

**PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD EDU.AR (*EDUCATION
AUGMENTED REALITY*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VI PADA MATERI
BANGUN RUANG**

SKRIPSI

**OLEH:
SANIATUL FIKRIYAH
NIM: 21862321022**



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MI
FAKULTAS ILMU KEISLAMAN
UNIVERSITAS ISLAM RADEN RAHMAT MALANG
MEI 2025**

**PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD EDU.AR
(EDUCATION AUGMENTED REALITY) UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA
SISWA KELAS VI PADA MATERI BANGUN RUANG**

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Islam Raden Rahmat Malang
untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana

**OLEH
SANIATUL FIKRIYAH
NIM: 21862321022**



**UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MI
FAKULTAS ILMU KEISLAMAN
UNIVERSITAS ISLAM RADEN RAHMAT MALANG
MEI 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD EDU.AR
(*EDUCATION AUGMENTED REALITY*) UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA
SISWA KELAS VI PADA MATERI BANGUN RUANG**

SKRIPSI

Oleh
SANIATUL FIKRIYAH
NIM: 21862321022

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
Malang,.....2025
Dosen Pembimbing,



Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph.D.
NIDN. 0704058801

UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD EDU.AR (*EDUCATION AUGMENTED REALITY*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VI PADA MATERI BANGUN RUANG

SANIATUL FIKRIYAH
NIM: 21862321022

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keislaman Universitas Islam Raden Rahmat Malang pada tanggal..... dan telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pendidikan (S.Pd.).

DEWAN PENGUJI

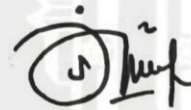
Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph.D.
Ketua



Nanik Ulfa, M.Pd.
Sekertaris



Isna Nurul Inayati, M.Pd.I.
Penguji Utama




Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Keislaman



Dr. Siti Muqwanatul Hasanah, M.Pd.
NIDN 2104058501

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Rofiqoh Firdausi, M.Pd.
NIDN 0718079203

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Saniatul Fikriyah
NIM : 21862321022
Program Studi : Pendidikan Guru MI
Fakultas : Fakultas Ilmu Keislaman
Judul Skripsi : “Pengembangan Media *Flashcard* Edu.AR
(*Education Augmented Reality*) Untuk
Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa
kelas VI Pada Materi Bangun Ruang”

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi/ falsifikasi/ fabrikasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi saya merupakan hasil plagiasi/ falsifikasi/ fabrikasi baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai ketentuan yang berlaku.

Malang, 10 Mei 2025
Yang membuat pernyataan,



Saniatul Fikriyah
NIM. 21862321022

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, kesempatan, dan kemampuan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Dalam setiap prosesnya, hanya kepada-Nya penulis mencurahkan keluh kesah dan rintihan doa. Allah SWT, Zat Yang Maha Mendengar dan Maha Mengetahui, telah menghadirkan kekuatan di saat lemah, ketenangan di tengah gelisah, serta cahaya petunjuk di setiap langkah yang penuh ujian. Tanpa pertolongan dan kasih sayang-Nya, skripsi ini tak akan pernah terselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Pengembangan Media Flashcard Edu.AR (Education Augmented Reality) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI Pada Materi Bangun Ruang*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Raden Rahmat Malang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen Program Studi PGMI UNIRA Malang yang telah memberikan berbagai ilmu, pengalaman, serta bimbingan akademik maupun non-akademik sejak awal perkuliahan hingga masa akhir studi. Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan secara khusus kepada dosen

pembimbing yang senantiasa menanamkan nilai-nilai kedisiplinan dan ketelitian dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai tantangan dan keterbatasan, baik dari segi waktu, tenaga, maupun wawasan. Oleh karena itu, rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini:

1. Bapak H. Imron Rosyadi Hamid, S.E., M.Si., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Raden Rahmat Malang.
2. Ibu Dr. Siti Muawanatul Hasanah, S.Pd.I., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keislaman Universitas Islam Raden Rahmat Malang.
3. Ibu Rofiqoh Firdausi, M.Pd. selaku Ketua Program Studi PGMI Universitas Islam Raden Rahmat Malang.
4. Bapak Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah membimbing penulis, tak hanya dengan ilmu, tetapi juga dengan semangat dan motivasi yang menguatkan. Terima kasih pula atas peran Bapak sebagai validator ahli media pembelajaran yang telah memberikan saran dan arahan berharga dalam proses pengembangan media ini.
5. Ibu Nanik Ulfa, M.Pd. selaku validator ahli materi yang telah memberikan masukan berharga.

