

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN
RUANG BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
DI MIS KERTIJAYAN PEKALONGAN**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.)**



Oleh:

ROMA ARISTIYANTO

NIM. 50322011

**PASCASARJANA PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN
RUANG BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
DI MIS KERTIJAYAN PEKALONGAN**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.)**



Oleh:

ROMA ARISTIYANTO


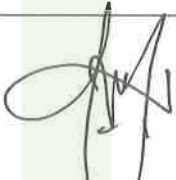
NIM. 50322011

**PASCASARJANA PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2024**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Roma Aristiyanto
NIM : 50322011
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Tesis : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BANGUN RUANG BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN
PRESTASI BELAJAR SISWA DI MIS
KERTIJAYAN PEKALONGAN

Tesis ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Tesis program Magister.

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Pembimbing 1	Dr. H. ABDUL KHOBIR, M.Ag. 19720105 200003 1 002		29/24 /2
Pembimbing 2	UMI MAHMUDAH, M.Sc., Ph.D. 19840710 202321 2 033		29/24 /2

Pekalongan, 29 Februari 2024

Mengetahui:
a.n. Direktur
Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah


Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Ag.
NIP. 19770926 201101 2 004



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
PASCASARJANA**

Jalan Kusuma Bangsa Nomor 9 Pekalongan Kode Pos 51141 Telp. (0285) 412575
www.pps.uingusdur.ac.id email: pps@uingusdur.ac.id

PENGESAHAN

Tesis dengan Judul “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA DI MIS KERTIJAYAN PEKALONGAN” yang disusun oleh:

Nama : Roma Aristiyanto

NIM : 50322011

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Telah dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis Pascasarjana Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan pada tanggal 19 Maret 2024.

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua Sidang	Prof. Dr. H. Ade Dedi Rohayana, M.Ag. 19710115 199803 1 005		25/29 /3
Sekretaris Sidang	Dr. M. Ali Ghufron, M.Pd. 19870723 202012 1 004		25/29 /3
Penguji Utama	Prof. Dr. Susminingsih, M.Ag. 19750211 199803 2 001		25/29 /3
Penguji Anggota	Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd.I 19860306 201903 1 003		25/29 /3

Mengesahkan:
Direktur

Prof. Dr. H. Ade Dedi Rohayana, M.Ag
NIP. 19710115 199803 1 005

PEDOMAN TRANSLITERASI

Berdasarkan surat keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 158/1987 dan 0543 b/U/1987, tanggal 22 Januari 1998.

I. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif		
ب	ba'	B	Be
ت	ta'	T	Te
ث	sa'	Š	s (dengan titik diatas)
ج	Jim	J	Je
ح	ha'	ḥ	ha (dengan titik dibawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	ẓ	zet (dengan titik diatas)
ر	ra'	R	Er
ز	Z	Z	Zet
س	S	S	Es
ش	Sy	Sy	es dan ye
ص	Sad	ṣ	es (dengan titik dibawah)
ض	Dad	ḍ	de (dengan titik dibawah)
ط	T	ṭ	te (dengan titik dibawah)
ظ	Za	ẓ	zet (dengan titik dibawah)
ع	'ain	‘	koma terbalik (didas)
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi

ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	M	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Waw	W	We
ه	ha'	Ha	Ha
ء	hamzah	~	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

II. Konsonan Rangkap

Konsonan rangkap yang disebabkan oleh *syaddah* ditulis rangkap.

Contoh	:	نزل = <i>nazzala</i>
		بهن = <i>bihinna</i>

III. Vokal Pendek

Fathah (o`_) ditulis a, *kasrah* (o_) ditulis I, dan *dammah* (o _) ditulis u.

IV. Vokal Panjang

Bunyi a panjang ditulis a, bunyi I panjang ditulis i, bunyi u panjang ditulis u, masing-masing dengan tanda penghubung (~) di atasnya.

Contoh :

1. Fathah + alif ditulis a, seperti فلا ditulis *fala*.
2. Kasrah + ya' mati ditulis I seperti تفصيل: ditulis *tafsil*.
3. Dammah + wawu mati ditulis u, seperti أصول, ditulis *usul*.

V. Vokal Rangkap

1. Fathah + ya' mati ditulis ai الزهيلي ditulis *az-Zuhaili*
2. Fathah + wawu ditulis au الدولة ditulis *ad-Daulah*

VI. Ta' Marbutah di akhir kata

1. Bila dimatikan ditulis ha. Kata ini tidak diperlakukan terhadap arab yang sudah diserap kedalam bahasa Indonesia seperti shalat, zakat dan sebagainya kecuali bila dikendaki kata aslinya.

2. Bila disambung dengan kata lain (frase), ditulis h, contoh: بداية الهداية ditulis *bidayah al-hidayah*.

VII. Hamzah

1. Bila terletak diawal kata, maka ditulis berdasarkan bunyi vocal yang mengiringinya, seperti أن ditulis *anna*.
2. Bila terletak diakhir kata, maka ditulis dengan lambing apostrof, (,) seperti شئىء ditulis *syai,un*.
3. Bila terletak ditengah kata setelah vocal hidup, maka ditulis sesuai dengan bunyi vokalnya, seperti رياضت ditulis *raba'ib*.
4. Bila terletak ditengah kata dan dimatikan, maka ditulis dengan lambing apostrof (,) seperti تاخذون ditulis *ta'khuzuna*.

VIII. Kata Sandang Alif + Lam

1. Bila ditulis huruf qamariyah ditulis al, seperti البقرة ditulis *al-Baqarah*.
2. Bila diikuti huruf syamsiyah, huruf 'I' diganti denganhuruf syamsiyah yang bersangkutan, seperti النساء ditulis *an-Nisa'*.

IX. Penulisan Kata-kata Sandang dalam Rangkaian Kalimat

Dapat ditulis menurut bunyi atau pengucapannya dan menurut penulisannya, seperti : ذوي الفرود ditulis *zawi al-furud* atau أهل السنة ditulis *ahlu as-sunnah*.

MOTTO

“مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ، وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ”

“Barangsiapa yang menginginkan (kebahagiaan) dunia, maka hendaknya dengan Ilmu, dan barang siapa yang menginginkan (kebahagiaan) akhirat, maka hendaknya dengan Ilmu.”

(Imam Syafi’i RA)

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan teruntuk orang-orang yang amat berarti dalam hidup saya. Pertama kepada orangtua saya yaitu Bapak Moch. Durani (Alm) dan Ibu Salamah, yang dengan kasih sayang dan doa-doa tulusnya, telah membimbing saya menuju kesuksesan di dunia dan akhirat. Tak lupa kepada kakak-kakak saya, Rochmawati, Rokhma Ariyanti, dan Roma Ariyanto, beserta keluarga, yang selalu menjadi sumber kebahagiaan dan kekuatan dalam hidup saya. Juga, terima kasih kepada tunangan saya, Yunestria Rizkiana, yang tak pernah henti memberikan dukungan dan semangat dalam setiap langkah. Penghargaan juga saya tujukan kepada sahabat-sahabat seperjuangan dari MPGMI UIN K.H Abdurahman Wahid Pekalongan Angkatan 2022, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.

