

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI  
PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK  
KOMPUTER JARINGAN**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Diajukan Oleh :

**Andhika Bramantya**

**A710150074**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2020**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Andhika Bramantya

NIM : A710150074

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Skripsi : Pengembangan Teknologi Virtual Reality Pada Materi Perakitan Komputer Untuk Siswa SMK Kelas X Teknik Komputer Jaringan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar – benar hasil karya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu / dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 14 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Andhika Bramantya

A710150074

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI  
PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK  
KOMPUTER JARINGAN**

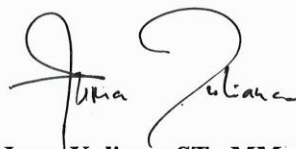
Diajukan Oleh :

**Andhika Bramantya**

**A710150074**

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas  
Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 14 Januari 2020



**Irma Yuliana, ST., MM., M.Eng**  
**NIDN. 0620077802**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI  
PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK  
KOMPUTER JARINGAN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Andhika Bramantya

A710150074

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Rabu, 22 Januari 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Irma Yuliana, S.T., M.M., M.Eng (.....)
2. Ahmad Chamsudin, S.T., M.Eng. (.....)
3. Dias Aziz Pramudita, S.Pd., M.Cs (.....)

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,

(Prof. Dr. Harun Joko Prayitno)

NIP. 19630428 199303 1 001

## HALAMAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**“Tuntutlah ilmu sejak dari buaian sampai liang lahat”**

**-Al Hadis-**

**“Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang”**

**-William J. Siegel-**

**“Jadilah seperti pohon yang tumbuh dan berbuah lebat, dilempar dengan batu, tapi membalasnya dengan buah”**

**-Abu Bakar RA-**

***“Every student can learn, just not the same day, or the same way”***

**-George Evan-**

***“Hiduplah untuk memberi dan membantu sesama”***

**-Andhika Bramantya-**

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Puji dan syukur ku panjatkan kepada Allah SWT. Terima kasih kuucapkan kepada Allah SWT yang selalu senantiasa memudahkan dan melancarkan dalam proses pembuatan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Pengembangan Teknologi *Virtual Reality* Pada Materi Perakitan Komputer Untuk Siswa SMK Kelas X Teknik Komputer Jaringan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, *financial* dalam penyusunan skripsi, serta memberikan semangat dalam keadaan apapun. *Thanks for everything.*
2. Ibu Irma Yuliana, S.T., M.M., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta saran dalam penyusunan skripsi.
3. Teman dan sahabat saya Fazlin, Midun Sanjaya, Fina Alfionita, Barokah Hadi Suyono, Yuni Sugiarti saudara-saudara penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat, *support*, membantu penulis ketika merasa kesusahan, dan selalu setia menemani penulis dalam suka maupun duka, serta doa.
4. Teman sebimbingan Afif Abdurrahman, Syamsul Maarif, yang telah memberikan *support* satu sama lain, teman seperjuangan skripsi.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu yang tidak terbatas selama kuliah di UMS.
6. Seluruh teman-teman Pendidikan Teknik Informatika UMS.

# **PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK KOMPUTER JARINGAN**

Oleh:

Andhika Bramantya

NIM. A710150074

## **ABSTRAK**

Mata pelajaran Perakitan Dasar merupakan salah satu materi wajib yang diajarkan di kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Batik 1 Surakarta. Akan tetapi, proses kegiatan belajar materi Perakitan Komputer menggunakan metode instruksional dan hanya sebatas melihat gambar 2D. Sehingga kurang interaktif dan objek yang ditampilkan kurang terlihat nyata. Untuk itu, perlu dibuat media pembelajaran yang interaktif dan terlihat nyata dengan menggunakan teknologi *Virtual Reality* (VR). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis (VR) untuk menciptakan kegiatan belajar pada materi Perakitan Komputer yang interaktif dan terlihat nyata. Metode pengembangan menggunakan *Research and Development* (R&D), dengan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Uji coba dilakukan kepada 18 siswa kelas X SMK Batik 1 Surakarta terbagi menjadi 4 tahap yaitu tahap pertama setelah di berikan penjelasan mengenai materi perakitan komputer siswa mengisi pretest, tahap kedua menggunakan media *Virtual Reality*, tahap ketiga mengisi posttest, dan tahap ke 4 siswa mengisi kuisioner angket yang menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Selain mendapatkan tanggapan dari partisipan, media berbasis *Virtual Reality* juga mendapatkan penilaian dari ahli media dan ahli materi. Penilaian ahli media memperoleh nilai rata-rata 92,5% dan penilaian ahli materi memperoleh nilai rata-rata 85%. Sehingga dapat disimpulkan hasil dalam penelitian ini layak dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi perakitan komputer. Adanya media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* ini dapat menjadi referensi terciptanya media pembelajaran yang lebih inovatif.