6. Ibu Kepala Sekolah, Bapak/Ibu Guru kelas VI, staf, karyawan, serta seluruh siswa kelas VI MI Nurul Hasan Gunung Pandak yang telah dengan tulus memberikan izin, bantuan, serta dukungan selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih atas kerjasama dan kebaikan hati yang sangat berarti bagi penulis.
7. Terimakasih penulis ucapkan untuk Kedua orang tua tercinta, Bapak Marsaid dan Ibu Ruhama, yang senantiasa menyelimuti setiap langkah penulis dengan doa dan kasih sayang yang tulus. Jerih payah dan pengorbanan Bapak dan Ibu ibarat akar yang kuat, menopang dan memberi kehidupan pada setiap mimpi penulis. Tanpa lelah, tanpa pamrih, Bapak dan Ibu adalah cahaya yang menerangi gelap perjalanan ini hingga sampai ke tujuan.
8. Untuk almarhumah saudari terkasih, Miswaroh, A.Md., Kep., yang semangat dan cintanya tetap hidup dalam setiap napas perjuangan penulis. Doa dan kasih sayangmu menjadi sumber kekuatan yang tiada henti, yang senantiasa mengiringi langkah penulis. Berkat bimbingan batin dan dukungan dari kehadiranmu dalam hati, penulis berhasil melewati setiap rintangan dan sampai di titik ini dengan penuh rasa syukur. Serta untuk saudara-saudari tercinta Hamimah, Rahma, dan M. Aditya A.W. yang selalu memberikan dukungan, tawa, dan semangat.
9. Untuk sosok terdekat dalam hidup penulis, Mas Rizki Dwi Cahyono, yang dengan tulus senantiasa menghadirkan semangat, motivasi, doa, dan tenaga. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi suka dan duka,

serta menemani penulis melewati setiap tantangan dalam proses penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.

10. Untuk teman seperjuangan penulis, Ekky Zaskia, yang selalu hadir dengan dukungan, semangat, dan kebersamaan dalam menjalani masa studi.

11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung.

12. Dan terakhir, terima kasih penulis haturkan untuk diri sendiri, Sania kecil yang pernah terjatuh dan merasakan sepi. Ternyata, di tengah luka dan air mata itu, kamu menemukan kekuatan yang tak terduga, sebuah nyala kecil yang tak pernah padam. Dengan hati yang berani dan tekad yang membara, penulis melangkah terus, menapaki jalan penuh liku ini. Kini, di titik ini, penulis berdiri tegak, membawa harapan dan mimpi yang lebih besar dari sebelumnya, bukti bahwa segala perjuangan dan kesabaran tak pernah sia-sia.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis pribadi sebagai pengalaman akademik maupun bagi para pembaca yang membutuhkan referensi terkait pengembangan media pembelajaran di jenjang MI. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
MOTTO.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian dan pengembangan	5
D. Spesifikasi produk yang diharapkan	6
E. Pentingnya Penelitian dan pengembangan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	10
G. Definisi Operasional	12

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran.....	15
B. Media Flashcard.....	25
C. Hasil Belajar.....	27
D. <i>Augmented Reality</i>	31
E. Aplikasi Bangun Ruang	35
F. Kerangka Berpikir.....	39
G. Penelitian Terdahulu	40

BAB III METODE PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian & Pengembangan	43
B. Prosedur Penelitian & Pengembangan	44
C. Uji Coba Produk	47
D. Desain Uji Coba.....	48
E. Subjek Uji Coba	53
F. Jenis Data	56
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	57
H. Teknik Analisis Data	63
I. Analisis Keefektifan Media.....	66

BAB IV HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba.....	68
B. Analisis Data.....	85
C. Revisi Produk.....	102

