

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS *AUGMENTED REALITY* DENGAN
PENDEKATAN *JOYFUL LEARNING* PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR DI SMPN 2 JAKARTA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

NURUL IZZAH RUSDIANTI




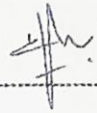



1301619034

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* DENGAN PENDEKATAN *JOYFUL
LEARNING* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
DI SMP NEGERI 2 JAKARTA**

Nama : Nurul Izzah Rusdianti
No. Registrasi : 1301619034

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:		
Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 196405111989032001	
Wakil Penanggung Jawab:		
Wakil Dekan I : <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002		31/8/23
Ketua Penguji : <u>Dwi Antari Wijayanti, M.Pd.</u> NIP. 198110162008122001		24/08/2023
Sekretaris : <u>Dr. Mimi Nur Hajizah, M.Pd.</u> NIDN. 8896640017		24/08/2023
Anggota:		
Pembimbing I : <u>Drs. Tri Murdiyanto, M.Si.</u> NIP. 196506161993031001		25/08/2023
Pembimbing II : <u>Leny Dhianti Haeruman, M.Pd.</u> NIP. 199301152019032015		25/08/2023
Penguji Ahli : <u>Dr. Flavia Aurelia Hidajat, S.Pd., M.Pd.</u> NIP. 199301162020122023		24/08/2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 18 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Joyful Learning* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Jakarta” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta adalah karya yang disusun oleh saya sendiri dengan memperhatikan masukan dan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang dimuat atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan dalam teks, telah dicantumkan pada Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini dengan memperhatikan kaidah, norma dan etika penulisan ilmiah pada umumnya yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan merupakan hasil karya saya sendiri pada bagian tertentu, saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Jakarta, 18 Agustus 2023



Nurul Izzah Rusdianti

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nurul Izzah Rusdianti
NIM : 1301619034
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Matematika
Alamat email : nirusdianti@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Augmented Reality*
dengan Pendekatan *Joyful Learning* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di
SMPN 2 Jakarta

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 01 September 2023
Penulis

(Nurul Izzah Rusdianti)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Joyful Learning* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Jakarta” dengan baik.

Penulis menyadari terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari banyak pihak yang memberikan dukungan-dukungan dan bantuan-bantuannya. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik kepada:

1. Drs. Tri Murdiyanto, M.Si. sebagai dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya dan membagikan ilmunya untuk membimbing, memberikan arahan dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
2. Leny Dhianti Haeruman, M.Pd. sebagai dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya dan membagikan ilmunya untuk membimbing, memberikan arahan dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
3. Dwi Antari Wijayanti, M. Pd. sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Dosen-dosen Pendidikan Matematika UNJ yang telah memberikan banyak sekali ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Keluarga ku (Ayah, Ibu, Hani dan Yosi) yang sangat baik dan memberikan *support*, serta cinta dan kasih sayang. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Marie Muhamad, yang telah membersamai penulis selama penyusunan dan pengerjaan skripsi di segala kondisi. Terima kasih telah menjadi rumah yang nyaman saat penulis lelah dan ingin beristirahat.
7. Trio Kecebong (Habil, Devi, Tari) sahabat terbaik yang selalu memberikan *support* dan menjadi tempat bertukar pikiran

8. B4 (Tris, Lala, Nizar) sahabat terbaik dari semasa SMA yang selalu memberikan *support* dan menjadi saksi perjuangan disaat tidak mendapatkan kampus impian hingga akhirnya mencoba lagi pada tahun berikutnya.
9. BPH Pengurus Desa Gen X yang selalu memberikan keceriaan, menjadi penyemangat, dan selalu mendukung disegala kondisi
10. Prima Sigma selaku teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2019 atas dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi .
11. Seluruh pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu

Terima kasih atas segala bentuk dukungan serta bantuan dan doa yang diberikan. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 18 Agustus 2023



