

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED
REALITY (AR) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII**

Devia Ananda Ditami¹, Utin Desy Susiaty², Iwit Prihatin³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika Universitas PGRI Pontianak

¹aza070104@gmail.com, ²d3or4f4ty4@gmail.com, ³iwitprihatin82@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop learning media based on Augmented Reality (AR) on the topic of three-dimensional geometry for grade VIII students at MTs Mujahidin Pontianak. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model. The research subjects consisted of material experts, media experts, and grade VIII students of MTs Mujahidin Pontianak. Data collection techniques included indirect communication techniques in the form of validation sheets, teacher and student response questionnaires, and measurement techniques in the form of learning outcome tests. The results showed that the developed AR-based learning media was categorized as highly valid with a validation percentage of 94.25% from material experts and 91.28% from media experts. The practicality test results indicated a very practical category with 95% from teachers and 92.58% from students. In addition, the effectiveness test showed an effective category with a learning completeness percentage of 79.16%. Based on these results, the AR-based learning media on three-dimensional geometry is considered feasible as an alternative mathematics learning media.

Keywords Augmented Reality, three-dimensional geometry, mathematics,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Mujahidin Pontianak. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli media, dan peserta didik kelas VIII MTs Mujahidin Pontianak. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik komunikasi tidak langsung berupa lembar validasi, angket respons guru dan peserta didik, serta teknik pengukuran berupa tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) memperoleh kategori sangat valid dengan persentase validasi ahli materi sebesar 94,25% dan ahli media sebesar 91,28%. Hasil uji kepraktisan menunjukkan kategori sangat praktis dengan persentase respons guru sebesar 95% dan respons peserta didik sebesar 92,58%. Selain itu, hasil uji efektivitas menunjukkan kategori efektif dengan persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 79,16%. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran

berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika.

Kata kunci: *Augmented Reality*, bangun ruang sisi datar, matematika.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Kemajuan teknologi mendorong proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel, interaktif, dan mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan peserta didik di era digital (Dewi dkk., 2023). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penggunaan media yang lebih menarik dan inovatif (Bukhori, 2022).

Salah satu teknologi yang berkembang pesat dan mulai banyak dimanfaatkan dalam bidang pendidikan adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini memungkinkan penggabungan objek virtual dengan lingkungan nyata secara *real-time* sehingga pengguna dapat melihat dan berinteraksi dengan objek digital yang ditampilkan melalui perangkat elektronik (Aditia, 2024). Menurut

Fatchurohman dan Nugroho (2025), AR mampu menampilkan objek tiga dimensi (3D) yang terlihat seolah-olah berada di lingkungan nyata sehingga dapat membantu menjelaskan konsep yang sulit divisualisasikan secara langsung.

Dalam bidang pendidikan, AR memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan interaktif. Penggunaan teknologi AR dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual yang disajikan (Sudirman dkk., 2020). Selain itu, AR juga mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak melalui visualisasi yang lebih nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna (Maraza dkk., 2023). Sejalan dengan itu, Irwanto dkk. (2022) menyatakan bahwa AR dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Syawaludin dkk. (2019) juga menjelaskan bahwa multimedia

interaktif berbasis AR memungkinkan pengguna berinteraksi dengan objek 3D sehingga konsep yang sulit dipahami dapat dipelajari dengan lebih mudah.

Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri. Salah satu materi yang sering menimbulkan kesulitan bagi siswa adalah bangun ruang sisi datar. Materi ini menuntut kemampuan visualisasi yang baik karena melibatkan objek tiga dimensi dengan berbagai unsur seperti sisi, rusuk, titik sudut, luas permukaan, dan volume. Namun, pembelajaran yang masih mengandalkan gambar dua dimensi dalam buku atau media presentasi sering kali menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami bentuk dan struktur bangun ruang secara utuh (Ayuningrum dkk., 2019).

Kesulitan tersebut dapat berdampak pada rendahnya pemahaman konsep matematis siswa. Susiaty dan Oktaviana (2018) menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran geometri dapat membantu siswa memahami konsep geometri serta meningkatkan

pemahaman konsep matematis. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memvisualisasikan objek bangun ruang secara lebih jelas dan konkret.