BAB V PEMBAHASAN

A. Kajian Media <i>Flashcard</i> Edu.AR yang Telah Direvisi	111
B. Analisis Efektifitas Produk	112

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan	122
B. Saran Pemanfaatan.....	124

DAFTAR PUSTAKA	126
-----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	131
--------------------------------	------------

UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	41
Tabel 3.1 Indikator Penilaian Ahli Media Pada Media <i>Flashcard</i> Edu.AR	59
Tabel 3.2 Indikator Penilaian Ahli Materi Pada Media <i>Flashcard</i> Edu.AR	60
Tabel 3.3 Penilaian Ahli Praktisi Pada Media <i>Flashcard</i> Edu.AR.....	61
Tabel 3.4 Angket Respon Siswa	62
Tabel 3.5 Kategori Penilaian Skala Likert	65
Tabel 3.6 Kategori Tingkat Pencapaian Skala Likert	65
Tabel 4.1 Format Awal Media <i>Flashcard</i> Edu.AR.....	72
Tabel 4.2 Daftar Validator Ahli	76
Tabel 4.3 Revisi Desain	77
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Penilaian Validator	82
Tabel 4.5 Rekapitulasi Penilaian Ahli Media Pertama	87
Tabel 4.6 Rekapitulasi Penilaian Ahli Media Kedua	87
Tabel 4.7 Rekapitulasi Penilaian Ahli Media Ketiga.....	88
Tabel 4.8 Tanggapan dan saran Pada Media <i>Flashcard</i> Edu.AR	89
Tabel 4.9 Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi	92
Tabel 4.10 Tanggapan dan saran Pada Media <i>Flashcard</i> Edu.AR	93
Tabel 4.11 Rekapitulasi Penilaian Praktisi.....	94
Tabel 4.12 Tanggapan dan saran Pada Media <i>Flashcard</i> Edu.AR	95
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest kelompok Kecil	97
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa	99
Tabel 4.15 Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest Kelompok Besar.....	100
Tabel 4.16 Rekapitulasi Eksperimen Model <i>Before-After</i>	102
Tabel 4.17 Hasil Revisi Ahli Media.....	104
Tabel 4.18 Komentar dan Saran Ahli Materi	109
Tabel 4.19 Hasil Revisi Uji Coba Produk.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Komunikasi yang gagal	20
Gambar 2.2 Proses Komunikasi yang Berhasil.....	20
Gambar 2.3 Fungsi Media Pembelajaran	21
Gambar 2.4 Sistem Operasi Atau Definisi AR	33
Gambar 2.5 Contoh Tampilan Awal Aplikasi Bangun Ruang.....	38
Gambar 2.6 Identitas Pembuat Produk Aplikasi Bangun Ruang	38
Gambar 2.7 Contoh Penggunaan Marker Aplikasi Bangun Ruang	39
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir	40
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penggunaan Metode R&D	44



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	132
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian.....	133
Lampiran 3 Kisi-kisi dan Hasil Observasi Pra-penelitian	134
Lampiran 4 Pedoman dan Hasil Wawancara	137
Lampiran 5 Desain Awal Media Flashcard Edu.AR.....	140
Lampiran 6 Lembar Validasi Ahli Media	141
Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli Materi.....	144
Lampiran 8 Lembar Validasi Ahli Praktisi	145
Lampiran 9 Desain Media Flashcard Edu.AR yang Telah Direvisi.....	146
Lampiran 10 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	152
Lampiran 11 Kisi-kisi Media Flashcard Edu.AR.....	157
Lampiran 12 Kisi-Kisi Pretest dan Posttest.....	158
Lampiran 13 Angket Respon Siswa	160
Lampiran 14 Soal Pretest	161
Lampiran 15 Soal Posttest.....	162
Lampiran 16 Rekapitulasi Nilai Uji Coba Kelompok Kecil dan Besar ...	160
Lampiran 17 Dokumentasi	162

ABSTRAK

Fikriyah, Saniatul. 2025. “*Pengembangan Media Flashcard Edu.AR (Education Augmented Reality) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI pada Materi Bangun Ruang.*” Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Malang. Pembimbing: Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph.D.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, *Flashcard*, Bangun Ruang, Hasil Belajar