Penulis

ABSTRAK

NURUL IZZAH RUSDIANTI. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Joyful Learning* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Jakarta. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2023.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan *Joyful Learning* pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap siswa dan guru matematika, materi yang dipilih adalah bangun ruang sisi datar dan pendekatan yang digunakan adalah *Joyful Learning*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan 3D yang dimodifikasi dari model pengembangan 4D. Model pengembangan 3D modifikasi terdiri dari tiga tahapan, yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Produk media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh penilaian sebesar 90% dari ahli materi dan bahasa, serta 97% dari ahli media. Pada uji coba kelompok kecil, produk media pembelajaran memperoleh penilaian sebesar 100% dari uji coba kepada guru dan 98% dari uji coba kepada siswa. Pada uji coba kelompok besar, produk media pembelajaran memperoleh penilaian sebesar 100% dari uji coba kepada guru dan 97,3% dari uji coba kepada siswa. Maka nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh sebesar 97,05% dengan kriteria sangat layak. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan *Joyful Learning* untuk siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, *Joyful Learning*, Modifikasi 4D, Bangun Ruang Sisi Datar.

ABSTRACT

NURUL IZZAH RUSDIANTI. *Development of Augmented Reality-Based Mathematical Learning Media with a Joyful Learning Approach on Flat Sided Building Materials at SMPN 2 Jakarta. Thesis. Jakarta: Mathematics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, 2023.*

This research was conducted with the aim of developing learning media based on Augmented Reality with a Joyful Learning approach on flat-sided geometric materials for grade VIII junior high school students. Based on the results of the analysis of the needs of students and teachers of mathematics, the material chosen is a flat-sided shape and the approach used is Joyful Learning. The method used in this study is the 3D development model modified from the 4D development model. The modified 3D development model consists of three stages, namely define, design, and develop. The learning media products developed received an assessment of 90% from material and language experts, and 97% from media experts. In small group trials, learning media products received an assessment of 100% from trials with teachers and 98% from trials with students. In the large group trials, learning media products obtained an assessment of 100% from trials for teachers and 97.3% from trials with students. Then the overall average value obtained is 97.05% with very decent criteria. Therefore, learning media based on Augmented Reality with a Joyful Learning approach for class VIII students of junior high school on flat materials is declared valid and feasible to be used in the mathematics learning process materials on class VIII flat sided geometric materials.

Keywords: *Learning Media, Augmented Reality, Joyful Learning, 4D Modification, Building Flat-Sided Space.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Konsep Pengembangan Model	6
B. Konsep Media Pembelajaran yang Dikembangkan	12
1. Media Pembelajaran Matematika	12
2. Augmented Reality	13
3. Joyful Learning.....	14
4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	16
C. Kerangka Berpikir.....	18
D. Rancangan Media Pembelajaran.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Tujuan Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian	21
1. Tempat Penelitian.....	21
2. Waktu Penelitian	21
C. Karakteristik Media yang Dikembangkan.....	21
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	22
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	23
1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	24
2. <i>Design</i> (Perancangan Produk).....	26
3. <i>Development</i> (Pengembangan Produk).....	27
F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38

A. Hasil Penelitian.....	38
1. Hasil Analisis Kebutuhan (<i>Define</i>).....	38
2. Hasil Perancangan Media (<i>Design</i>).....	40
3. Hasil Pengembangan Media (<i>Develop</i>).....	47
B. Kelayakan Media Pembelajaran.....	55
C. Pembahasan.....	57
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Implikasi.....	59
C. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	166