ABSTRAK

Roma Aristiyanto, NIM. 50322011. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di MIS Kertijayan Pekalongan. Tesis Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing: (1) Dr. H. Abdul Khobir, M.Ag. (2) Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, Bangun Ruang, Augmented Reality.*

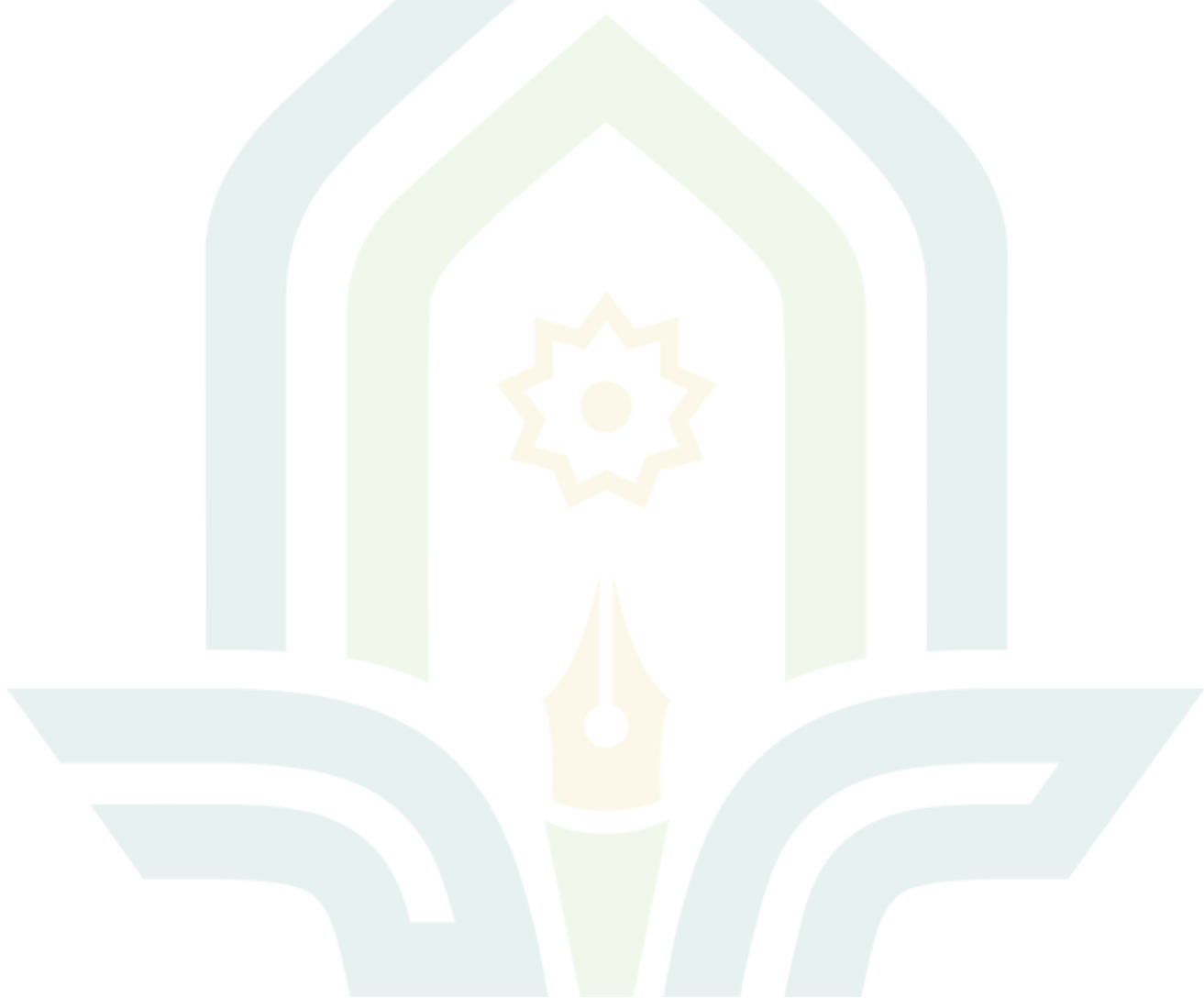
Kurangnya pemahaman siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya materi bangun ruang, seringkali menjadi masalah yang signifikan. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap hal ini adalah kurangnya inovasi dalam media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Namun, penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Integrasi AR dalam media pembelajaran tidak hanya memberikan pengalaman yang lebih interaktif dan realistis, tetapi juga menjadi alternatif yang menarik untuk meningkatkan pembelajaran dalam materi bangun ruang.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: 1) Mengapa perlu dikembangkan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?, 2) Bagaimana pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* di MIS Kertijayan Pekalongan?, 3) Apakah kepraktisan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?, dan 4) Bagaimana efektivitas media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* yang dihasilkan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan, mengembangkan, menguji kepraktisan, dan menguji efektivitas media pembelajaran tersebut. Manfaat dari penelitian ini meliputi kontribusi signifikan dalam bidang pendidikan, meningkatkan prestasi belajar siswa, dan memberikan acuan bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa wawancara, angket, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan analisis kebutuhan, penerapan model pengembangan produk Borg dan Gall, uji praktikalitas, dan uji efektivitas produk.

Hasil dari penelitian ini yaitu: 1) Pengembangan media pembelajaran ini mendapat dukungan guru dan merespons keinginan siswa untuk

meningkatkan pembelajaran bangun ruang, 2) Media pembelajaran ini telah memenuhi standar kualitas, hal ini dibuktikan dari penilaian positif oleh ahli media 86,36%, ahli bahasa dan ahli materi 90,63%, serta respon guru 81,25% dan siswa 90%, 3) Media pembelajaran ini sangat praktis dengan presentase 94,17%, dan 4) Media pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, Hal ini dibuktikan dari hasil peningkatan yang signifikan dari pretest (52.33) ke posttest (81.67) dan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak.



ABSTRACT

Roma Aristiyanto, NIM. 50322011. 2024. Development of *Augmented Reality*-Based Spatial Building Learning Media to Improve Students' Learning Achievement at MIS Kertijayan Pekalongan. Thesis of the Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Post-Graduate Program Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Counselor: (1) Dr. H. Abdul Khobir, M.Ag. (2) Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D.

Keywords: Learning Media, Spatial Building, Augmented Reality.

The lack of students' understanding of mathematics learning, especially in spatial building materials, is often a significant problem. One contributing factor to this is the lack of innovation in the learning media used in the learning process. However, the use of *Augmented Reality* (AR) learning media can be an effective solution to improve students' understanding of the material. The integration of AR in learning media not only provides a more interactive and realistic experience but also becomes an attractive alternative to enhance learning in spatial building materials.

The research questions in this study are: 1) Why is it necessary to develop *Augmented Reality*-based spatial building learning media to improve students' learning achievement at MIS Kertijayan Pekalongan?, 2) How is the development of *Augmented Reality*-based spatial building learning media conducted at MIS Kertijayan Pekalongan?, 3) Is the practicality of *Augmented Reality*-based spatial building learning media to improve students' learning achievement at MIS Kertijayan Pekalongan?, and 4) What is the effectiveness of *Augmented Reality*-based spatial building learning media produced in improving students' learning achievement at MIS Kertijayan Pekalongan?. The research aims to analyze the needs, develop, test the practicality, and test the effectiveness of the learning media. The benefits of this research include significant contributions to the field of education, improving students' learning achievement, and providing references for further research in the development of *Augmented Reality*-based learning media.

This study is a type of Research and Development (R&D) research conducted using data collection methods such as interviews, questionnaires, and documentation. Data analysis uses needs analysis, implementation of the Borg and Gall product development model, practicality testing, and product effectiveness testing.

The results of this study are as follows: 1) The development of this learning media received support from teachers and responded to students' desires to improve spatial building learning, 2) This learning media has met quality standards, as evidenced by positive assessments from media experts at 86.36%, language and subject matter experts at 90.63%, as well as teacher and

student responses at 81.25% and 90%, respectively, 3) This learning media is highly practical with a percentage of 94.17%, and 4) This learning media is effective in improving students' learning achievement, as evidenced by a significant increase from the pretest (52.33) to the posttest (81.67) and a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), thus accepting H_1 and rejecting H_0 .