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya minat dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika, khususnya pada materi bangun ruang yang bersifat abstrak dan sulit untuk divisualisasikan. Kondisi ini diperburuk oleh pendekatan pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan keaktifan siswa, sehingga berdampak pada pemahaman konsep yang kurang optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkanlah media pembelajaran *flashcard* Edu.AR berbasis *Augmented Reality* (AR) yang menawarkan visualisasi 3D guna mendukung pemahaman konsep secara lebih interaktif dan bermakna.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup: (1) bagaimana proses pengembangan media *flashcard* Edu.AR untuk materi bangun ruang kelas VI MI, (2) bagaimana efektivitas media tersebut dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, dan (3) bagaimana respons siswa terhadap penggunaannya dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan Borg & Gall. Subjek penelitian adalah siswa kelas VI MI Nurul Hasan Gunung Pandak, sedangkan teknik pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli, angket siswa, serta tes *pretest–posttest* yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *flashcard* Edu.AR efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dibuktikan dengan peningkatan ketuntasan klasikal dari 43,75% menjadi 81,25% dan peningkatan skor rata-rata sebesar 37,5%. Selain itu, media ini memperoleh respons positif dari siswa karena mampu meningkatkan keaktifan, partisipasi, serta pemahaman konsep melalui pendekatan visual yang menarik dan mudah dipahami. Kevalidan media juga telah diuji oleh tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan praktisi lapangan (guru kelas), yang masing-masing memberikan skor sebesar 83,64%, 96%, dan 81,25%, dengan kategori valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media *flashcard* Edu.AR dinyatakan valid, layak digunakan, dan efektif dalam mendukung pembelajaran bangun ruang di tingkat sekolah dasar.

ABSTRACT

Fikriyah, Saniatul. 2025. *"Development of Edu.AR Flashcard Media (Education Augmented Reality) to Enhance Mathematics Learning Outcomes for Sixth-Grade Students on Solid Geometry Materials."* Thesis. Elementary School Teacher Education Program, Malang. Advisor: Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph.D.

Keywords: Learning Media, Augmented Reality, Flashcard, Solid Geometry, Learning Outcomes

This research is motivated by the low interest and learning outcomes of students in mathematics, particularly in the topic of three-dimensional shapes, which are abstract and difficult to visualize. This condition is worsened by conventional teaching methods that lack student engagement, resulting in suboptimal conceptual understanding. To address this issue, the Edu.AR flashcard learning media based on Augmented Reality (AR) was developed, offering 3D visualizations to support more interactive and meaningful learning.

The research questions in this study include: (1) how the Edu.AR flashcard media for three-dimensional shapes in sixth-grade Islamic elementary school (MI) is developed, (2) how effective the media is in improving students' conceptual understanding, and (3) how students respond to the use of this media in the learning process. This study uses the Research and Development (R&D) method, adapting the Borg & Gall development model. The research subjects were sixth-grade students at MI Nurul Hasan Gunung Pandak. Data were collected through expert validation, student questionnaires, and pretest–posttest assessments, and analyzed using descriptive quantitative techniques.

The results showed that the Edu.AR flashcard media was effective in improving students' learning outcomes, as evidenced by an increase in classical completeness from 43.75% to 81.25% and an average score improvement of 37.5%. Furthermore, the media received positive responses from students due to its ability to enhance engagement, participation, and conceptual understanding through an appealing and easy-to-understand visual approach. The validity of the media was confirmed by three validators subject matter expert, media expert, and field practitioner (class teacher) with respective scores of 83.64%, 96%, and 81.25%, all categorized as valid. Therefore, it can be concluded that the Edu.AR flashcard media is valid, feasible to use, and effective in supporting the learning of three-dimensional shapes at the elementary school level.