**Kata Kunci:** Perakitan Komputer, *Virtual Reality*, Media Pembelajaran, *R&D*, *MDLC*.

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI  
PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK  
KOMPUTER JARINGAN**

Oleh:

Andhika Bramantya

NIM. A710150074

***ABSTRACT***

*Basic Assembling subjects is one of the compulsory materials taught in class X Computer and Network Engineering (TKJ) SMK Batik 1 Surakarta. However, the process of learning activities of Computer Assembly materials uses instructional methods and is only limited to seeing 2D drawings. So it is less interactive and the objects displayed are less visible. For this reason, it is necessary to create interactive and visible learning media using Virtual Reality (VR) technology. The purpose of this research is to develop a learning media based (VR) to create learning activities on Computer Assembly material that are interactive and visible. The development method uses Research and Development (R&D), with the development model of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC). The trial was conducted on 18 students of class X SMK Batik 1 Surakarta divided into 4 stages, namely the first stage after being given an explanation of the student computer assembly material filling the pretest, the second stage using Virtual Reality media, the third stage filling the posttest, and the fourth stage students filling the questionnaire questionnaire that uses the System Usability Scale (SUS) method. In addition to getting responses from participants, Virtual Reality-based media also received ratings from media experts and material experts. The assessment of media experts obtained an average rating of 92.5% and the assessment of material experts obtained an average rating of 85%. So it can be concluded the results in this study deserve to be used as learning media on computer assembly material. The existence of Virtual Reality-based learning media is can be a reference for the creation of more innovative learning media.*

***Keywords:*** *Computer Assembly, Virtual Reality, Learning Media, R&D, MDLC.*



## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb*

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmad-Nya dan berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini atas ridho-Nya.

Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S1) di program studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi ini berjudul “Pengembangan Teknologi *Virtual Reality* Pada Materi Perakitan Komputer Untuk Siswa SMK Kelas X Teknik Komputer Jaringan”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada kedua orangtua yang selalu mendukung tanpa pamrih, keluarga dan saudara yang selalui memberi motivasi, teman-teman Pendidikan Teknik Informatika dan memberi semangat selama proses pembuatan skripsi ini. Semoga amal baiknya dibalas oleh Allah SWT.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun penulis berusaha untuk mempersembahkan skripsi ini sebaik-baiknya agar dapat memiliki manfaat bagi banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

**Surakarta, 14 Januari 2020**

**Andhika Bramantya**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Kajian Teori .....	5
1. Teknologi Pembelajaran .....	5
2. Media Pembelajaran .....	5
3. <i>Virtual Reality</i> .....	6
4. Aplikasi <i>Blender</i> .....	6
5. Aplikasi <i>Unity 3D</i> .....	6
6. Perakitan Komputer .....	7
7. Simulasi Perakitan <i>Computer (SPICO)</i> .....	7

