

**PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING*  
TERINTEGRASI *AUGMENTED REALITY*  
PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR**

**Skripsi**

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



**Eric Vicky Jonhathan  
1303619034**


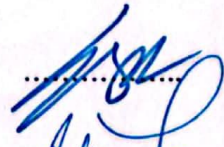
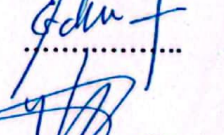
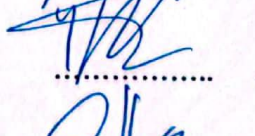

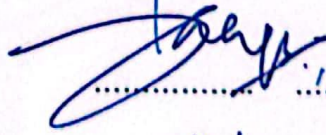

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING* TERINTEGRASI  
*AUGMENTED REALITY* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR**

Nama : Eric Vicky Jonhathan

Nomor Registrasi : 1303619034

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		
Dekan <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2001		31/08/2023
Wakil Penanggung Jawab		
Wakil Dekan I <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP 19720728 199903 1002		31/08/2023
Ketua <u>Prof. Dr. Erdawati, M.Sc.</u> NIP 19511209 198103 2002		18/08/2023
Sekretaris <u>Dr. Yusmaniar, M.Si.</u> NIP 19620626 199602 2000		18/08/2023
Anggota Penguji <u>Elma Suryani, M.Pd.</u> NIP 19860612 201903 2013		21/08/2023
Pembimbing I <u>Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si.</u> NIP 19660820 199403 1002		18/08/2023
Pembimbing II <u>Dr. Hanhan Dianhar, M.Si.</u> NIP 19900929 201504 1003		18/08/2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 9 Agustus 2023

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media *Mobile Learning* Terintegrasi *Augmented Reality* pada Materi Sistem Periodik Unsur” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

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

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 16 Agustus 2023



Eric Vicky Jonhathan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : ERIC VICKY JONHATHAN  
NIM : 1303C19034  
Fakultas/Prodi : FMIPA 1 PENDIDIKAN KIMIA  
Alamat email : ericvicky02@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 MOBILE LEARNING TERINTEGRASI AUGMENTED REALITY PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

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 1 September 2023

Penulis

( Eric Vicky . J )