MOTTO

Tuhan tidak pernah keliru menakar beban. Yang goyah hanyalah pikiranku,
bukan rencana-Nya



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai bidang keilmuan dan kehidupan sehari-hari. Pentingnya penguasaan matematika menuntut penerapan strategi pengajaran yang tepat untuk memastikan pemahaman siswa secara optimal. Namun, hingga kini, banyak siswa yang masih memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik hingga muncul istilah “*Mathematics is a Monster*”.¹ Persepsi negatif ini berdampak pada rendahnya motivasi siswa, yang berpengaruh terhadap proses dan hasil pembelajaran.

Kondisi ini diperkuat oleh temuan data internasional yang menunjukkan rendahnya capaian siswa dalam bidang matematika. Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia mengalami penurunan signifikan. Skor rata-rata matematika Indonesia berada di angka 366, turun dari 379 pada tahun 2018 dan jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 472.² Meski peringkat Indonesia naik 5 hingga 6 posisi dibandingkan tahun

¹ Seruni Seruni, Fauzi Mulyatna, dan Arfatin Nurrahmah, “Pkm Inovasi Pembelajaran Matematika SD/MI Melalui Permainan Ular Tangga,” *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 3, no. 1 (2019): 75–80.

² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*, Berita Negara Republik Indonesia

2018, hal ini lebih disebabkan oleh penurunan performa negara lain, bukan peningkatan signifikan di dalam negeri .

Secara konseptual, matematika bukan sekadar ilmu berhitung, namun merupakan dasar penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis. Tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memahami konsep, mengembangkan penalaran, memecahkan masalah, serta mengomunikasikan ide matematika dengan efektif.³ Penguasaan matematika menjadi kunci untuk menghadapi tantangan abad ke-21, termasuk penguasaan teknologi, sains, dan ekonomi digital. Penguasaan matematika merupakan kunci dalam menghadapi tantangan abad ke-21, termasuk dalam penguasaan teknologi, sains, dan ekonomi digital. Namun, pada kenyataannya, pembelajaran matematika di tingkat Madrasah Ibtidaiyah (MI) masih belum mampu menjangkau aspek-aspek tersebut secara optimal.

Pembelajaran matematika di tingkat MI masih sering menggunakan pendekatan konvensional yang berpusat pada guru. Pembelajaran didominasi ceramah, latihan soal, dan penjelasan lisan yang membuat siswa menjadi penerima pasif informasi. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru kelas VI MI Nurul Hasan Gunung Pandak, yang menyatakan

Tahun 2014 Nomor 954, https://jdih.kemdikbud.go.id/detail_peraturan?main=1931 (diakses 26 Mei 2025).

³ Almira Amir, "Kemampuan penalaran dan komunikasi dalam pembelajaran matematika," *LOGARITMA: Jurnal Ilmu-ilmu Kependidikan dan Sains* 2, no. 1 (2014): 27–42.

bahwa siswa sering merasa bingung dan kesulitan membayangkan bentuk bangun ruang karena tidak adanya alat bantu visual yang memadai. "Siswa tampak bosan ketika memulai materi bangun ruang karena sifatnya kompleks dan membutuhkan waktu lama untuk dipahami. Saya kadang harus menunda materi ini dan mendahulukan materi lain yang lebih ringan," ujar guru tersebut. Beliau juga mengungkapkan bahwa selama ini hanya menggunakan benda nyata seperti kotak tisu atau penghapus papan sebagai media pembelajaran, namun belum pernah menggunakan media interaktif atau digital. Ketika tidak ada alat bantu, siswa tampak tidak fokus, dan hanya sebagian kecil yang menunjukkan antusiasme. Mereka baru bersemangat jika pembelajaran melibatkan aktivitas visual atau permainan.

Materi bangun ruang, seperti kubus, balok, limas, dan prisma, merupakan materi esensial dalam kurikulum karena mengajarkan konsep spasial dan kemampuan visualisasi. Namun, karakteristiknya yang abstrak menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan. Dalam pembelajaran konvensional, model tiga dimensi jarang digunakan karena keterbatasan alat peraga dan waktu. Anak usia MI berada pada tahap operasional konkret, sehingga memerlukan pengalaman belajar langsung dan kontekstual untuk memahami konsep abstrak.⁴ Tanpa visualisasi dan keterlibatan aktif, konsep seperti volume, jaring-jaring, atau sudut menjadi sulit dipahami.