Teknologi AR memiliki potensi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui AR, siswa dapat melihat model bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi yang muncul secara nyata melalui perangkat yang digunakan. Siswa dapat mengamati bentuk kubus, balok, prisma, dan limas dari berbagai sudut pandang serta melihat hubungan antar unsur bangun ruang secara lebih jelas (Ramadhan dkk., 2025). Menurut Irwanto dkk. (2022), pembelajaran menggunakan AR mampu membuat materi yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa yang sangat diperlukan dalam mempelajari geometri ruang.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR memberikan hasil yang positif. Ghofar dkk. (2025) menemukan bahwa media pembelajaran berbasis AR yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik, praktis digunakan, serta efektif

dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Penyajian objek dalam bentuk tiga dimensi membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hafalan, tetapi juga pada pemahaman konsep yang bermakna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Media ini diharapkan dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep bangun ruang secara lebih jelas dan konkret sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif, menarik, dan bermakna.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode (*Research and Development/ R&D*) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar. Rancangan penelitian mengadaptasi model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ini dipilih karena memiliki

langkah-langkah yang sistematis dalam mengembangkan dan mengevaluasi produk pembelajaran. Selain itu, model ADDIE mampu membantu peneliti dalam menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran.

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII MTs Mujahidin Pontianak. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi teknik komunikasi tidak langsung berupa angket validasi ahli materi dan ahli media serta angket respons peserta didik, dan teknik pengukuran berupa tes hasil belajar peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi ahli, angket respon guru dan peserta didik, serta soal posttest untuk mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase hasil penilaian dari validator, guru, peserta didik, serta hasil tes belajar peserta didik. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan

untuk menentukan kualitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun kriteria penilaian yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Penilaian

Persentase (%)	Keterangan
$80\% < \bar{x} \leq 100\%$	Sangat Valid/Praktis/Efektif
$60\% < \bar{x} \leq 80\%$	Valid/Praktis/ Efektif
$40\% < \bar{x} \leq 60\%$	Cukup Valid/Praktis/ Efektif
$20\% < \bar{x} \leq 40\%$	Kurang Valid/ Praktis/ Efektif
$0\% < \bar{x} \leq 20\%$	Tidak Valid/Praktis/ Efektif

(Hodiyanto dkk., 2020)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Mujahidin Pontianak. Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE yang terdiri atas tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Tahap *Analysis* (Analisis) dilakukan untuk mengidentifikasi

permasalahan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru matematika diperoleh informasi bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar karena objek yang dipelajari bersifat abstrak. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku paket dan penjelasan guru sehingga peserta didik kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran kurang interaktif dan berdampak pada rendahnya pemahaman konsep peserta didik.

Tahap *Design* (Desain) dilakukan dengan merancang media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Pada tahap ini disusun materi bangun ruang sisi datar, storyboard media, desain antarmuka aplikasi, objek tiga dimensi (3D), serta instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli, angket respon peserta didik, dan *posttest*.

Tahap *Development* (pengembangan) dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented*

Reality (AR) menggunakan *Unity* dan *Vuforia*. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan kepada peserta didik.



Gambar 1 Tampilan Media

Validasi dilakukan oleh tiga ahli materi dan tiga ahli media. Adapun hasil validasi media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Validasi Media

Validator	Rata-Rata Persentase	Kriteria
Ahli Materi	94,25%	Sangat Valid
Ahli Media	91,28%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi, media pembelajaran berbasis AR memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,77% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Visualisasi objek tiga dimensi yang ditampilkan dalam media membantu peserta didik memahami bentuk dan unsur-unsur bangun ruang secara lebih jelas dibandingkan menggunakan gambar dua dimensi pada buku pembelajaran.

Tahap *Implementation* (Implementasi) dilakukan melalui uji coba media kepada peserta didik kelas VIII MTs Mujahidin Pontianak untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran. Kepraktisan diperoleh melalui angket respons guru dan peserta didik setelah menggunakan media

pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Adapun hasil angket respon guru dan siswa sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil Kepraktisan Media

Responden	Persentase	Kriteria
Guru	95%	Sangat Praktis
Siswa	92,58%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 2, media memperoleh kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, dan membantu peserta didik memahami materi bangun ruang sisi datar.

Keefektifan media diperoleh melalui tes hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis AR.

Tabel 3 Hasil Keefektifan Media

Jumlah siswa	Jumlah siswa tuntas (≥80)	Persentase (%)	Kriteria
24	19	79,16%	Efektif

Berdasarkan hasil tes, persentase ketuntasan belajar peserta didik mencapai 79,16% dengan kategori efektif. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR dapat membantu peserta didik memahami materi bangun ruang sisi datar dengan lebih baik melalui visualisasi objek tiga dimensi yang interaktif. Penggunaan media AR juga membantu peserta didik dalam memahami unsur-unsur bangun ruang, jaring-jaring, serta luas permukaan bangun ruang secara lebih konkret.