## LEMBAR PERSEMBAHAN

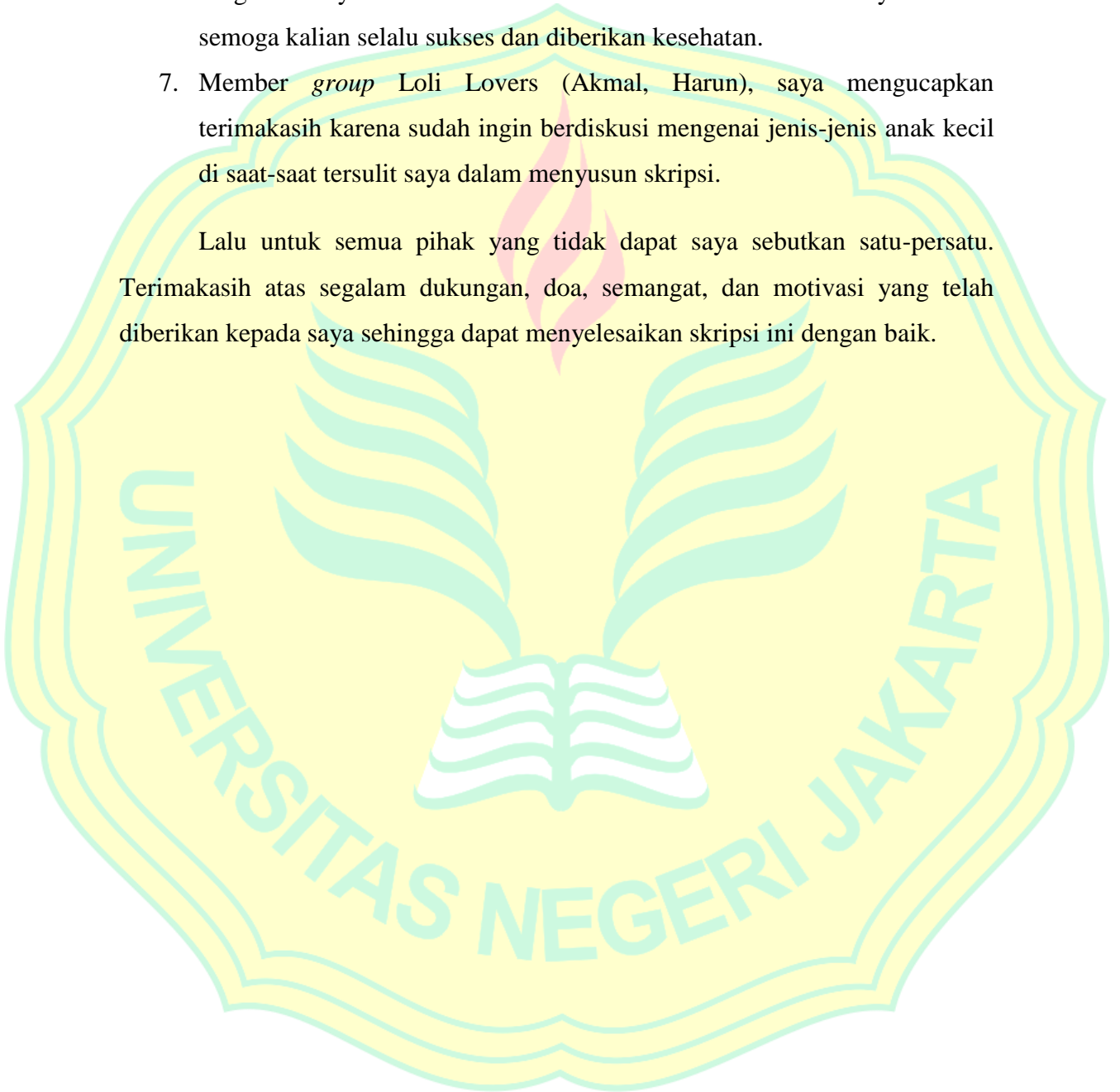
Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Mobile Learning* Terintegrasi *Augmented Reality* pada Materi Sistem Periodik Unsur”. Rasa syukur juga penulis panjatkan kepada junjungan nabi besar kita Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafaatnya pada akhir zaman nanti.

Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan *support* baik secara emosional maupun materil. Tanpa mengurangi rasa hormat, saya persembahkan rasa terimakasih saya untuk:

1. Orang tua, wali, saudara, dan sepupu saya yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doanya selama masa studi saya di Universitas Negeri Jakarta. Semoga kebaikan yang telah kalian berikan dibalas oleh Allah SWT di dunia dan di akhirat kelak.
2. Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si dan Dr. Hanhan Dianhar, M.Si selaku dosen pembimbing saya yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaganya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Tim validator media (Bu Elsa, Pak Irwanto, dan Mas Ari) serta tim validator materi dan bahasa (Bu Hayyun, Bu Yussi, dan Pak Syafrizal) yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan penilaian, masukan, dan saran terhadap pengembangan *mobile learning*.
4. Tim analisis pendahuluan serta uji coba media skala kecil dan skala besar (Guru Kimia dan Peserta Didik Kelas X SMAN 62 Jakarta) yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan penilaian, masukan, dan saran terhadap pengembangan *mobile learning*.
5. Teman-teman Pendidikan Kimia B UNJ 2019, terimakasih atas kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun ini. Segala bentuk kebaikan dan dukungan yang telah kalian berikan, saya sangat mensyukurinya. Semoga kita dapat sukses dan pergi ke Mars bersama-sama.

6. Teman-teman satu bimbingan (Alwan, Dony, Myse), terimakasih banyak karena sudah ingin direpotkan oleh saya. Saya tidak dapat membayangkan apa yang terjadi jika tidak menghabiskan waktu bersama kalian. Saya sangat mensyukuri memiliki kalian di saat-saat tersulit. Saya doakan semoga kalian selalu sukses dan diberikan kesehatan.
7. Member *group* Loli Lovers (Akmal, Harun), saya mengucapkan terimakasih karena sudah ingin berdiskusi mengenai jenis-jenis anak kecil di saat-saat tersulit saya dalam menyusun skripsi.