⁴ Ahsanul Huda Susanto dan Murfiah Dewi Wulandari, "Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Sekolah Dasar Melalui Pemahaman Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 04 (2024): 689–706.

Literatur sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis teknologi dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Misalnya, *Augmented Reality* (AR) terbukti mampu meningkatkan performa siswa dalam memahami konsep geometri yang sulit divisualisasikan.⁵ AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek tiga dimensi yang muncul secara virtual, memberikan pengalaman belajar yang konkret, imersif, dan menyenangkan. Dalam konteks MI, media ini juga relevan karena sesuai dengan karakteristik siswa yang aktif, mudah bosan, dan menyukai eksplorasi visual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam bentuk *Flashcard* Edu.AR untuk materi bangun ruang di kelas VI MI. *Flashcard* ini dirancang agar siswa dapat melihat bentuk bangun ruang secara tiga dimensi melalui perangkat gawai. Pengembangan media ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan siswa, dan relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan AR diharapkan mampu menjadi solusi atas keterbatasan alat peraga fisik di sekolah dan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna.

Dengan adanya media ini, siswa tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga dapat menghubungkannya dengan konteks nyata, seperti

⁵ Gede Eka Budi Darmawan dan Kadek Suranata, "Media augmented reality permainan tradisional Bali untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan biomotorik pada siswa sekolah dasar," *Jurnal Konseling dan Pendidikan* 13, no. 2 (2025): 1–9.

bentuk benda di sekitar. Transformasi pembelajaran seperti ini mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika secara optimal serta membekali siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan abad ke-21.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimanakah proses pengembangan media pembelajaran *flashcard* Edu.AR untuk mendukung pembelajaran materi bangun ruang pada siswa kelas VI MI?
2. Bagaimanakah tingkat kevalidan dan keefektivitasan media pembelajaran *flashcard* Edu.AR dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang?.

C. Tujuan Penelitian dan pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *flashcard* Edu.AR pada materi bangun ruang siswa kelas VI MI, serta untuk mengetahui tingkat kevalidan dan keefektivitasan

media pembelajaran *flashcard* Edu.AR dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang.

Tujuan ini mencakup aspek pengembangan media, evaluasi, kevalidan dan keefektifitasannya dalam proses pembelajaran, dan pengamatan pengalaman belajar siswa.

D. Spesifikasi produk yang diharapkan

Adapun produk yang dikembangkan berupa media *flashcard* berbasis AR untuk materi bangun ruang memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Bahan dan Desain

Media *flashcard* ini menggunakan bahan kertas *art paper* 310 yang mudah diperoleh dengan harga yang relatif terjangkau, sehingga dapat digunakan secara berulang-ulang. Bahan yang digunakan dalam pembuatan media ini adalah kertas berkualitas tinggi yang dilaminasi untuk daya tahan, serta dilengkapi dengan kode QR untuk akses konten AR.

2. Ukuran *Flashcard*

Flashcard ini berbentuk persegi panjang dengan ukuran 9 cm x 6 cm, sehingga mudah dipegang dan digunakan oleh siswa.

3. Bagian-Bagian *Flashcard*

Flashcard Edu.AR terdiri dari empat bagian utama. Bagian kesatu berisi sampul yang mencantumkan judul media, kelas target, dan nama pembuat. Bagian kedua memuat petunjuk penggunaan *flashcard* serta kode QR yang dapat dipindai untuk mengunduh aplikasi AR pendukung. Bagian ketiga menyajikan ilustrasi kerangka bangun ruang lengkap dengan jaring-jaring, rumus luas permukaan, dan volume. Sementara itu, bagian keempat menampilkan contoh benda sehari-hari yang menyerupai bentuk bangun ruang, di mana gambarnya dapat dipindai untuk memunculkan model 3D serta disertai informasi unik terkait bangun ruang tersebut.

E. Pentingnya Penelitian dan pengembangan

Pentingnya pengembangan media *flashcard* berbasis AR untuk pembelajaran Matematika kelas VI dapat dilihat dari bidang pendidikan teoritis dan praktis, khususnya dalam konteks pendidikan mengenai Bangun ruang, sebagai berikut.