B. Penelitian yang Relevan .....	7
C. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	9
D. Kerangka Berpikir.....	10
E. Hipotesis .....	11
BAB III METODE PENELITIAN .....	12
A. Model Pengembangan.....	12
B. Prosedur Pengembangan .....	12
1. Pengembangan Produk .....	12
2. Activity Diagram .....	15
3. Penilaian Produk.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	42
A. Deskripsi Data.....	42
B. Hasil Pengembangan Produk .....	43
C. Pembahasan Produk .....	52
D. Hasil Pengujian .....	53
E. Keterbatasan Aplikasi .....	63
BAB V PENUTUP .....	65
A. Kesimpulan .....	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Aspek Instrumen Ahli Media.....	28
Tabel 3.2 Instrumen Ahli Media.....	29
Tabel 3.3 Aspek Instrumen Ahli Materi .....	29
Tabel 3.4 Instrumen Ahli Materi .....	30
Tabel 3.5 Instrumen Angket Siswa.....	32
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Angket Siswa.....	33
Tabel 3.7 Presentase Kelayakan .....	36
Tabel 3.8 Tabel konversi Reliabilitas .....	39
Tabel 4.1 Nilai-nilai <i>r Product Moment</i> .....	53
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Kuesioner Media <i>Virtual Reality</i> .....	54
Tabel 4.3 Rata-Rata Skor Penilaian Siswa .....	56
Tabel 4.4 Hasil Instrumen Penilaian Ahli Media.....	58
Tabel 4.5 Hasil Instrumen Penilaian Ahli Materi .....	59
Tabel 4.6 Hasil <i>Test</i> Siswa.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	11
Gambar 3.1 Alur model MDLC.....	12
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Diagram Media Pembelajaran VR.....	15
Gambar 3.3 <i>Activity</i> Diagram Menu Tentang .....	16
Gambar 3.4 <i>Activity</i> Diagram Menu Ruang Perakitan.....	17
Gambar 3.5 <i>Activity</i> Diagram Menu Ruang Materi .....	18
Gambar 3.6 Desain Tampilan Menu Utama .....	20
Gambar 3.7 Desain Tampilan Menu Tentang.....	20
Gambar 3.8 Desain Tampilan Menu Materi .....	21
Gambar 3.9 Desain Tampilan Ruang Perakitan.....	22
Gambar 3.10 Penilaian Metode <i>System Usability Scale</i> (SUS) .....	35
Gambar 4.1 Perangkat VR <i>Box</i> dan <i>Remote Controller</i> .....	44
Gambar 4.2 Tampilan utama media <i>Virtual Reality</i> SPICO.....	46
Gambar 4.3 Tampilan Menu Awal Media <i>Virtual Reality</i> .....	47
Gambar 4.4 Tampilan Ruang Materi Media VR .....	48
Gambar 4.5 Tampilan Penjelasan Komponen <i>Processor</i> .....	48
Gambar 4.6 Tampilan Ruang Perakitan Media VR.....	49
Gambar 4.7 Tampilan Saat Akan Mengambil <i>Motherboard</i> .....	50
Gambar 4.8 Tampilan Saat Akan Memindahkan <i>Motherboard</i> .....	50
Gambar 4.9 Tampilan <i>Motherboard</i> Telah Terpasang dalam <i>Casing</i> .....	51
Gambar 4.10 Tampilan Semua Komponen Berhasil Dipasang .....	51
Gambar 4.11 Rata-Rata Nilai Soal.....	55
Gambar 4.12 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner <i>Virtual Reality</i> .....	57
Gambar 4.13 Diagram Batang Hasil Kuesioner Ahli Media .....	58
Gambar 4.14 Diagram Batang Hasil Kuesioner Ahli Materi.....	60
Gambar 4.15 Mean Dari <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	62
Gambar 4.16 <i>Test of Normality</i> .....	62
Gambar 4.17 <i>Paired Samples t-test</i> .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Pengajuan Dosen Pembimbing .....	71
Lampiran 2 Formulir Pengajuan Judul .....	72
Lampiran 3 Berita Acara Seminar Proposal .....	73
Lampiran 4 Berita Acara Seminar Progress.....	78
Lampiran 5 Surat Izin Riset .....	79
Lampiran 6 Hasil Angket Ahli Materi .....	80
Lampiran 7 Hasil Angket Ahli Media .....	82
Lampiran 8 Hasil Angket Siswa .....	84
Lampiran 9 Hasil <i>Pretest</i> .....	88
Lampiran 10 Hasil <i>Posttest</i> .....	94
Lampiran 11 Daftar Siswa .....	100
Lampiran 12 Desain Awal UI Media.....	101
Lampiran 13 Dokumentasi.....	103
Lampiran 14 Daftar Nilai <i>Pretest Posttest</i> Siswa .....	105
Lampiran 15 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	106