Lalu untuk semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu. Terimakasih atas segala dukungan, doa, semangat, dan motivasi yang telah diberikan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.



## ABSTRAK

**ERIC VICKY JONHATHAN.** Pengembangan Media *Mobile Learning* Terintegrasi *Augmented Reality* pada Materi Sistem Periodik Unsur. Program Studi Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* pada materi sistem periodik unsur. Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian pengembangan Borg & Gall (1983) yang dimodifikasi menjadi 3 tahapan utama, yaitu tahap penelitian pendahuluan, tahap perencanaan dan pengembangan produk, dan tahap validasi, evaluasi, dan revisi produk. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi *mobile learning* yang bernama "*E-Learning SPU*". Media *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* pada materi sistem periodik unsur ini telah melalui tahap validasi dengan rata-rata persentase capaian sebesar 93% dengan  $r = 0,5$  untuk ahli media dan capaian sebesar 95% dengan  $r = 0,4$  untuk ahli materi & bahasa. Hasil uji coba guru kimia menghasilkan rata-rata persentase capaian sebesar 88% untuk kelompok kecil dan 95% untuk kelompok besar, dan untuk uji coba peserta didik kelompok kecil maupun kelompok besar sama-sama menghasilkan rata-rata persentase capaian sebesar 81%. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* pada materi sistem periodik unsur memiliki kualitas yang sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan sistem periodik unsur.

**Kata kunci:** *Mobile Learning*, *Augmented Reality*, Sistem Periodik Unsur.

## **ABSTRACT**

**ERIC VICKY JONHATHAN.** *Development of Integrated Mobile Learning Media Augmented Reality on Element Periodic System, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Jakarta, July 2023.*

*This study aims to develop mobile learning media integrated with augmented reality on the periodic system of elements. The research model used was the Borg & Gall (1983) development research model which was modified into 3 main stages, namely the preliminary research stage, the product planning and development stage, and the product validation, evaluation and revision stage. The resulting product is a mobile learning application called "E-Learning SPU". Mobile learning media integrated with augmented reality on the periodic system of elements material has gone through the validation stage with an average percentage of achievement of 93% with  $r = 0.5$  for media experts and an achievement of 95% with  $r = 0.4$  for material & language experts. The results of the chemistry teacher trial resulted in an average percentage of achievement of 88% for small group and 95% for large group, and for small group and large group student trials both produced an average percentage of achievement of 81%. From the results of this study it can be concluded that mobile learning media integrated with augmented reality on the material of the periodic system of elements has very good quality and is suitable for use in the learning process on the subject of the periodic system of elements.*

**Keywords:** *Mobile Learning, Augmented Reality, Element Periodic System.*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Media Mobile Learning* Terintegrasi *Augmented Reality* pada Materi Sistem Periodik Unsur”.

Terima kasih atas bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran serta ilmu yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Hanhan Dianhar, M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran serta ilmu yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
3. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc. Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karenanya, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati untuk kualitas penyusunan skripsi yang lebih baik kedepannya.

Jakarta, Januari 2023

Penulis,

Eric Vicky Jonhathan

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	6
A. Penelitian dan Pengembangan .....	6
B. Media Pembelajaran .....	10
C. Mobile Learning .....	12
D. Augmented Reality .....	15
E. Pembelajaran Kimia.....	16
F. Karakteristik Materi Sistem Periodik Unsur.....	18
G. Penelitian Relevan .....	22
H. Kerangka Berpikir.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
A. Tujuan Operasional Penelitian.....	26