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur Alhamdulillah terpanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah dan senantiasa melimpahkan rahmat, inayah dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat teriring salam semoga senantiasa dan selalu terlimpahcurahkan kepada Junjungan Agung Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, tabi'in, tabi'it tabi'in dan para pengikut setia beliau hingga akhir zaman, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di MIS Kertijayan Pekalongan” sebagai syarat untuk mendapat gelar Magister Pascasarjana Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Zarenal Mustakim, M.Ag selaku Rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ade Dedi Rohayana, M.Ag selaku Direktur Pascasarjana UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Ibu Hj. Nur Khasanah, M.Ag selaku ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Pascasarjana UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
4. Bapak Dr. H. Abdul Khobir, M.Ag. selaku Pembimbing I yang dengan penuh dedikasi telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan, dan buah pikirannya dalam tesis ini.
5. Ibu Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D. selaku Pembimbing II yang dengan penuh dedikasi telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dan arahnya dalam tesis ini.
6. Bapak kepala madrasah, guru, staf, dan peserta didik MIS Kertijayan Pekalongan, atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerjasamanya yang baik sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
7. Segenap Dosen dan Staf Pascasarjana UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

8. Orang tua, keluarga, dan tunangan saya yang selalu mendoakan, dan atas segala kasih sayangnya.
9. Semua pihak yang telah membantu terwujudnya Tesis ini.

Kiranya tiada ungkapan yang paling indah yang dapat penulis haturkan selain iringan do'a Jazakumullahu Khoirol Jaza', semoga bantuan dukungan yang telah di berikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari tiada gading yang tak retak, begitupun kiranya Tesis ini masih jauh dari sempurna, sumbang pikir dan koreksi sangat bermanfaat dalam menyempurnakan Tesis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb

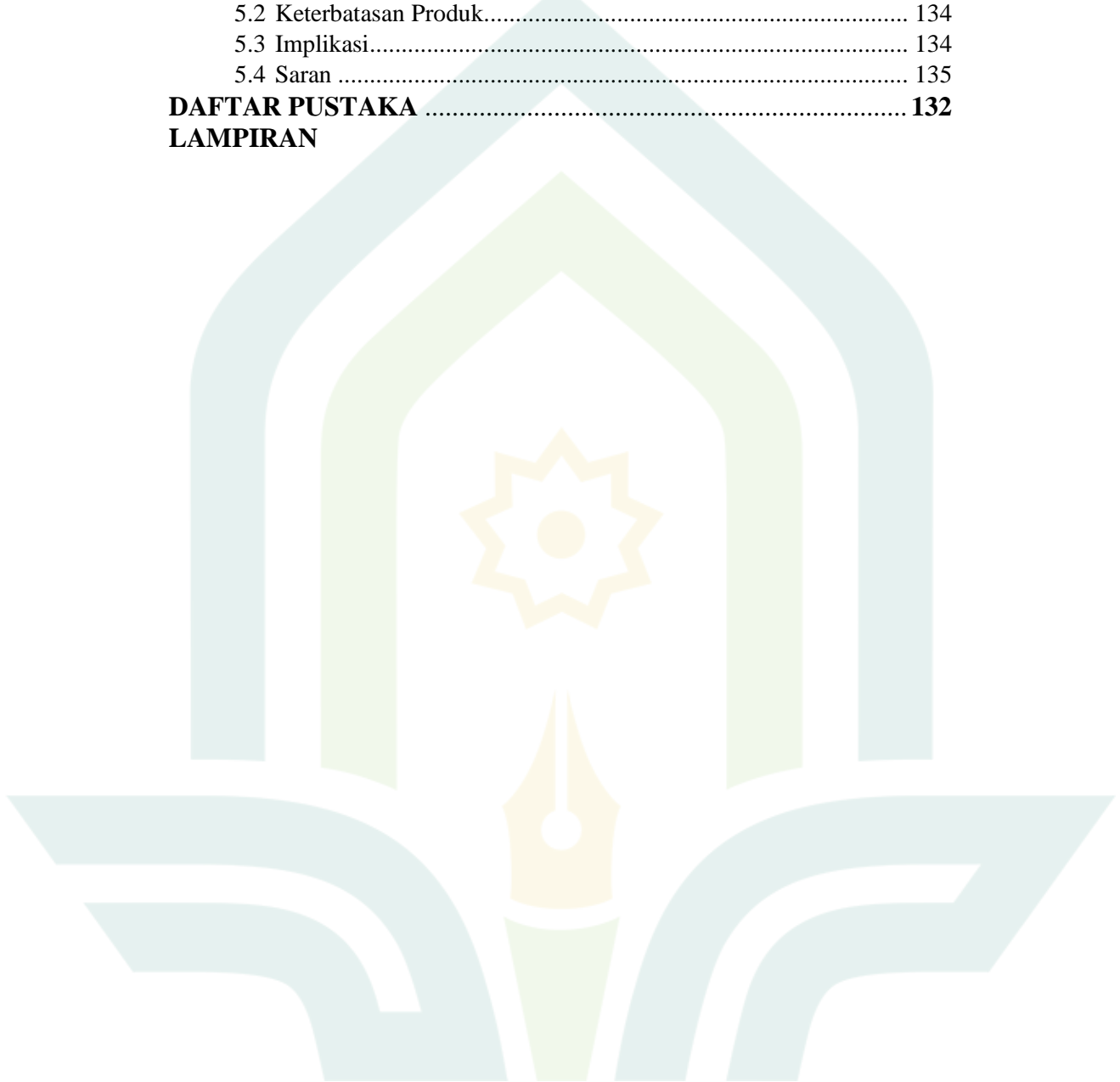
Pekalongan, 29 Februari 2024

Penulis,

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PEDOMAN TRANSLITERASI	v
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	10
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	11
BAB II LANDASAN TEORI	12
2.1 Deskripsi Teoritik	12
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	24
2.3 Kerangka Berpikir	32
2.4 Hipotesis	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Metode Pengembangan	37
3.2 Prosedur Pengembangan	38
3.3 Uji Coba Produk	41
3.3.1 Desain Uji Coba	41
3.3.2 Subyek Uji Coba	45
3.3.3 Jenis Data	46
3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data	48
3.3.5 Teknik Analisis Data	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	62
4.1 Hasil Penelitian	62
4.2 Hasil Pengembangan	90

4.3 Pembahasan Produk Akhir	119
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	133
5.1 Simpulan	133
5.2 Keterbatasan Produk.....	134
5.3 Implikasi.....	134
5.4 Saran	135
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan.....	29
Tabel 3. 1 Uji Coba.....	43
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Kebutuhan.....	49
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	50
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Ahli Bahasa	50
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	51
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen <i>User</i>	51
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Instrumen Kebutuhan.....	52
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	53
Tabel 3. 9 Pedoman Penskoran Lembar Validasi.....	56
Tabel 3. 10 Kriteria Persentase Penskoran	56
Tabel 3. 11 Pedoman Penskoran Lembar Validasi.....	57
Tabel 3. 12 Kriteria Praktikalitas Indikator Angket	58
Tabel 3. 13 Kriteria Praktikalitas.....	58
Tabel 3. 14 Pembagian Skor N-Gain.....	61
Tabel 3. 15 Kategori Perolehan Tafsiran N-Gain Persen (%)	61
Tabel 4. 1 Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan	64
Tabel 4. 2 Data Siswa.....	65
Tabel 4. 3 Ruangan.....	67
Tabel 4. 4 Deskripsi Statistik Hasil <i>Test</i>	68
Tabel 4. 5 Hasil Angket Kebutuhan	73
Tabel 4. 6 Validasi Ahli Media	79
Tabel 4. 7 Validasi Ahli Bahasa	80
Tabel 4. 8 Validasi Ahli Materi	81
Tabel 4. 9 Respon Guru.....	83
Tabel 4. 10 Respon Siswa (Uji Coba Produk).....	83
Tabel 4. 11 Respon Siswa (Uji Pemakaian)	84
Tabel 4. 12 Hasil <i>Pretest</i>	85
Tabel 4. 13 Hasil <i>Posttest</i>	86
Tabel 4. 14 Uji Normalitas	87
Tabel 4. 15 Uji Homogenitas.....	87
Tabel 4. 16 Uji Hipotesis.....	88
Tabel 4. 17 Uji N-Gain.....	89
Tabel 4. 18 Rancangan Awal Storyboard.....	93
Tabel 4. 19 Tampilan Produk	95
Tabel 4. 20 Perbaikan Desain Produk	105
Tabel 4. 21 Deskripsi Statistik Hasil <i>Test</i>	112
Tabel 4. 22 Uji Hipotesis Efektivitas Media	113

