

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN
KOMPUTER BERBASIS AUGMENTED REALITY DI SMK NEGERI 7
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Disusun Oleh:
Septiana Listyarini
NIM. 12520244035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER BERBASIS AUGMENTED REALITY DI SMK NEGERI 7 YOGYAKARTA

Oleh:

Septiana Listyarini

NIM 12520244035

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah: (1) membangun media pembelajaran perakitan komputer berbasis augmented reality pada platform android, (2) mengetahui kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan berdasar aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, dan *compatibility* pada ISO 25010.

Metode penelitian yang digunakan adalah model *waterfall*. Tahap-tahap dalam penelitian ini meliputi: (1) komunikasi, (2) perencanaan, (3) pemodelan, (4) konstruksi, (5) distribusi. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan kuesioner yang divalidasi oleh dua ahli instrumen, dua ahli materi, dan dua ahli media pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas X Multimedia SMK Negeri 7 Yogyakarta.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa: (1) media pembelajaran perakitan komputer dengan teknologi *Augmented Reality* dan Unity 3D sebagai *tool* pengembangannya, proses pengembangan menggunakan metode *waterfall* dengan 5 tahapan yaitu komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan distribusi, (2) hasil uji materi memperoleh nilai 97,06% dan dinyatakan dalam kategori sangat layak, hasil pengujian aspek *functional suitability* memperoleh nilai 93,33% dan dinyatakan ke dalam kategori sangat layak, hasil pengujian aspek *performance efficiency* dengan TestDroid menunjukkan bahwa performa aplikasi dinyatakan baik. Hasil pengujian *compatibility* menunjukkan tidak ada kegagalan dalam perangkat yang dipakai dan dinyatakan dalam kategori sangat baik, hasil pengujian aspek *usability* memperoleh nilai 78.89% dan dinyatakan dalam kategori baik.

Kata kunci: media pembelajaran, perakitan komputer, augmented reality, ISO 25010.

DEVELOPING OF COMPUTER ASSEMBLY LEARNING MEDIA BASED ON AUGMENTED REALITY AT YOGYAKARTA 7 VOCATIONAL HIGH SCHOOL

By:

Septiana Listyarini

NIM 12520244035

ABSTRACT

The research aims to: (1) build computer assembly learning media based on augmented reality on the android platform, (2) find out the feasibility of learning media products developed based on functional aspects of suitability, performance efficiency, usability, and compatibility at ISO 25010.

The research method used is the waterfall model. The stages in this study include: (1) communication, (2) planning, (3) modeling, (4) construction, (5) distribution. In this study data collection techniques in the form of observations, interviews, and questionnaires were validated by two instrument experts, two material experts, and two learning media experts. The subjects of this study were 30 students of X grade Multimedia at Yogyakarta 7 Vocational High School.

The results of this study are that: (1) computer assembly learning media with Augmented Reality and Unity 3D technology as a development tool, the development process uses the waterfall method with 5 stages, namely communication, planning, modeling, construction, and distribution, (2) material test results obtained a value of 97.06% and was stated in the category of very feasible, the results of testing the functional aspects of suitability obtained a value of 93.33% and stated in a very feasible category, the results of testing aspects of performance efficiency with TestDroid showed that the application performance was declared good. The compatibility test results show that there are no failures in the device used and stated in a very good category, the results of testing usability aspects score 78.89% and are expressed in the good category.

Keywords: learning media, computer assembly, augmented reality, ISO 25010.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septiana Listyarini

NIM : 12520244035

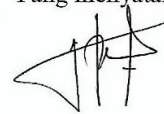
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Perakitan
Komputer Berbasis Augmented Reality di SMK
Negeri 7 Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 23 Juli 2019

Yang menyatakan,



Septiana Listyarini

NIM. 12520244035

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN
KOMPUTER BERBASIS AUGMENTED REALITY DI SMK NEGERI 7
YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Septiana Listyarini

NIM 12520244035

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,



Handaru Jati, Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Nurkhamid, Ph.D.

NIP. 19680707 199702 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER BERBASIS AUGMENTED REALITY DI SMK NEGERI 7 YOGYAKARTA

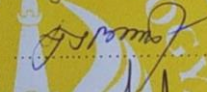
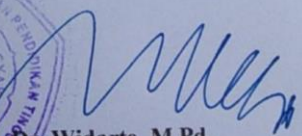
Disusun oleh:

Septiana Listyarini

NIM 12520244035

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 26 Juli 2019

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.</u> Ketua Penguji/Pembimbing		07-08-2019
<u>Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.</u> Sekretaris Penguji		07-08-2019
<u>Dr. phil Rahmatul Irfan, S.T., M.T.</u> Penguji Utama		30-07-2019
Yogyakarta, 2019		
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta		
Dekan,		
 <u>Dr. Widarto, M.Pd.</u> NIP. 19631230 198812 1 001		

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(QS. Al-Insyirah: 6-7)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas segala limpahan rahmat dari Allah SWT Laporan Tugas Akhir Skripsi ini selesai dan skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibu yang tiada hentinya memberikan semangat, do'a, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tidak tergantikan.
2. Adik-adik yang selalu memberi keceriaan.
3. Akhmad Nurkholis yang selalu mendampingi dalam pengerjaan skripsi.
4. Keluarga besar PTI-G 2012.
5. Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Augmented Reality di SMK Negeri 7 Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D. dan Sigit Pambudi, M.Eng. selaku Validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Sigit Pambudi, M.Eng. dan Wafda Adita R, S.Pd. selaku ahli media yang telah menilai dan memberikan masukan perbaikan terhadap media yang dikembangkan.
4. Wuryadi Basuki, S.Pd. dan Akhmad Nurkholis, S.Pd. selaku ahli materi yang telah menilai dan memberikan masukan perbaikan terhadap media yang dikembangkan.