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
C. Subjek Penelitian .....	26
D. Metode Penelitian .....	26
E. Prosedur Penelitian .....	27
F. Instrumen Penelitian .....	32
G. Teknik Pengumpulan Data.....	33
H. Teknik Analisis Data .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
A. Hasil Penelitian .....	36
B. Pembahasan .....	68
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
A. Kesimpulan .....	72
B. Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>78</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Karakteristik Mata Pelajaran Kimia SMA .....	18
Tabel 2 Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia SMA .....	19
Tabel 3 Analisis Dimensi Kognitif Tujuan Pembelajaran (TP) .....	21
Tabel 4 Penilaian dengan Skala Likert .....	33
Tabel 5 Interpretasi Skor Skala Likert .....	34
Tabel 6 Penafsiran Fleiss .....	35
Tabel 7 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media .....	60
Tabel 8 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi & Bahasa .....	61
Tabel 9 Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik Kelompok Kecil .....	63
Tabel 10 Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik Kelompok Besar .....	65
Tabel 11 Hasil Uji Coba oleh Guru Kelompok Kecil .....	66
Tabel 12 Hasil Uji Coba oleh Guru Kelompok Besar .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tahapan Penelitian Pengembangan Borg & Gall (1983).....	10
Gambar 2 Tahapan Kerangka Berpikir .....	25
Gambar 3 Tahapan R&D Pengembangan <i>Mobile Learning</i> .....	31
Gambar 4 Tampilan <i>Software Adobe Illustrator 2022</i> .....	41
Gambar 5 Tampilan <i>Software Blender 3D versi 3.4</i> .....	42
Gambar 6 Tampilan <i>Website Vuforia Engine</i> .....	43
Gambar 7 Tampilan <i>Software Unity 3D</i> .....	44
Gambar 8 Tampilan <i>Software Adobe Dreamweaver 2020</i> .....	45
Gambar 9 Menu Utama.....	45
Gambar 10 Menu Petunjuk Penggunaan.....	46
Gambar 11 Menu Profil Pengembang.....	46
Gambar 12 Menu Konten.....	47
Gambar 13 Menu Submateri .....	47
Gambar 14 Materi Sifat-Sifat SPU .....	48
Gambar 15 Materi Sejarah SPU.....	48
Gambar 16 Tampilan 3D Animasi Energi Ionisasi.....	49
Gambar 17 Gambar Pendukung Materi .....	49
Gambar 18 Latihan Soal.....	50
Gambar 19 Papan Skor.....	50
Gambar 20 Menu Informasi .....	51
Gambar 21 Ringkasan Materi .....	51
Gambar 22 Daftar Pustaka .....	52
Gambar 23 Video Pembelajaran .....	52
Gambar 24 Ruang Diskusi .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	78
Lampiran 2. Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	80
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru .....	85
Lampiran 4. Instrumen Analisis Kebutuhan Guru .....	86
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa .....	90
Lampiran 6. Instrumen Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	91
Lampiran 7. Kisi-Kisi Instrumen Validasi oleh Ahli Media.....	94
Lampiran 8. Instrumen Validasi oleh Ahli Media .....	95
Lampiran 9. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba oleh Guru Kimia.....	98
Lampiran 10. Instrumen Uji Coba oleh Guru Kimia .....	100
Lampiran 11. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba oleh Siswa .....	103
Lampiran 12. Instrumen Uji Coba oleh Siswa .....	105
Lampiran 13. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	108
Lampiran 14. Hasil Analisis Kebutuhan Guru .....	113
Lampiran 15. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa .....	117
Lampiran 16. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media .....	120
Lampiran 17. Hasil Uji Coba oleh Guru Kelompok Kecil.....	123
Lampiran 18. Hasil Uji Coba oleh Guru Kelompok Besar .....	124
Lampiran 19. Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik Kelompok Kecil .....	125
Lampiran 20. Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik Kelompok Besar.....	126
Lampiran 21. <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> .....	128
Lampiran 22. <i>Storyboard</i> Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> .....	129
Lampiran 23. <i>Marker</i> atau Kartu AR .....	130
Lampiran 24. Revisi Media oleh Ahli Materi & Bahasa .....	131
Lampiran 25. Pengembangan Animasi Model 3D <i>Augmented Reality</i> .....	133
Lampiran 26. Dokumentasi Uji Coba Produk di SMAN 62 Jakarta.....	135