Tabel 4. 23 Uji N-Gain	114
Tabel 4. 24 Publikasi di Amazone Appstore	115



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kubus.....	17
Gambar 2. 2 Balok	17
Gambar 2. 3 Prisma	18
Gambar 2. 4 Limas	18
Gambar 2. 5 Tabung	19
Gambar 2. 6 Kerucut	19
Gambar 2. 7 Bola.....	20
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir	35
Gambar 4. 1 Tampilan Aplikasi 1	77
Gambar 4. 2 Tampilan Aplikasi 2	77
Gambar 4. 3 Tampilan Aplikasi 3	77
Gambar 4. 4 <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran.....	92
Gambar 4. 5 Penilaian Aspek Media dari Validator	99
Gambar 4. 6 Validitas Ahli Media.....	100
Gambar 4. 7 Penilaian Aspek Bahasa dari Validator	101
Gambar 4. 8 Validitas Ahli Bahasa	101
Gambar 4. 9 Penilaian Aspek Materi dari Validator	102
Gambar 4. 10 Validitas Ahli Materi	103
Gambar 4. 11 Catatan Ahli Materi	104
Gambar 4. 12 Respon Guru Dilihat dari Indikator	107
Gambar 4. 13 Respon Guru	107
Gambar 4. 14 Respon Siswa Dilihat dari Indikator	108
Gambar 4. 15 Respon Siswa	109
Gambar 4. 16 Kepraktisan Media	111
Gambar 4. 17 Kepraktisan Dilihat dari Indikator	111
Gambar 4. 18 <i>Publish</i> Aplikasi di Amazone Appstore	118

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1</i> Surat Ijin Penelitian	142
<i>Lampiran 2</i> Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	143
<i>Lampiran 3</i> Cara Pembuatan dan Petunjuk Produk.....	144
<i>Lampiran 4</i> Produk.....	178
<i>Lampiran 5</i> Hasil Wawancara	182
<i>Lampiran 6</i> Angket Validitas Ahli.....	191
<i>Lampiran 7</i> Angket Guru	197
<i>Lampiran 8</i> Angket Siswa	201
<i>Lampiran 9</i> Test.....	206
<i>Lampiran 10</i> Rekapitulasi Hasil Penelitian	208
<i>Lampiran 11</i> Output SPSS	212
<i>Lampiran 12</i> Dokumentasi	214
<i>Lampiran 13</i> Daftar Riwayat Hidup.....	217

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media pembelajaran mempunyai banyak manfaat untuk kegiatan pembelajaran, namun terdapat beberapa tantangan umum yang dapat menghambat efektivitasnya. Tantangan-tantangan ini meliputi kurangnya interaktivitas dalam media pembelajaran, ketidakresponsifan terhadap kebutuhan siswa, kurang menariknya konten yang disajikan, kompleksitas penggunaan yang tinggi, dan kekurangan efektivitas dalam memberikan pemahaman yang memadai. Media pembelajaran yang kurang interaktif dapat mengakibatkan siswa menjadi bosan serta kehilangan minat pada topik pembelajaran, di samping itu juga ketidakresponsifan media pembelajaran dapat menghambat kemampuan siswa untuk memahami dan merespons materi yang disajikan. Kelemahan lainnya adalah ketidakefektifan media pembelajaran dalam memberikan pemahaman yang memadai kepada siswa. Oleh karena itu, penting untuk mengatasi tantangan-tantangan ini guna meningkatkan efektivitas media pembelajaran dan memastikan pembelajaran yang optimal bagi siswa (Warsita, 2017: 80).

Dalam kandungan ayat Al-Qur'an dan Hadits menekankan pentingnya pendidikan dan penggunaan media pembelajaran yang efektif. Allah SWT berfirman dalam surat Al-Mujadilah ayat 11 (Kementerian Agama, 2022):

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, “Berdirilah,” (kamu) berdirilah. Allah niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-

orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan.”

Sementara, dalam Hadits diriwayatkan oleh Ibnu Majah, dari sahabat Anas bin Malik radhiyallahu 'anhu: Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Artinya: “Menuntut ilmu itu wajib atas setiap Muslim.” (HR. Ibnu Majah no. 224, dari sahabat Anas bin Malik radhiyallahu 'anhu, dishahihkan Al Albani dalam Shahiih al-Jaami'ish Shaghiir no. 3913).

Dalam kandungan ayat Al-Qur'an dan Hadits tersebut menunjukkan bahwa Islam sangat menghargai ilmu pengetahuan dan mendorong umatnya untuk menuntut ilmu. Penggunaan media pembelajaran yang efektif dapat membantu siswa belajar dengan lebih mudah dan menyenangkan, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi dan mencapai tujuan pembelajaran.

Media pembelajaran memainkan peran krusial sebagai suatu bentuk sumber pembelajaran yang memfasilitasi penyampaian pesan dan informasi kepada siswa melalui pendampingan guru. Kehadiran media pembelajaran mampu meningkatkan efektivitas penyampaian materi pembelajaran dan berperan dalam memfasilitasi pembentukan pengetahuan siswa. Selain itu, media pembelajaran juga berkontribusi membentuk guru dalam memenuhi tujuan pembelajaran dengan menyajikan materi secara terstruktur dan menarik, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Keberadaan media pembelajaran juga bisa memacu motivasi dan keinginan tinggi siswa untuk belajar, menghasilkan lingkungan belajar yang menyenangkan, serta memudahkan pemahaman siswa pada materi pelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran berperan penting dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menganalisis materi pembelajaran secara optimal (Nurrita, 2018: 171).

Dalam pembelajaran bangun ruang, penting bagi siswa untuk memahami konsep bangun ruang serta mengenali objek-objek yang ada dalam lingkungan sekitar. Media pembelajaran yang umum digunakan, seperti kardus, bola, lemari, atap rumah, dan lain-lain. terkadang terlihat konvensional dan monoton. Pada era sekarang, penggunaan media pembelajaran yang monoton seperti itu dapat menyebabkan kebosanan dan kurangnya konsentrasi siswa terhadap materi (Utomo & Irsyadi, 2018: 2). Sehingga, dibutuhkan inovasi media pembelajaran guna memaksimalkan efektivitas pemahaman materi bangun ruang, seperti media pembelajaran berbasis teknologi.

Perkembangan teknologi yang pesat telah memberikan ruang bagi inovasi dalam media pembelajaran, termasuk penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR). Dalam pembelajaran bangun ruang, penggunaan media konvensional terkadang terasa monoton dan kurang menarik. Namun, dengan memanfaatkan teknologi AR, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan realistis. Melalui proyeksi entitas *virtual reality* dua atau tiga dimensi ke dalam kehidupan nyata, siswa bisa terlibat langsung dengan bangun ruang yang mereka pelajari (Rusnandi et al., 2015: 24). Penelitian dalam bidang AR menunjukkan kemajuan dan kestabilan yang menjanjikan dalam mengintegrasikan dunia nyata dengan dunia maya. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi AR dapat meningkatkan efisiensi pemahaman dan minat belajar siswa dalam materi bangun ruang (Bai et al., 2014).