5. Tim Penguji, selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
6. Dr. Fatchul Arifin, M.T. dan Handaru Jati, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
7. Sri Hartati, S.Pd. selaku Kepala SMK Negeri 7 Yogyakarta yang telah memberi ijin dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Para guru dan staf SMK Negeri 7 Yogyakarta yang telah memberi bantuan pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,

Septiana Listyarini
NIM. 12520244035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Deskripsi Teori	8
1. Media Pembelajaran	8
2. Jenis Media Pembelajaran	9
3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	10
4. Pengembangan Media Pembelajaran	11
5. Standar Kualitas Perangkat Lunak.....	14
6. Augmented Reality	24
7. Unity	25
8. Vuforia	26

9.	Android	27
10.	Perakitan Komputer	28
B.	Hasil Penelitian yang Relevan.....	33
C.	Kerangka Pikir.....	34
D.	Pertanyaan Penelitian	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
A.	Model Pengembangan	37
B.	Prosedur Pengembangan	37
C.	Tempat dan Sasaran Penelitian.....	38
D.	Metode Pengumpulan Data	38
1.	Wawancara.....	38
2.	Observasi	39
3.	Angket.....	39
E.	Instrumen Penelitian.....	40
1.	Uji Materi.....	40
2.	Functional Suitability.....	41
3.	Compatibility	43
4.	Usability.....	43
5.	Performance Efficiency	45
F.	Teknis Analisis Data	45
1.	Analisis Data Instrumen Ahli Materi, Ahli Media, dan Aspek Functional Suitability	45
2.	Analisis Data Aspek Usability.....	46
3.	Analisis aspek Compatibility	47
4.	Analisis aspek Performance Efficiency	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		48
A.	Hasil Penelitian.....	48
1.	Komunikasi.....	48
2.	Perencanaan	49
3.	Pemodelan.....	50
4.	Konstruksi.....	53
5.	Distribusi.....	60
6.	Validasi dan Reliabilitas Instrumen.....	60

7.	Uji Materi.....	60
8.	Functional Suitability Test.....	62
9.	Usability Test.....	64
10.	Compatibility Test	64
11.	Performance Efficiency Test	65
B.	Pembahasan	65
C.	Keterbatasan Penelitian	67
BAB V PENUTUP		68
A.	Kesimpulan.....	68
B.	Keterbatasan Produk.....	69
C.	Pengembangan Lebih Lanjut.....	69
D.	Saran	69
Daftar Pustaka		70
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Ilustrasi Model <i>Waterfall</i> (Pressman, 2012: 45)	12
Gambar 2.	ISO 25010 (http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010 , 2017)	15
Gambar 3.	Grafik Pengguna <i>Android</i>	28
Gambar 4.	Ilustrasi Model <i>Waterfall</i> (Pressman, 2012: 45)	37
Gambar 5.	<i>Use case media pembelajaran</i>	51
Gambar 6.	Diagram aktifitas media pembelajaran.....	52
Gambar 7.	Halaman Vuforia Developer	53
Gambar 8.	Halaman Vuforia Target Manager	54
Gambar 9.	Menambahkan target	54
Gambar 10.	Hasil <i>marker</i> berbintang 5.....	55
Gambar 11.	Scene mainMenu	55
Gambar 12.	Scene ARCam	56
Gambar 13.	Penambahan Petunjuk Kuis.....	62
Gambar 14.	Perbandingan objek sebelum & sesudah revisi	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Test Case	20
Tabel 2.	Kisi-kisi instrumen ahli materi	40
Tabel 3.	Kisi-kisi instrumen ahli media	41
Tabel 4.	Spesifikasi minimal perangkat yang dibutuhkan.....	43
Tabel 5.	Instrumen Usability USE Questionnaire	44
Tabel 6.	Skala Guttman (Riduwan, 2013:17).....	46
Tabel 7.	Kategori Kelayakan	46
Tabel 8.	Interval skala Likert.....	47
Tabel 9.	Hasil validasi ahli materi pembelajaran	61
Tabel 10.	Hasil validasi media pembelajaran.....	63
Tabel 11.	Perangkat <i>smartphone</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	SK Pembimbing.....	73
Lampiran 2.	Surat ijin penelitian.....	75
Lampiran 3.	Validasi instrumen.....	76
Lampiran 4.	Instrumen Ahli Media.....	78
Lampiran 5.	Instrumen Ahli Materi	86
Lampiran 6.	Usability Questionnaire Oleh Siswa.....	92
Lampiran 7.	Surat Keterangan Penelitian	101
Lampiran 8.	Storyboard.....	102
Lampiran 10.	Analisis Reliabilitas Instrumen.....	109
Lampiran 11.	Analisis Validitas instrumen.....	110
Lampiran 12.	Analisis Usability Testing.....	111
Lampiran 13.	Dokumentasi	112
Lampiran 14.	Buku.....	113