

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY (AR)* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS PADA MATERI GEMOETRI DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Mencapai Derajat Sarjana Pendidikan

Oleh:

**AGUNG MUHAMMAD IQBAL
1401060089**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY (AR)* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS PADA MATERI GEMOETRI DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Mencapai Derajat Sarjana Pendidikan

Oleh:

**AGUNG MUHAMMAD IQBAL
1401060089**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY (AR)* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS PADA MATERI GEMOETRI DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

AGUNG MUHAMMAD IQBAL

1401060089

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing

Gunawan, S.Pd., M.Sc.

NIK. 2160490

SKRIPSI BERJUDUL

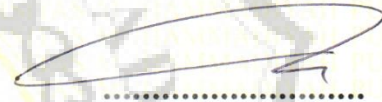
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA MATERI

Dipersiapkan dan disusun oleh:
AGUNG MUHAMMAD IQBAL
1401060089

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 22 Januari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

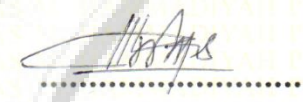
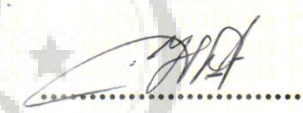
Pembimbing

1. **Gunawan, S.Pd., M.Sc.**
NIK. 2160490



Penguji

1. **Dr. Anton Jaelani, M.Pd.**
NIK. 2160438
2. **Chumaedi Sugihandardji, M.Si.**
NIK. 2160127
3. **Eka Setyaningsih, M.Si.**
NIK. 2160109



Purwokerto, Januari 2021
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan



Drs. Eko Suroso, M.Pd.
NIK. 2160103

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Muhammad Iqbal
NIM : 1401060089
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Telah menyusun skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA MATERI GEOMETRI

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan oleh orang lain, jiplakan atau modifikasi karya orang lain. Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Purwokerto, termasuk pencabutan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) yang sudah saya sandang.

Purwokerto, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



00BCBAJX594935050

Agung Muhammad Iqbal

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Muhammad Iqbal
NIM : 1401060089
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* (AR)
Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis
Pada Materi Geometri Di Sekolah Menengah Pertama**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia / mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada Tanggal : 24 Januari 2022

enyatakan,



Agung Muhammad Iqbal

ABSTRAK

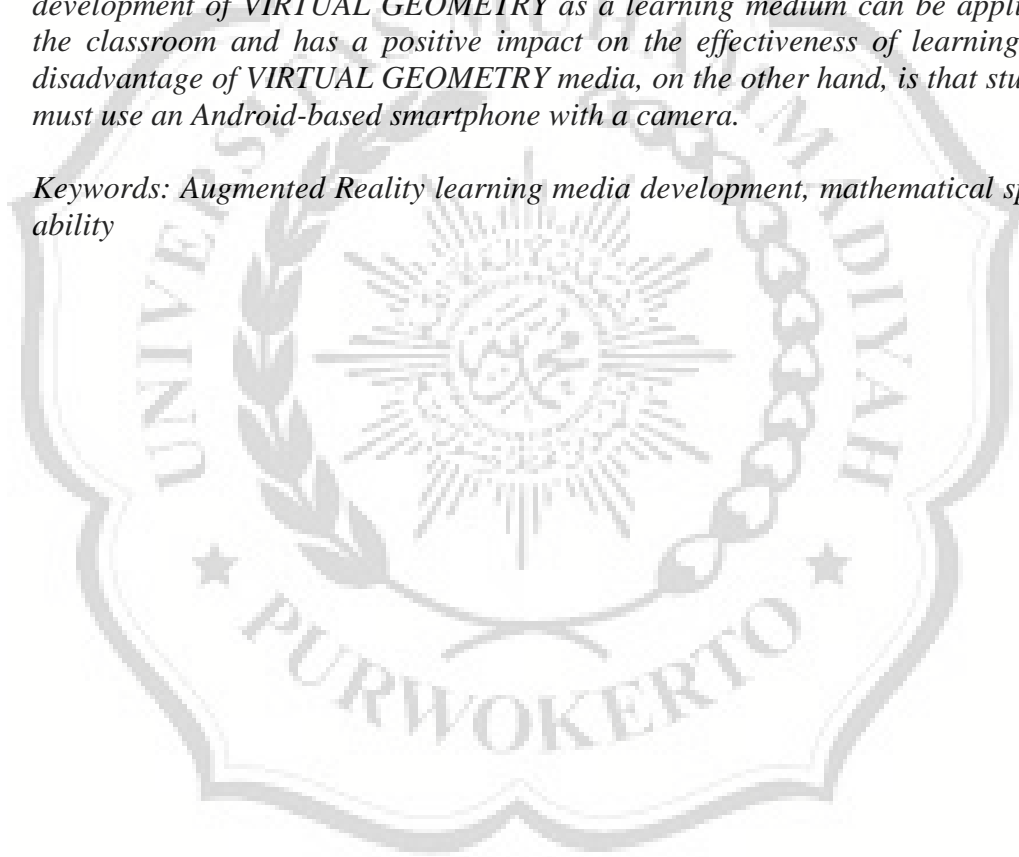
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality (AR)* untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa SMP pada materi geometri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan mengikuti langkah-langkah *level 3*. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Augmented Reality* yang diberi nama VIRTUAL GEOMETRY. Kemudian teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, angket dan tes dengan sumber informasi dari dosen pendidikan matematika, dua orang guru SMP sebagai ahli materi dan dosen teknik informatika sebagai ahli media. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan VIRTUAL GEOMETRY sebagai media pembelajaran dapat digunakan secara praktis dan memberikan pengaruh positif terhadap efektivitas pembelajaran di kelas. Namun di sisi lain, kelemahan media VIRTUAL GEOMETRY adalah siswa harus menggunakan *smartphone* berbasis android dan memiliki kamera di dalamnya.