Dalam konteks ini, hasil penelitian oleh Amelia et al. (2022), menawarkan sebuah produk berbentuk bantuan *Augmented Reality* berupa *puzzle* yang menjadi alternatif menarik untuk melengkapi pembelajaran matematika bangun ruang di SDN Puntan 01 Batu. Dalam konteks ini, penelitian yang dilakukan oleh Ramadani (2021), menyimpulkan bahwa aplikasi AR *book* adalah salah satu inovasi yang efektif dan dapat bermanfaat dalam pengajaran matematika, terutama pada topik bangun ruang. Aplikasi ini memiliki beragam fitur yang memfasilitasi antara guru dan murid terlibat dalam proses pembelajaran. Selain itu, Temuan penelitian yang dilangsungkan oleh Wijayanti & Rachmawati (2021), mengindikasikan bahwa

teknologi *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman materi matematika serta mendukung proses belajar siswa.

Hasil dari beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwa pemanfaatan perangkat AR dapat memperbaiki hasil belajar matematika siswa dan dapat difungsikan sebagai alternatif media pembelajaran materi bangun ruang. *Augmented Reality*, dengan kemampuannya dalam menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif dan realistis, memberikan solusi yang sesuai dengan perkembangan teknologi, terutama dalam bidang pendidikan. Hal ini memperkuat argumen bahwa *Augmented Reality* layak dijadikan media pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi bangun ruang. Dengan mengintegrasikan teknologi AR ke dalam proses pembelajaran, siswa mempunyai situasi pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan memahami lebih jauh mengenai berbagai konsep bangun ruang.

Dari hasil pengamatan terhadap pembelajaran matematika di MIS Kertijayan Pekalongan, khususnya pada materi bangun ruang di kelas V, ditemukan bahwa prestasi atau hasil belajar siswa dalam materi tersebut belum optimal. Metode pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada penggunaan Alat Peraga Edukatif (APE) fisik. Walaupun materi ini telah diperkenalkan sejak dini, ada potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan memanfaatkan teknologi terkini. MIS Kertijayan dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran yang menggunakan media berbasis teknologi, seperti jaringan internet dan LCD Proyektor. Selain itu, sebagian besar siswa kelas V sudah memiliki smartphone yang dapat dimanfaatkan di rumah setelah mereka diberikan pemahaman tentang cara penggunaannya di sekolah (Observasi di MIS Kertijayan, 24 April 2023).

Hasil analisis kebutuhan melalui wawancara dan angket dengan guru dan siswa kelas V Putra di MIS Kertijayan Pekalongan juga menyebutkan bahwa sebagian besar (93,55%) mengakui pentingnya penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam memahami konsep bangun ruang. Meskipun mayoritas (64,52%)

merasa tidak puas dengan media pembelajaran yang ada saat ini, namun ada antusiasme yang tinggi (96,77%) untuk aktif menggunakan AR dalam pembelajaran mendatang. Keseluruhan hasil menegaskan urgensi pengembangan media pembelajaran berbasis AR merupakan langkah inovatif untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan.

Keputusan peneliti untuk memilih MIS Kertijayan Pekalongan sebagai subjek penelitian sangat beralasan karena hasil belajar siswa pada materi bangun ruang masih belum optimal, yang dapat dilihat dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 52,33 dan kondisi pembelajaran di sekolah tersebut menunjukkan bahwa guru-guru masih terbatas pada metode pengajaran konvensional tanpa memanfaatkan teknologi terkini. Meskipun fasilitas dan sarana prasarana sudah memadai, penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* belum pernah diimplementasikan secara eksplisit di sekolah tersebut. Hal ini selaras pada temuan dari hasil analisis kebutuhan, yang memperlihatkan adanya kebutuhan yang mendesak untuk mengadopsi teknologi *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran.

Dalam konteks ini, meskipun teknologi *Augmented Reality* telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, penggunaannya masih jarang dijumpai dalam dunia pendidikan (Rusnandi et al., 2015: 26), termasuk di MIS Kertijayan Pekalongan. Namun, potensi besar pemanfaatan *Augmented Reality* untuk inovasi dalam media pembelajaran belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik di sekolah tersebut. Dengan demikian, maka peneliti berminat besar untuk menjadikan masalah tersebut sebagai fokus penelitian tesis yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di MIS Kertijayan Pekalongan”. Dengan demikian, diharapkan dapat memanfaatkan potensi pengembangan teknologi berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran bangun ruang di sekolah tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, bisa diketahui identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Media pembelajaran yang dipakai sekarang cenderung kurang interaktif, sehingga dapat menyebabkan siswa menjadi bosan dan kehilangan minat pada topik pembelajaran.
2. Media pembelajaran yang dipakai sekarang kurang responsif terhadap kebutuhan individu siswa, dampaknya siswa menjadi sulit memahami juga merespons materi yang disajikan.
3. Penggunaan media pembelajaran yang kompleks dan sulit dipahami dapat menyulitkan guru dalam mengimplementasikannya dan juga siswa dalam menggunakannya secara efektif.
4. Media pembelajaran saat ini belum efektif dalam memberikan pemahaman yang memadai kepada siswa, sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang.
5. Meskipun MIS Kertijayan Pekalongan memiliki fasilitas yang mendukung penggunaan teknologi AR, namun belum ada penerapan yang eksplisit dalam media pembelajaran di sekolah tersebut. Hal ini mengakibatkan terbuangnya potensi pengembangan teknologi AR dalam meningkatkan pembelajaran bangun ruang.
6. Guru-guru di MIS Kertijayan Pekalongan masih terbatas pada metode pengajaran konvensional dan belum memanfaatkan teknologi terkini, seperti teknologi AR, yang sesuai dengan perkembangan zaman.
7. Media pembelajaran yang saat ini dipakai masih terbatas pada penggunaan media konvensional, seperti alat peraga edukatif sederhana. Penggunaan media pembelajaran yang kurang inovatif bisa mengurangi minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran bangun ruang.
8. Guru-guru di MIS Kertijayan Pekalongan belum mempunyai pengetahuan serta keterampilan yang sesuai dalam menggunakan teknologi AR sebagai media pembelajaran.

9. Setelah dilangsungkan wawancara dan penyebaran angket, respon guru serta siswa kelas V MIS Kertijayan Pekalongan terhadap kebutuhan akan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* sangat baik.

Melalui mengatasi tantangan-tantangan ini dan memanfaatkan potensi teknologi AR, media pembelajaran bangun ruang di MIS Kertijayan Pekalongan dapat menjadi lebih interaktif, responsif, menarik, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman serta minat belajar siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Melalui masalah yang ditemukan, maka dapat ditentukan batasan masalah pada penelitian yang dilakukan. Batasan masalah yang diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* (AR) dirincikan diantaranya:

1. Metode penelitian: Penelitian yang dilakukan mengenakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model 10 tahap (Borg and Gall).
2. Uji coba produk: Penelitian dan pengembangan ini diujikan pada siswa kelas V Putra MI Salafiyah Kertijayan Pekalongan tahun ajaran 2023/2024.
3. Lingkup media pembelajaran: Penelitian yang dilakukan terbatas pada pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality*. *Software* yang dipakai untuk merancang media bangun ruang berbasis *Augmented Reality* adalah Unity Engine berbantu Vuforia Engine untuk databasenya.
4. Batasan pada mata pelajaran: Fokus pengembangan media pembelajaran AR difokuskan pada materi bangun ruang dalam mata pelajaran matematika.