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Model Pengembangan Borg and Gall	7
Gambar 2. 2 Alur Model Pengembangan 4D	9
Gambar 2. 3 Alur Model Pengembangan ADDIE.....	10
Gambar 2. 4 Peta Konsep Materi Bangun Ruang Sisi Datar	17
Gambar 2. 5 Alur Rancangan Media Pembelajaran	20
Gambar 3. 1 Tahapan Model Pengembangan 4D.....	22
Gambar 3. 2 Tahapan Model Pengembangan 3D Modifikasi	23
Gambar 3. 3 Pembuatan objek 3D.....	28
Gambar 3. 4 Rancangan Pembuatan Logo	28
Gambar 3. 5 Logo we AR fun	29
Gambar 3. 6 Kartu Pembelajaran AR	29
Gambar 3. 7 Pengembangan Marker	30
Gambar 3. 8 Pengembangan Media AR.....	31
Gambar 4. 1 Proses Pembuatan Objek 3 Dimensi.....	42
Gambar 4. 2 Proses Pembuatan Objek 3 Dimensi Rusuk	43
Gambar 4. 3 Proses Pembuatan Objek 3 Dimensi Diagonal Sisi	43
Gambar 4. 4 Objek 3 Dimensi Bangun Ruang Balok.....	44
Gambar 4. 5 Objek 3 Dimensi Bangun Ruang Kubus	44
Gambar 4. 6 Objek 3 Dimensi Bangun Ruang Limas	45
Gambar 4. 7 Objek 3 Dimensi Bangun Ruang Prisma	45
Gambar 4. 8 Proses Pengembangan Marker Card	46
Gambar 4. 9 Proses Pengembangan Design Media Pembelajaran	46
Gambar 4. 10 Proses Pengembangan Media Pembelajaran Android	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Analisis Pengembangan Borg and Gall	9
Tabel 2. 2 Analisis Pengembangan 4D	10
Tabel 2. 3 Analisis Pengembangan ADDIE.....	11
Tabel 2. 4 KD dan KI Materi Bangun Ruang Sisi Datar	16
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa.....	24
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi dan Bahasa	32
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	33
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Guru Matematika	33
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Siswa	34
Tabel 3. 6 Skala Penilaian Likert.....	35
Tabel 3. 7 Skor Persentase Kelayakan	36
Tabel 4. 1 KD dan KI Materi Bangun Ruang Sisi Datar	40
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi dan Bahasa	48
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media	49
Tabel 4. 4 Hasil Perbaikan Berdasarkan Saran Ahli Media.....	49
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Guru	53
Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa	53
Tabel 4. 7 Hasil Uji Coba Kelompok Besar Guru	54
Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Kelompok Besar Siswa.....	55
Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Wawancara Guru Matematika.....	66
Lampiran 2. Pedoman Wawancara Guru	67
Lampiran 3. Hasil Wawancara Guru	68
Lampiran 4. Nilai Ulangan Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar	71
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	78
Lampiran 6. Instrumen Angket Analisis Kebutuhan	80
Lampiran 7. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	83
Lampiran 8. GBIM (Garis Besar Isi Media)	87
Lampiran 9. Jabaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar	88
Lampiran 10. Flowchart Media Pembelajaran	101
Lampiran 11. Storyboard Media Pembelajaran.....	102
Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi dan Bahasa	106
Lampiran 14. Instrumen Validasi Ahli Materi dan Bahasa.....	106
Lampiran 15. Hasil Validasi Ahli Materi dan Bahasa	110
Lampiran 13. Rekapitulasi Hasil Validasi Materi dan Bahasa.....	116
Lampiran 16. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	117
Lampiran 17. Instrumen Validasi Ahli Media.....	118
Lampiran 18. Hasil Validasi Ahli Media	121
Lampiran 19. Rekapitulasi Hasil Validasi Media.....	130
Lampiran 20. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Guru	131
Lampiran 21. Instrumen Uji Coba Guru Matematika.....	132
Lampiran 22. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Guru	135
Lampiran 23. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Guru.....	138
Lampiran 24. Hasil Uji Coba Kelompok Besar Guru.....	139
Lampiran 25. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Besar Guru	145
Lampiran 26. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Siswa.....	146
Lampiran 27. Instrumen Uji Coba Siswa.....	147
Lampiran 28. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa.....	149
Lampiran 29. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa.....	151
Lampiran 30. Hasil Uji Coba Kelompok Besar Siswa	153
Lampiran 31. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Besar Siswa	157
Lampiran 32. Produk Akhir Media Pembelajaran (Draf II).....	161
Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian.....	165