Kata kunci: Pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality*, kemampuan spasial matematika

ABSTRACT

The aim of this study is to create Augmented Reality (AR) learning media to help junior high school students in improving their mathematical spatial ability on geometry material. The approach employed in this study was research and development, which was done in three stages. VIRTUAL GEOMETRY is the name of the Augmented Reality learning material developed in this study. Unstructured interviews, questionnaires, and exams were employed as data collection procedures, with sources of information coming from mathematics education professors, two junior high school teachers as content experts, and informatics engineering lecturers as media experts. In this study, descriptive qualitative analysis was employed to analyze the data. The findings revealed that the development of VIRTUAL GEOMETRY as a learning medium can be applied in the classroom and has a positive impact on the effectiveness of learning. The disadvantage of VIRTUAL GEOMETRY media, on the other hand, is that students must use an Android-based smartphone with a camera.

Keywords: Augmented Reality learning media development, mathematical spatial ability



MOTTO

“Be Proud of Your Dreams”

AUGMIQ

(AGUNG MUHAMMAD IQBAL)

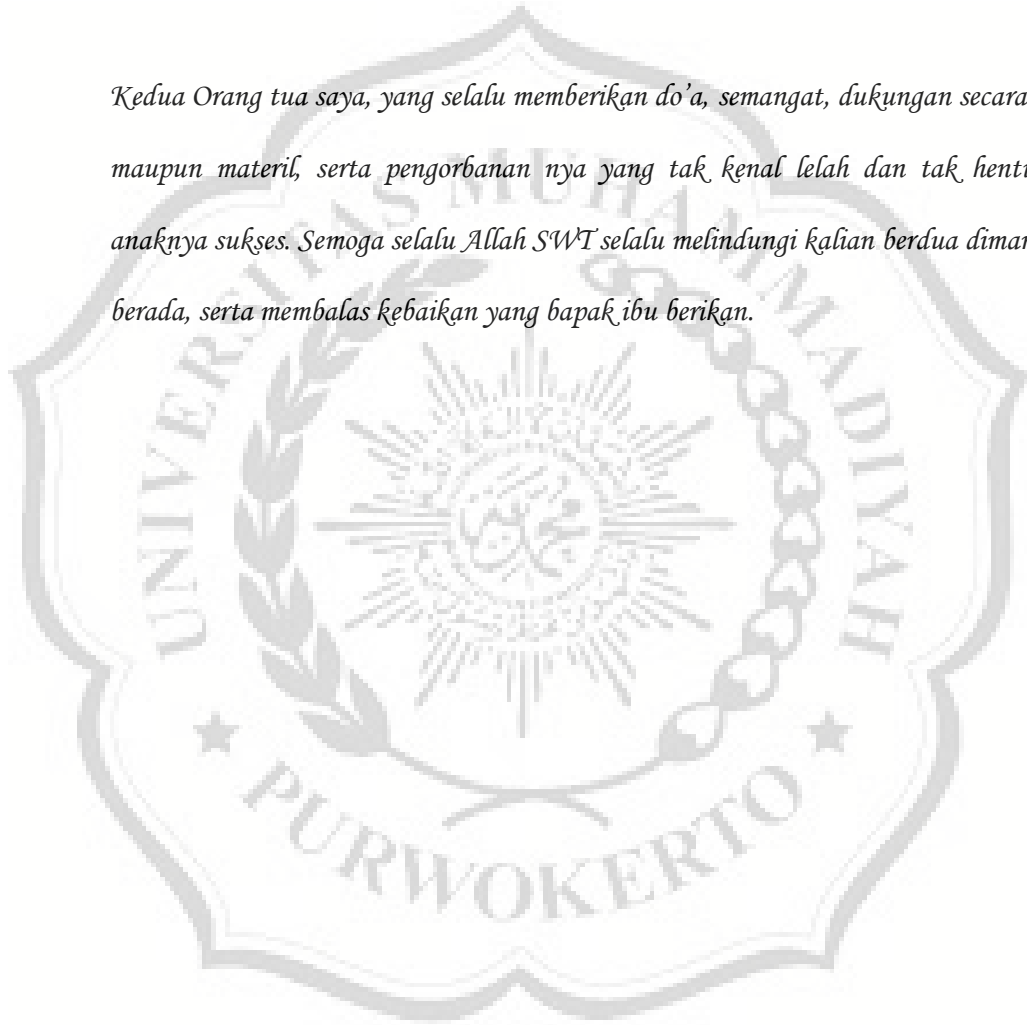


PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

Kedua Orang tua saya, yang selalu memberikan do'a, semangat, dukungan secara moril maupun materil, serta pengorbanan nya yang tak kenal lelah dan tak henti agar anaknya sukses. Semoga selalu Allah SWT selalu melindungi kalian berdua dimanapun berada, serta membalas kebaikan yang bapak/ibu berikan.



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran *Allah Subhanahu Wa Ta'ala*, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality (AR)* Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Pada Materi Gemoetri Di Sekolah Menengah Pertama”**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Drs. Eko Suroso, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr. Anton Jaelani, M.Pd., Kaprodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Gunawan, S.Pd., M.Sc. Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbing, dan mengarahkan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmunya selama peneliti belajar di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