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan teori dalam bidang pendidikan matematika, khususnya pada materi Bangun ruang di tingkat MI. Materi ini merupakan salah satu topik fundamental yang penting dalam pembelajaran matematika karena memiliki keterkaitan langsung dengan

pemahaman konsep geometris yang lebih kompleks di tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan temuan yang memperkaya kajian teoritis, baik dalam hal pendekatan pengajaran maupun pengembangan media pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan baru bagi pembaca, guru, dan pengguna media pembelajaran terkait penerapan teknologi *flashcard* berbasis AR sebagai salah satu alternatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Media pembelajaran berbasis AR ini diharapkan tidak hanya mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti Bangun ruang secara lebih konkret dan menarik, tetapi juga memberikan solusi atas berbagai kendala yang sering dihadapi dalam pembelajaran tradisional, seperti keterbatasan alat peraga fisik dan kurangnya interaksi siswa. Dengan adanya penelitian ini, para pendidik dan pihak terkait diharapkan dapat lebih memahami potensi dan manfaat penggunaan teknologi AR dalam dunia pendidikan, sekaligus mendorong adopsi teknologi inovatif ini untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, relevan, dan bermakna bagi siswa.

2. Secara Praktis

Penelitian dan pengembangan memiliki signifikansi yang sangat penting dalam menghasilkan solusi inovatif yang relevan dan aplikatif di

berbagai bidang, termasuk dalam konteks pendidikan. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada upaya pemecahan masalah, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan model atau produk baru yang dapat diimplementasikan secara langsung di lingkungan praktis. Dengan orientasi terhadap kebutuhan nyata, penelitian berbasis praktik memberikan dampak konkret yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pemangku kepentingan, seperti pendidik, peserta didik, dan institusi pendidikan.

a. Guru.

Penggunaan media *flashcard* Edu.AR dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi guru dalam proses pembelajaran. Media ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi Matematika, khususnya tentang bangun ruang, dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, media ini memotivasi guru untuk lebih kreatif dalam mengembangkan materi pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih variatif dan dapat menarik minat siswa. Dengan adanya media ini, guru juga dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam kelas, sehingga meningkatkan kualitas pengajaran yang lebih efektif dan menyenangkan

b. Siswa.

Bagi siswa, penggunaan media *flashcard* Edu.AR mendorong mereka untuk lebih fokus, aktif, dan kreatif dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran Matematika. Interaksi visual dan digital

yang ditawarkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara langsung dalam proses belajar. Selain itu, penyajian informasi secara visual dan interaktif membuat materi bangun ruang lebih mudah dipahami. Konsep-konsep yang awalnya terasa abstrak menjadi lebih sederhana dan menarik, sehingga mendukung terciptanya pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna.

c. Sekolah.

Hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berupa *flashcard* Edu.AR untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI MI pada materi Bangun ruang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri, mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal, serta memperbaiki kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan media ini didasarkan pada beberapa asumsi dan keterbatasan sebagai berikut.

1. Media *flashcard* Edu.AR merupakan alternatif inovatif dalam pembelajaran Matematika yang dirancang untuk siswa kelas VI MI. Teknologi *Augmented Reality* diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, interaktif, dan kontekstual,

khususnya dalam memahami konsep-konsep bangun ruang yang bersifat visual dan spasial.

2. Media ini diasumsikan dapat meningkatkan fokus belajar siswa, menumbuhkan motivasi, dan mendorong eksplorasi lebih lanjut terhadap materi yang dipelajari melalui visualisasi 3D dan keterlibatan langsung dengan konten pembelajaran.
3. Siswa diasumsikan telah memiliki keterampilan dasar dalam mengoperasikan perangkat digital (seperti *smartphone* atau tablet), sehingga mampu menggunakan media Edu.AR dengan panduan minimal.
4. Guru berperan aktif sebagai fasilitator dalam mendampingi siswa menggunakan media ini, baik dalam aspek teknis maupun pedagogis, termasuk saat proses pemindaian *flashcard* dan penguatan konsep.
5. Lingkungan sekolah mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi, khususnya dalam hal ketersediaan perangkat pendukung (gadget, aplikasi pemindai) dan kesiapan infrastruktur dasar seperti akses jaringan saat pengunduhan aplikasi.