Dengan mengikuti batasan-batasan tersebut, pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis AR di MIS Kertijayan Pekalongan dapat dilakukan secara terfokus dan dapat memberikan solusi yang relevan terhadap tantangan dalam pembelajaran yang telah diidentifikasi.

1.4 Rumusan Masalah

Melalui penjabaran latar belakang yang sudah disampaikan, sehingga didapatkan rumusan masalah yaitu:

- 1 Mengapa perlu dikembangkan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?
- 2 Bagaimana pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?
- 3 Bagaimana kepraktisan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?
- 4 Bagaimana efektivitas media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* yang dihasilkan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan?

1.5 Tujuan Penelitian

Selaras pada rumusan masalah, tujuan penelitian dan pengembangan ini yaitu:

1. Untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan.
2. Untuk mengembangkan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan.
3. Untuk menguji kepraktisan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan.
4. Untuk menguji efektivitas media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di MIS Kertijayan Pekalongan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* memiliki potensi untuk memberikan manfaat yang penting, baik dari segi teori maupun

praktik. Berikut ini beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1.6.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat memberikan sumbangsih yang signifikan dalam bidang pendidikan, terutama dalam pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Hasil penelitian ini bisa untuk kontribusi penting dalam pengembangan media pembelajaran yang semakin efektif dan inovatif.

1.6.2 Manfaat praktis

1.6.2.1 Bagi sekolah

Hasil produk dari media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* akan memberikan kontribusi untuk mencapai tingkat maksimal prestasi belajar siswa serta bisa digunakan sebagai acuan di MIS Kertijayan Pekalongan serta sekolah/madrasah lainnya. Dengan kehadiran media pembelajaran yang interaktif dan menarik, tingkat keaktifan siswa meningkat dalam proses pembelajaran dan mencapai pemahaman yang lebih mendalam.

1.6.2.2 Bagi guru kelas/guru pembimbing

Hasil produk media pembelajaran ini adalah dapat mendukung kepada guru untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran yang lebih relevan, praktis, dan efisien. Guru dapat memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dalam pengajaran mereka, membuat pengalaman belajar menjadi semakin menyenangkan serta meningkatkan daya tarik siswa. Dengan integrasi teknologi ini, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta memotivasi siswa agar semakin aktif dan terlibat pada kegiatan pembelajaran.

1.6.2.3 Bagi siswa

Melalui pengembangan media pembelajaran ini, siswa bisa mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan terhubung secara konkret dengan materi pembelajaran matematika bangun ruang. Sehingga, bisa meningkatkan dalam hasil belajar dan

prestasi siswa dalam bidang tersebut. Penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi ini berguna untuk memperkuat keterampilan siswa dalam memahami konsep bangun ruang serta mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata.

1.6.2.4 Bagi peneliti selanjutnya

Produk penelitian ini bisa bermanfaat dalam memberi sumbangsih rujukan para peneliti yang berminat dalam meningkatkan penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Sehingga, penelitian ini bisa memiliki peran dasar yang kuat untuk penelitian selanjutnya yang lebih dalam dan berkelanjutan dalam upaya mengoptimalkan pemanfaatan teknologi ini dalam konteks pendidikan.

Dengan segala manfaat yang telah disebutkan, penelitian ini bisa memberi dampak positif dalam pengembangan pembelajaran matematika bangun ruang dan memanfaatkan potensi *Augmented Reality* untuk media pembelajaran yang inovatif. Melalui penggunaan *Augmented Reality*, pembelajaran matematika bangun ruang dapat menjadi semakin menarik, interaktif, serta efektif. Demikian ini berpotensi dalam meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam belajar, sekaligus membantu mereka memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap berbagai konsep yang diajarkan.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Dengan mengacu pada spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini, berikut adalah deskripsi rincinya:

1. Media Pembelajaran Bangun Ruang 3D Berbasis *Augmented Reality* dikembangkan sebagai aplikasi interaktif berbasis Android dengan tujuan utama sebagai media pembelajaran untuk memahami konsep bangun ruang.
2. Dalam proses pembuatan *game* ini, Unity Engine dipilih sebagai *game engine* utama. Pendukung teknologi yang digunakan melibatkan Vuforia Engine, sebuah platform yang mendukung pengembangan *Augmented Reality*. Fitur pengembangan *game*

mencakup desain lingkungan 3D (bangun ruang) dengan memanfaatkan Unity Engine untuk menciptakan lingkungan virtual yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

3. Materi *Augmented Reality* untuk bangun ruang kelas V SD/MI dirancang dengan fokus pada konsep bangun ruang. Spesifik untuk kelas V SD/MI, materi ini mencakup konsep-konsep yang relevan dengan tingkat pendidikan kelas V SD/MI. Selain itu, rumus-rumus terkait dengan bangun ruang disajikan secara jelas untuk membantu pengguna memahami dasar-dasar perhitungan yang terlibat. Tujuan utama dari pengembangan ini adalah membantu siswa memahami konsep bangun ruang melalui pemanfaatan teknologi *Augmented Reality*.

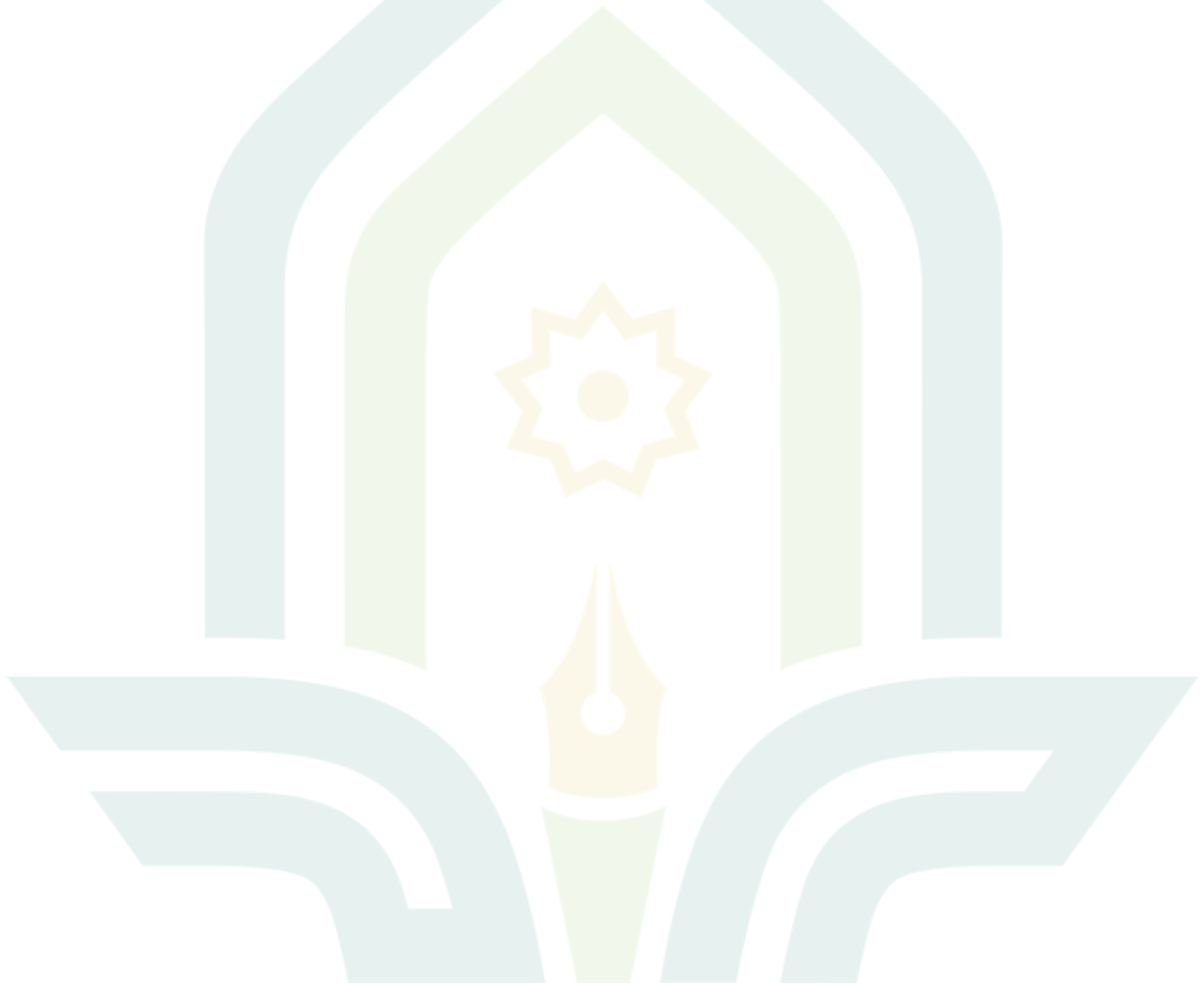
Dengan spesifikasi ini, produk dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif dan menarik untuk membantu siswa memahami konsep bangun ruang pada tingkat kelas V SD/MI. Produk ini juga dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa melalui penggunaan *Augmented Reality* dan elemen permainan dalam pembelajaran.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi utama dalam pengembangan produk pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk memahami konsep bangun ruang adalah bahwa penerapan teknologi ini akan meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa terhadap materi. Asumsi ini didasarkan pada teori-teori pembelajaran modern dan pandangan ahli dalam pendidikan, yang memperlihatkan bahwa penggunaan teknologi interaktif, seperti *Augmented Reality*, dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan minat siswa terhadap materi pelajaran.