Tahap *Evaluation* (evaluasi) dilakukan dengan memperbaiki media pembelajaran berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi, ahli media, serta hasil uji coba kepada peserta didik. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan efektif, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Mujahidin Pontianak dinyatakan layak digunakan dalam

pembelajaran. Media yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid dengan persentase validasi ahli materi sebesar 94,25% dan ahli media sebesar 91,28%, sangat praktis dengan persentase respons guru sebesar 95% dan peserta didik sebesar 92,58%, serta efektif dengan persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 79,16%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) mampu membantu peserta didik memahami konsep bangun ruang sisi datar secara lebih konkret melalui visualisasi objek tiga dimensi yang interaktif. Selain itu, media yang dikembangkan juga mampu meningkatkan ketertarikan dan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi alternatif media pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

DAFTAR PUSTAKA

Aditia, R. (2024). Peran dan Tantangan Teknologi Augmented Reality dalam Meningkatkan Pengalaman

Pengguna Media. *Amerta: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 4(1), 35–43.

Bukhori, A. (2022). Meningkatkan Kompetensi Guru Dalam Menerapkan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Proses Pembelajaran Melalui In House Training Di SMP Negeri 9 Bogor. *Journal of Social Studies Arts and Humanities (JSSAH)*, 2(2), 119–123.

<https://doi.org/10.33751/jssah.v2i2.7134>

Dewi, A. C., Maulana, A. A., Nururrahmah, A., & Farid, A. M. (2023). Peran Kemajuan Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Journal on Education*, 06(01), 9725–9734.

<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4588>

Fatchurohman, & Nugroho, D. A. (2025). Pengembangan Media

- Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan
Augmented Reality Materi Problem Posing terhadap
Sistem Tata Surya untuk Kemampuan Pemecahan
Meningkatkan Hasil Belajar Masalah Matematis.
Siswa. *Jurnal Teknologi Mosharafa: Jurnal Pendidikan*
Informasi dan Ilmu Komputer, 9(2), 323–334.
12(6), 1405–1414. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.652>
<https://doi.org/10.25126/jtiik.2025125>
- Ghofar, W. S. M. A., Setiawan, A. H., & Siswanto, B. (2025).
Pengembangan Media Pembelajaran Augmented
Reality (AR) Berbasis Android pada Mata Pelajaran
Konstruksi Jalan dan Jembatan Kelas XII SMKN 2 Surakarta.
Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan, 18(2),
306–314. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v18i2.93304>
- Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan
Media Pembelajaran Berbasis
- Irwanto, I., Dianawati, R., & Lukman, I. R. (2022). Trends of
Augmented Reality Applications in Science
Education: A Systematic Review from 2007 to 2022.
International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 17(13), 157–
175. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i13.30587>
- Maraza, Q. B., Alejandro, O. O. M., Llanos-Talavera, K. S.,
Choquehuanca-Quispe, W., Angel Choquehuayta-
Palomino, S., & Cayturo-Silva,

- N. E. (2023). Towards the Development of Emotions through the Use of Augmented Reality for the Improvement of Teaching-Learning Processes. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(1), 56–63. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.1.1780>
- Ramadhan, M. H. S., Hindarto, Rosid, M. A., & Suprianto, S. (2025). *Interactive AR Application for Learning 3D Geometric Shapes in Elementary School: Aplikasi AR Interaktif untuk Pembelajaran Bentuk Geometris 3D di Sekolah Dasar*. 20(1). <https://doi.org/10.21070/ijemd.v20i1.980>
- Sudirman, S., Mellawaty, M., Yaniawati, P., & Indrawan, R. (2020). Integrating Local Wisdom Forms in Augmented Reality Application: Impact Attitudes, Motivations and Understanding of Geometry of Pre-service Mathematics Teachers'. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 14(11). <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.12183>
- Susiatty, U. D., & Oktaviana, D. (2018). Desain Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Membantu Pemahaman Siswa Tentang Konsep Geometri. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 3(1). <https://doi.org/10.30998/sap.v3i1.2731>
- Syawaludin, A., Gunarhadi, & Rintayati, P. (2019). Development of Augmented Reality-Based Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning. *International Journal*

of Instruction, 12(4), 331–344.

<https://doi.org/10.29333/iji.201>

[9.12421a](#)