (AR) layak, praktis, dan efektif untuk disebarluaskan.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran materi Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality* (AR) mampu untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas 5 SD.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Amri, M. U., Sentryo, I., Sumarna, N., & Arisanti, W. O. L. (2023). Penerapan

Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Dengan Menggunakan Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Di Kelas V Sd. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(1), 60-69.

Anam, K., Wiradharma, G., & Prasetyo, M. (2022). Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Augmented Reality Materi Bangun Ruang. *Journal of Elementary School (JOES)*, 5(2), 234-246. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/joes.v5i2.4426>

Alisa, A., Suwangsih, E., & Solihah, P. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(2), 89-102.

Arpan, M., & Sadikin, S. (2020). Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Keras Komputer. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(2), 43- 50. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i2.741>.

Arpan, M., Budiman, R., & Verawardina, U. (2018). *Need Assessment* mengenai Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan

- Komputer Berbasis Augmented Reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 48-56.  
<http://dx.doi.org/10.31571/edukasi.v16i1.834>.
- Arrum, A. H., & Fuada, S. (2021). Penguatan pembelajaran daring di SDN Jakasampurna V Kota Bekasi, Jawa Barat menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality (AR). *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 502-510.
- Asmah, S. N., & Purwaningsih, D. I. (2023). Pengembangan Kartu Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 21(1), 157-171.
- Aulianto, D. R. (2020). Inovasi Perpustakaan melalui Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality di Era Generasi Z. *Nusantara: Journal of Information and Library Studies*, 3(1), 103-114.  
<https://doi.org/10.30999/n-jils.v3i1.482>.
- Branch & Maribe, R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Budiman, R. D. A., Arpan, M., & Verawardina, U. (2018). Readiness Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(1), 118-125.  
<http://dx.doi.org/10.31571/sainstek.v7i1.776>.
- Budiman, R. D. A., Liwayanti, U., & Arpan, M. (2022). Analisis Kebutuhan dan Kesiapan Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Android Materi Ilmu Akidah. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1), 31-38.  
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i1.5087>.
- Cahdriyana, R. A., & Nurnugroho, B. A. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Komputasi. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 14(1).
- Chuang, C. H., Lo, J. H., & Wu, Y. K. (2023). Integrating Chatbot and Augmented Reality Technology into Biology Learning during COVID-19. *Electronics*, 12(1), 222.
- Djafar, S., & Novian, D. (2021). Implementasi teknologi augmented reality dalam pengembangan media pembelajaran perangkat keras komputer. *Jambura Journal of Informatics*, 3(1), 44-57.
- 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), 118-129.  
<https://doi.org/10.26486/psikologi.v22i2.1206>.
- Faghrudin, A. A., Saputro, M., & Hartono, H. (2022). Kartu Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran (JIPP)*, 1(1), 10-21.
- Farika, N. (2023). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Materi Bangun Ruang melalui Media AR (Augmented Reality) Siswa Kelas VI SDN Junrejo 01 Tahun 2022. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 2(1), 119-145.
- Haryani, P., & Ariyana, R. (2024). Workshop Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dalam Pembelajaran. *SOROT: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 64-68.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30-42.
- Husnaldi, H. (2023). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS ANDROID TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG. *Journal of Professional Elementary Education*, 2(2), 281-288.
- Ilham, S. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality (AR) Bangun Ruang terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2824-2833.
- Indrawati, D. PENGEMBANGAN KARTU SOAL BERBASIS AUGMENTED REALITY MATERI CIRI-CIRI BANGUN RUANG KELAS V SEKOLAH DASAR.
- Isa, W. N., Musril, H. A., & Zahrati, W. (2022). Implementasi Teknologi Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran Berbasis Magic Book. *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*, 6(1), 1-13.
- Jumaena, J., Salmilah, S., & Munir, N. P. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Pemodelan Bangun Ruang Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 12(3), 149-160.
- Ketaren, M. A., Siregar, P., & Sitepu, T. E. B. (2022, February). POSTER MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG DENGAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPMAT)* (pp. 161-169).
- Kudsiyah, M., Ahmadi, Z., &

- Rohini, R. (2023). Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 2(2), 67-76.
- Kurniawan, Y. I., & Kusuma, A. F. S. (2021). Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Salat Bagi Siswa Sekolah Dasar. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, 8(1), 7-14.
- Lesmana, C., Arpan, M., Ambiyar, A., Wakhinuddin, W., & Fatmawati, E. (2019). Respons Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Program Matrikulasi. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 227-237. <http://dx.doi.org/10.31571/edukasi.v17i2.1528>.
- Mardian, Z., Defit, S., & Sumijan, S. (2023). Implementasi Augmented Reality Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Matematika Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Informatics*, 5(1), 30-44