6. Dedi Suhyadi, M.Pd. Kepala SMP Negeri 2 Pamarican yang telah memberikan izin penelitian.

7. Dra. Entin Fatimah, Guru Matematika SMP Negeri 2 Pamarican yang telah membantu selama proses penelitian.
8. Reki Kawahara yang telah menginspirasi pembuatan media pembelajaran VIRTUAL GEOMETRY.
9. Lutfhi Nurhakim, S. Kom. yang telah membantu selama penelitian.
10. Nurzain Khilmi Rizki, S.Pd. yang telah membantu selama penelitian.
11. Ibnu Tsani, S.Pd. yang telah membantu selama perkuliahan.
12. Ari Kusuma Sulyandari, M.Pd. yang telah membantu selama perkuliahan.
13. Diki Abdul Aziz yang selalu memotivasi dan menjadi partner terbaik.
14. Drs. Dadang Hermawan yang selalu memotivasi.
15. Dr. Jajang, Msi. yang selalu memotivasi.
16. Susi, S.P. yang selalu memotivasi.
17. Eko Dwi Suryantoro, S.Pd. yang selalu memotivasi.
18. Intan Musdalifah, S.Pd. yang selalu memotivasi.
19. Imam Taufik yang selalu memotivasi.
20. Yoga Maulana Putra yang selalu memotivasi.
21. Yanuar Eka Putra yang selalu memotivasi.
22. N Elis Lisnawati yang selalu memotivasi.
23. Agus Hendra Setiawan yang selalu memotivasi.
24. Iyus Rohayati yang selalu memotivasi.
25. Resti Nurcholifah, S.Pd. yang selalu memotivasi.
26. Carina Umami Pratiwi yang selalu memotivasi.
27. Yui Yoshioka yang selalu memotivasi.

28. Keluarga besar peneliti.

29. Teman-teman mahasiswa pendidikan matematika angkatan 2014 yang luar biasa.

30. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Peneliti berharap skripsi ini bisa bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Purwokerto, Januari 2021



Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Masalah	8
BAB II KAJIAN TEORITIK	
A. Deskripsi Konseptual	9
1. Media Pembelajaran	9
2. <i>Augmented Reality (AR)</i>	10
3. Kemampuan Spasial Visual Matematis	13
B. Kerangka Pikir	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	18
B. Jenis Penelitian	18
C. Desain Penelitian	18