Meskipun produk ini bisa memberi dampak positif pada pembelajaran siswa, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, keberhasilan penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran bisa ditentukan oleh beberapa faktor infrastruktur teknologi di lingkungan pembelajaran, seperti ketersediaan perangkat dan konektivitas. Kedua, ada potensi bahwa tidak semua siswa memiliki tingkat akses atau keterampilan teknologi yang sama, yang dapat mempengaruhi kesetaraan dalam

pengalaman pembelajaran. Ketiga, keterbatasan produk juga terkait dengan kurangnya dukungan atau pelatihan yang memadai bagi para pengajar dalam mengintegrasikan teknologi ini ke dalam metode pengajaran mereka. Terakhir, mencakup fakta bahwa interaksi dan pemanfaatan produk pembelajaran berbasis *Augmented Reality* akan terbatas pada lingkungan rumah karena kebijakan sekolah dasar yang melarang siswa membawa ponsel ke sekolah.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dengan merujuk pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, serta mempertimbangkan rumusan masalah yang telah diajukan, maka dapat disimpulkan hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* di MIS Kertijayan Pekalongan mendapat dukungan guru dan merespons keinginan siswa untuk meningkatkan pembelajaran bangun ruang. Media ini bertujuan meningkatkan pengalaman pembelajaran dengan pendekatan berpusat pada siswa, mendorong peran aktif siswa, dan menciptakan lingkungan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mereka.
2. Media pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality* telah memenuhi standar kualitas dan diterima baik oleh pengguna di MIS Kertijayan Pekalongan, hal ini dibuktikan dari penilaian positif oleh ahli media (86,36%), ahli bahasa dan ahli materi (90,63%). Respon guru di MIS Kertijayan Pekalongan menunjukkan kepuasan tinggi, dengan rata-rata presentase 81,25%. Siswa juga memberikan respon positif, dengan rata-rata presentase 90,00%.
3. Hasil uji praktikalitas media pembelajaran *Augmented Reality* pada siswa kelas V Putra MIS Kertijayan Pekalongan menunjukkan respons positif dengan presentase 94,17%. Siswa memberikan penilaian tinggi terhadap kebergunaan, kepuasan pengguna, kemudahan penggunaan, dan kemudahan mempelajari media, dengan ini terlihat bahwa pengembangan media sangat praktis.
4. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa kelas V di MIS Kertijayan Pekalongan. Hal ini dibuktikan dari hasil peningkatan yang signifikan dari *pretest* (52,33) ke *posttest*

(81,67) dan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak.

5.2 Keterbatasan Produk

Meskipun produk pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut:

1. Ketersediaan Peralatan: Efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini terkait dengan ketersediaan perangkat yang mendukung teknologi tersebut. Jika siswa tidak memiliki akses atau perangkat yang sesuai, pengalaman pembelajaran mereka dapat terbatas.
2. Kesesuaian dengan Kebutuhan Individu: Meskipun dirancang untuk digunakan secara umum, beberapa siswa mungkin memiliki gaya belajar atau kebutuhan pembelajaran yang berbeda. Media ini mungkin tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan individual setiap siswa.
3. Kebijakan Sekolah terhadap Penggunaan *Smartphone*: Kebijakan sekolah yang melarang siswa membawa atau menggunakan *Smartphone* di lingkungan sekolah dapat menjadi keterbatasan, namun siswa bisa menggunakannya di rumah (belajar mandiri).

5.3 Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian ini dapat berdampak positif pada berbagai aspek di bidang pendidikan. Pertama, pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi landasan bagi pihak sekolah dalam meningkatkan pendekatan pembelajaran interaktif dan inovatif, terutama dalam mengajarkan konsep bangun ruang. Selanjutnya, pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas teknologi AR dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dapat memberikan arahan bagi pengembangan kebijakan sekolah terkait integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Selain itu, kesuksesan implementasi teknologi AR dalam penelitian ini memberikan dorongan untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran yang lebih modern, sejalan dengan

perkembangan teknologi. Implikasi ini dapat merangsang upaya peningkatan kualitas pembelajaran di berbagai lembaga pendidikan.

5.4 Saran

Melalui hasil penelitian ini, peneliti merincikan beberapa saran kepada berbagai pihak terkait, yaitu pendidik, siswa, dan peneliti selanjutnya:

1. Bagi pendidik: Pendidik sebaiknya lebih aktif dalam memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai alat bantu pembelajaran. Selain itu, pendidik perlu terus memotivasi dan membimbing siswa agar dapat memanfaatkan teknologi ini secara efektif untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik.
2. Bagi siswa: peneliti mengharapkan kepada siswa agar berperan dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan media ini dan memanfaatkannya sebagai sarana untuk mendukung pemahaman konsep bangun ruang.
3. Bagi peneliti selanjutnya: peneliti mengharapkan kepada peneliti selanjutnya agar penelitian ini dengan memperluas cakupan dan menggali lebih dalam aspek-aspek tertentu, seperti pengaruh variabel lain yang dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran menggunakan teknologi AR. Penelitian lebih lanjut juga dapat fokus pada pengembangan konten yang lebih spesifik dan diverifikasi keberhasilannya dalam meningkatkan pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- ALVIOLITA, N. W., & HUDA, M. (2019). Media Pop Up Book Dalam Pembelajaran Bercerita. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 7(1), 49. <https://doi.org/10.30659/j.7.1.49-57>
- Amelia, S., Wedi, A., & Husna, A. (2022). Pengembangan modul berbantuan teknologi augmented reality dengan puzzle pada materi bangun ruang. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 62–71.
- Arifin, A. M. (2020). *Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa*. 7(1), 59–73.
- Ausubel, D. P. (1976). *School learning: An introduction to educational psychology*. Holt, Rinehart and Winston.
- Bai, H., Lee, G. A., & Billingham, M. (2014). Using 3D hand gestures and touch input for wearable AR interaction. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1321–1326. <https://doi.org/10.1145/2559206.2581371>
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction* (Fifth Edit). Longman.
- Brown, P. C. (2015). Make It Stick. *Make It Stick, June*. <https://doi.org/10.4159/9780674419377>
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Dellia, P., Mutiatun, S., & Amil, A. J. (2022). Pengembangan Augmented Reality Museum Cakraningrat Bangkalan Berbasis Qr-Code. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 354. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1915>
- Djuwita, D. (2015). *Bangun Datar dan Bangun Ruang*. PT. Remaja

Rosdakarya.