Meskipun pengembangan media ini berlandaskan pada sejumlah asumsi yang mendukung efektivitas dan relevansi penggunaannya dalam pembelajaran, penelitian ini juga memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan dalam penerapan dan ruang lingkup kajiannya

1. Pengembangan media Edu.AR difokuskan secara khusus pada materi bangun ruang untuk siswa kelas VI MI, sehingga belum mencakup materi lain dalam kurikulum Matematika atau jenjang kelas lainnya.

2. Media ini dirancang untuk digunakan oleh siswa kelas VI Madrasah Ibtidaiyah, sehingga efektivitas dan kecocokannya pada jenjang pendidikan lain belum diuji secara empiris.
3. Implementasi media memerlukan perangkat tambahan seperti smartphone atau tablet serta aplikasi pemindai AR, yang mungkin belum tersedia secara merata di semua sekolah, terutama di daerah dengan keterbatasan fasilitas.
4. Waktu pelaksanaan pengujian media dilakukan dalam durasi terbatas, sehingga hasil penelitian lebih menggambarkan pemahaman jangka pendek, belum mencakup evaluasi dampak jangka panjang terhadap hasil belajar siswa.
5. Teknis pengembangan media dibatasi oleh sumber daya, seperti penggunaan AR berbasis *marker (flashcard)* dan model visualisasi sederhana, mengingat keterbatasan waktu, peralatan, dan kompetensi teknis pengembang.
6. Evaluasi efektivitas media difokuskan pada aspek kognitif dan afektif (pemahaman konsep dan motivasi belajar), sementara aspek keterampilan psikomotorik atau kolaboratif belum menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

G. Definisi Operasional

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran guna mendukung proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, media pembelajaran merujuk pada *flashcard* berbasis AR yang dikembangkan untuk membantu siswa kelas VI MI memahami materi bangun ruang dalam pelajaran matematika. Media ini dirancang untuk meningkatkan interaktivitas, memvisualisasikan konsep abstrak secara nyata, dan mendorong peningkatan hasil belajar siswa.

2. Media *Flashcard*

Flashcard adalah media interaktif yang memadukan elemen fisik dan digital, memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan informasi mengenai ciri khusus makhluk hidup melalui teknologi AR. Ini membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik dan merangsang minat belajar mereka.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar merujuk pada pencapaian konkret yang diperoleh siswa dalam usaha menguasai kompetensi jasmani dan rohani di sekolah, yang tercermin dalam laporan hasil belajar setiap semester. Dalam konteks penelitian ini, hasil belajar yang dimaksud adalah peningkatan hasil belajar kognitif yang dapat dikatakan berhasil jika siswa mencapai nilai rata-rata di atas KKM 75.

4. *Augmented Reality* (AR)

AR adalah teknologi yang menggabungkan elemen virtual berupa objek tiga dimensi (3D) dengan dunia nyata secara interaktif melalui perangkat digital. Dalam penelitian ini, AR diterapkan pada media *flashcard* untuk memvisualisasikan materi Bangun Ruang secara nyata dan interaktif, sehingga mempermudah siswa kelas VI MI dalam memahami konsep dan meningkatkan hasil belajar matematika.

5. Aplikasi Bangun Ruang

Aplikasi Bangun Ruang merupakan platform berbasis *Augmented Reality* (AR) yang digunakan untuk membantu siswa kelas VI MI memahami materi bangun ruang secara visual dan interaktif. Aplikasi ini bekerja dengan memindai *flashcard* sebagai *marker* untuk menampilkan model 3D dari berbagai bangun ruang, seperti kubus, balok, prisma segitiga, limas segitiga, tabung, bola, prisma segi enam, dan limas segi empat, lengkap dengan informasi nama, jaring-jaring, serta rumus luas permukaan dan volume. Media ini dikembangkan agar siswa dapat belajar secara mandiri maupun bersama guru dengan bantuan perangkat gawai, sehingga mendukung pembelajaran yang kontekstual dan menarik.