D. Tahap Penelitain (<i>Research</i>)	19
1. Penelitian Terhadap Produk yang Telah Ada	19
2. Studi Literatur dan Penelitian Lapangan	20
3. Perencanaan Pengembangan Produk	20
D. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	21
4. Pengujian Internal Desain	21
5. Revisi Desain	23
6. Pembuatan Produk	23
7. Uji Coba Terbatas	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Penelitian	28
B. Tahap Penelitian (<i>Research</i>)	28
1. Penelitian Terhadap Produk yang Telah Ada	28
2. Studi Literatur dan Penelitian Lapangan	29
3. Perencanaan Pengembangan Produk	30
B. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	41
4. Pengujian Internal Desain	42
5. Revisi Desain	43
6. Pembuatan Produk	45
7. Uji Coba Terbatas	55
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator spasial visual	16
Tabel 3.1 Kompetensi dasar dan indikator bangun ruang	22
Tabel 3.2 Kisi-kisi untuk ahli materi	22
Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen untuk ahli media	23
Tabel 3.4 Kisi-kisi untuk siswa	25
Tabel 3.5 Kisi-kisi soal spasial visual	25
Tabel 3.6 Kategori skala lima	25
Tabel 3.7 Persentase kriteria kevalidan media pembelajaran	26
Tabel 4.1 Rancangan desain <i>user interface</i>	32
Tabel 4.2 Hasil rata-rata oleh ahli materi dan ahli media	43
Tabel 4.3 Hasil revisi oleh ahli materi dan ahli media	44
Tabel 4.4 Hasil kuesioner media VIRTUAL GEOMETRY	55
Tabel 4.5 Hasil <i>pre test</i> VIRTUAL GEOMETRY	56
Tabel 4.6 Frekuensi <i>pre test</i> VIRTUAL GEOEMETRY	57
Tabel 4.7 Hasil <i>post test</i> VIRTUAL GEOMETRY	57
Tabel 4.8 Frekuensi <i>post test</i> VIRTUAL GEOMETRY	58
Tabel 4.9 <i>Pre test</i> dan <i>post test</i> VIRTUAL GEOMETRY	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh <i>Augmented Reality</i> pada acara berita	10
Gambar 2.2 Diagram kerja AR pada perangkat <i>mobile</i>	11
Gambar 3.1 Bagan tahapan penelitian <i>R&D level 3</i>	19
Gambar 4.1 <i>Splash screen</i> ke satu	46
Gambar 4.2 <i>Splash screen</i> ke dua	46
Gambar 4.3 <i>Splash screen</i> ke tiga	46
Gambar 4.4 <i>Main menu</i>	46
Gambar 4.5 <i>Sub menu AR camera</i>	47
Gambar 4.6 Informasi tombol <i>AR camera</i>	47
Gambar 4.7 Objek 3D kubus bagian sisi	47
Gambar 4.8 Objek kubus bagian luas permukaan	47
Gambar 4.9 <i>Quiz</i>	48
Gambar 4.10 <i>Marker</i> kubus	48
Gambar 4.11 Informasi media	48
Gambar 4.12 Informasi <i>developer</i>	48
Gambar 4.13 Permainan <i>drag and drop</i> bagian kubus	49
Gambar 4.14 Model 3D permukaan kubus	49
Gambar 4.15 Model 3D rusuk kubus	50
Gambar 4.16 Model 3D diagonal ruang	50
Gambar 4.17 Model 3D volume kubus	51
Gambar 4.18 <i>Main menu</i>	51
Gambar 4.19 <i>AR Camera</i> bangun ruang sisi datar bagian kubus	52
Gambar 4.20 Informasi <i>developer</i>	52
Gambar 4.21 <i>Coding splash screen</i>	53
Gambar 4.22 <i>Coding main menu</i>	53
Gambar 4.23 <i>Coding</i> rusuk bagian awal	54
Gambar 4.24 <i>Coding</i> rusuk bagian akhir	54
Gambar 4.25 Diagram batang <i>pre test</i> dan <i>post test</i> VIRTUAL GEOMETRY .	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SURAT TUGAS	65
Lampiran 2 SURAT PENGESAHAN TERJEMAHAN JUDUL	66
Lampiran 3 SURAT PENGESAHAN TEJEMANAN ABSTRACT	67
Lampiran 4 ANGKET PENILAIAN DOSEN PENDIDIKAN	68
Lampiran 5 ANGKET PENILAIAN GURU PENDIDIKAN	71
Lampiran 6 ANGKET PENILAIAN GURU PENDIDIKAN	74
Lampiran 7 ANGKET PENILAIAN DOSEN TEKNIK	77
Lampiran 8 ANGKET PENILAIAN SISWA	80
Lampiran 9 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	83
Lampiran 10 KISI-KISI MATERI KUBUS	84
Lampiran 11 BAHAN AJAR	86
Lampiran 12 Pre test materi kubus	91
Lampiran 13 Post test materi kubus	95
Lampiran 14 Lembar Kerja Siswa	99
Lampiran 15 Daftar peserta penelitian	103
Lampiran 16 Hasil pre test dan post test materi kubus	103
Lampiran 17 Dokumentasi	105