- Effendi, H., & Hendriyani, Y. (2016). PENGEMBANGAN MODEL BLENDED LEARNING INTERAKTIF DENGAN PROSEDUR BORG AND GALL. *INTERNATIONAL SEMINAR ON EDUCATION (ISE) 2nd*, 2, 62–70.
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MEKANIKA TANAH BERBASIS E-MODUL PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA. 9(1), 1–7. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpensil>
- Hamid, H. M. A. (2018). *Statistika Pendidikan*. Universitas Terbuka.
- Kebudayaan, D. P. dan. (2017). *Buku Guru Matematika Kelas 5*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Agama. (2022). *Al-Qur'an Kementerian Agama Republik Indonesia*. 8, <https://quran.kemenag.go.id/sura/65>.
- Lund, A. M. (2001). *Usability Interface : Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Newsletter. http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html.
- Majah, I. (n.d.). *Kitab al-Ilm, Bab Fadhīlah al-Ilm wa Ṭalabuhū*.
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhandi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(2), 117. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676>
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Muhayat, U., Wahyudi, W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017).

Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior Abstrak. 6(2), 98–107.

- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY. *Jurnal Edukasi Elektro, 1(1), 36–48.*
<http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- Nurrita. (2018). Kata Kunci : Media Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa. *Misykat, 03, 171–187.*
- Permatasari, W. B., Nurtamam, M. E., & Wulandari, R. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN JAM SUDUT ELEKTRIK UNTUK SISWA KELAS IV SD NEGERI PANGERANAN 3 BANGKALAN. *Widyagogik, 6(1), 73–79.*
- Piaget, J. (1975). *The equilibration of cognitive structures: The central problem in intellectual development.* University of Chicago Press.
- Qumillaila, Susanti, B. H., & Zulfiani. (2017). PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY VERSI ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM EKSKRESI MANUSIA. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, 36(1), 57–69.*
- Rachmanto, A. D. M., & Noval, S. (2018). Augmented Reality Sebagai Media Promosi pada Universitas Nurtanio Bandung dengan Menggunakan Unity 3D. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 8(1).*
- Ramadani, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SDN Berbeluk 1. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SDN Berbeluk 1, 5(2), 1–12.*
- Rinaldi, A. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA AJAR MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA MICROSOFT VISUAL BASIC UNTUK MENINGKATKAN

KEMAMPUAN MATEMATIS MAHASISWA Achi Rinaldi.
Jurnal Edumath , 4(1). <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath%0A1>

- Rohmaini, L., Nendra, F., & Qiftiyah, M. (2020). *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA BERBANTUAN WINGEOM BERDASARKAN LANGKAH BORG AND GALL*. 5(September), 176–186.
- Rusnandi, E., Sujadi, H., & Fauzyah, E. (2015). Implementasi Augmented Reality (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. *Infotech Journal*, 1(2), 236698.
- Rusydiah, E. F. (2019). Aliran dan Paradigma Pemikiran pendidikan Agama Islam Kontemporer. In *Aliran dan Paradigma Pemikiran pendidikan Agama Islam Kontemporer*.
- Saputro, R. E., Intan, D., & Saputra, S. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality*. 153–162.
- Schunk, D. H., & Mullen, C. A. (2013). Toward a Conceptual Model of Mentoring Research: Integration with Self-Regulated Learning. *Educational Psychology Review*, 25(3), 361–389. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9233-3>
- Sudjiono, A. (2003). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Sugiarto, A. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Tiga Dimensi pada Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan Augmented reality Assemblr Edu di Kelas VIII MTsN Batu*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development* (Cetakan ke). ALFABETA.
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika*, 19(2), 121–138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Sukmadinata, N. S. (2006). *Pengembangan Kurikulum : Teori dan Praktek*. Remaja Rosdakarya. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=583774>
- Supriono, N., & Rozi, F. (2018). *Pengembangan media pembelajaran bentuk molekul kimia menggunakan augmented reality berbasis android*. 03, 53–61.
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., & Rodiyah, S. K. (2018). Studi Tentang Prestasi Belajar Siswa Dalam Berbagai Aspek Dan Faktor Yang Mempengaruhi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 115. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.114>
- Syekh, S. (2019). Pengaruh Pendidikan dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Pegawai di Kantor Camat Tungkal Ilir Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *J-MAS (Jurnal Manajemen Dan Sains)*, 4(1), 102. <https://doi.org/10.33087/jmas.v4i1.77>
- Utami, F., & Andika, W. D. (2021). *Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality pada Materi Mengenal Binatang Laut*. 5(2), 1718–1728. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.933>
- Utomo, A. P., & Irsyadi, F. Y. Al. (2018). *Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Untuk Kelas 6 SD Berbasis Android*. http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/68769%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/68769/2/NASKAH_PUBLIKASI_L200140036.pdf
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Walker, D. F., & Hess, R. D. (1984). *Instructional Software: Principles and Perspectives for Design and Use*. Wadsworth Publishing

Company.

- Wardhati, A. N., & Pradipta, A. W. (2019). Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang. *Jurnal Efektor*, 6(1), 61–67.
- Warsita, B. (2017). Peran Dan Tantangan Profesi Pengembang Teknologi Pembelajaran Pada Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Kwangsan*, 5(2), 14.
<https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v5i2.42>
- Wati, D. R., & Haryanto, S. (2023). *Language Style of Ustazah Oki Setiana Dewi's Lectures* (Issue Prasasti). Atlantis Press SARL.
https://doi.org/10.2991/978-2-38476-162-3_12
- Wijayanti, R., & Rachmawati. (2021). Pengaruh Acak Efektivitas Penggunaan Perangkat Matematika Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 3(2), 162–171.
- Yuniati, S. (2020). DESAIN DAN UJI COBA MEDIA PEMBELAJARAN WEBLOG BERBASIS MOBILE EDUCATION PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR. In *UIN Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*.
http://www.unpcdc.org/media/15782/sustainable_procurement_practice.pdf
<https://europa.eu/capacity4dev/unep/document/briefing-note-sustainable-public-procurement>
<http://www.hpw.qld.gov.au/SiteCollectionDocuments/ProcurementGuideIntegratingSustainabilit>

Lampiran 13 : Daftar Riwayat Hidup**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****I. Identitas Diri**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roma Aristiyanto
Tempat Tanggal Lahir : Pekalongan, 31 Oktober 1994
Agama : Islam
Alamat : Gg. Salam Manis No. 39 RT 01 RW 13
Kelurahan Kandang Panjang Kecamatan
Pekalongan Utara Kota Pekalongan
No. HP : 085642893376

II. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Moch. Durani (Alm)
Nama Ibu : Salamah
Agama : Islam
Alamat : Gg. Salam Manis No. 39 RT 01 RW 13
Kelurahan Kandang Panjang Kecamatan
Pekalongan Utara Kota Pekalongan

III. Riwayat Pendidikan

SD Negeri Kp10 (Lulus Tahun 2006)
SMP Negeri 13 Pekalongan (Lulus Tahun 2009)
SMK Negeri 3 Pekalongan (Lulus Tahun 2012)
S1 PGMI IAIN Pekalongan (Lulus Tahun 2022)
S2 MPGMI UIN Gusdur Pekalongan (Lulus Tahun 2024)

Demikian daftar riwayat hidup ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Yang menyatakan,



Roma Aristiyanto