

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN SASIS DAN PEMINDAH TENAGA KELAS XI MENGGUNAKAN *SOFTWARE UNITY* DI SMK TAMAN SISWA 2 JAKARTA**



*Mencerdaskan &  
Memartabatkan Bangsa*

Disusun Oleh:

Rasyid Nurhidayat  
(5315152231)

**SKRIPSI**

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK MESIN  
2020**

## ABSTRAK

**Rasyid Nurhidayat**, Pengembangan Model pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kelas XI Menggunakan *Software Unity* di SMK Taman Siswa 2 Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran berbasis *augmented reality* yang layak digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga. Dari hasil angket analisis kebutuhan semua siswa SMK TamanSiswa 2 Jakarta memiliki *smartphone* dan 85% menggunakan sistem operasi android dan pada hasil observasi yang dilakukan mata pelajaran sasis merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat sulit, dikarenakan keterbatasannya komponen sasis yang dimiliki sekolah serta mahal biaya yang diperlukan untuk membeli komponen sasis. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat model pembelajaran dengan sistem operasi android dengan mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga.

Penelitian ini merupakan penelitian R & D dan menggunakan *software unity* dengan desain ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yakni *Analysis* (observasi dan memberikan angket analisis kebutuhan kepada peserta didik), *Design* (perencanaan desain, yaitu: *Storyboard*, desain *layout*, pembuatan instrument dan penyusunan materi pada aplikasi, pembuatan aplikasi ), *Development* (uji validasi para ahli, uji coba produk, revisi, aplikasi layak digunakan), *Implementation* (implementasi model pembelajaran kepada peserta didik), dan *evaluation* (uji kepuasan oleh peserta didik, revisi).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk model pembelajaran berbasis *augmented reality* dinyatakan sangat layak berdasarkan hasil angket validasi dari kedua ahli materi dengan presentase sebesar 90% , berdasarkan dari kedua ahli media dengan presentase sebesar 88,75% dan dari hasil angket uji kepuasan oleh peserta didik dengan presentase sebesar 89,2%.

Kata kunci: Model pembelajaran, Android, Kelayakan

## ABSTRACT

**Rasyid Nurhidayat**, *Development of Learning Model Based on Augmented Reality in the Subjects of Classics Maintenance and Shifting Workers Using Unity Software at SMK Taman Siswa 2 Jakarta.*

*This research aims to produce an Android-based learning model that is fit to be used as a learning resource in the subject of chassis maintenance and energy transfer. From the results of the questionnaire analysis of the needs of all students of TamanSiswa 2 Vocational School in Jakarta, they have smartphones and 85% use the Android operating system and the results of observations made in the chassis subjects are very difficult, due to the limited chassis components of the school and the high costs involved. to buy chassis components. Therefore, researchers want to make learning model with the Android operating system with the subject of chassis maintenance and power transfer.*

*This research is an R & D research and uses unity software with ADDIE design which consists of five stages, namely Analysis (observation and giving a questionnaire analysis of needs to students), Design (design planning, namely: Storyboard, layout design, instrument making and preparation material on the application, making the application), Development (expert validation test, product trial, revision, application worthy of use), Implementation (implementation of learning model to students), and evaluation (satisfaction test by students, revision).*

*The results showed that the Android-based learning model product was declared to be very feasible based on the results of the questionnaire validation from the two material experts with a percentage of 90%, based on the two media experts with a percentage of 88.75% and from the results of the satisfaction test questionnaire by students with a percentage of 89.2%.*

*Key words:*

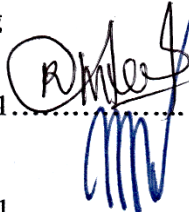



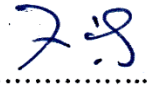
*Learning model, Android, Eligibility*

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kelas XI Menggunakan *Software* Unity di SMK TamanSiswa 2 Jakarta"

Nama : Rasyid Nurhidayat

NRM : 5315152231

Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Dosen Pembimbing</b>			
<b>Dosen Pembimbing I</b>	<u>Dra. Ratu Amalia A, M.Pd</u> NIP. 196506161990032001		12/2 - 2020
<b>Dosen Pembimbing II</b>	<u>Dr. Agus Dudung R, M.pd</u> NIP. 196508171991021001		11/2 - 2020
<b>Dosen Penguji</b>			
<b>Ketua</b>	<u>Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D</u> NIP. 197110162008122001		
<b>Sekretaris</b>	<u>Ragil Sukarno, S.T., M.T.</u> NIP.197911022012121001		12/2 - 2020
<b>Dosen Ahli</b>	<u>Dr. Riyadi, S.T, M.T.</u> NIP. 196304201992031002		11/2 20

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin

Universitas Negeri Jakarta

  
  
Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D  
NIP. 197110162008122001

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rasyid Nurhidayat

No.Registrasi 5315152231

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kelas XI Menggunakan Software Unity di SMK Tamansiswa 2 Jakarta” adalah benar ditulis dengan gagasan sendiri dan melakukan penelitian sesuai dengan arahan dosen pembimbing skripsi. Dalam hal ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dan dipublikasikan orang lain, kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah yang disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka atau catatan kaki.

Demikian lembar pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan bahwa skripsi ini tidak asli sesuai dengan pernyataan di atas, maka penulis bersedia menerima hukuman yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 13 Januari 2020

Yang, membuat Pernyataan



Rasyid Nurhidayat

5315152231



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 : Rasyid Nurhidayat  
NIM : 5315152231  
Fakultas/Prodi : Teknik / Rend. Teknik Mesin  
Alamat email : rasyid1271@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 Model Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga kelas XI Menggunakan Software Unity di SMK TamanSiswa 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, 9 Maret 2020

Penulis

( Rasyid Nurhidayat )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Model pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kelas XI Menggunakan *Software* Unity di SMK Tamansiswa 2 Jakarta”. Pembuatan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Selama masa perkuliahan dan pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini, penulis telah menerima begitu banyak bantuan, saran dan dorongan yang tidak ternilai harganya dari berbagai pihak. Oleh Karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih banyak yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua yang telah berjuang untuk memberikan yang terbaik tanpa mengeluh, sabar dan ikhlas serta senan tiasa memberi doa dan semangat.
2. Bapak Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Hj Zulfiati selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar dan ikhlas memberikan arahan, saran dan juga memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Agus Dudung R, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar dan ikhlas memberikan arahan, saran dan juga memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr Darwin R B Syaka, M.T dan Bapak Prono Aji, S.T, M.T selaku validator ahli materi yang telah bersedia memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan.
7. Bapak Imam Mahir M.Pd dan selaku validator ahli media yang telah bersedia memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan.
8. Tata Usaha (TU) Teknik Mesin yang telah banyak membantu penulis dalam pengambilan data maupun informasi akademik.

9. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Mesin UNJ dan seluruh staff yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan berlangsung.
10. Annisa Qurrota'ayun, Okda Muharom, Muhammad Pradana, Rahman Darmawan, Aditya Hermawan M. Fauzan, Restu S. dan M. Fauzan yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini serta teman-teman yang tidak bisa saya tuliskan satu persatu.
11. Keluarga Besar Kelas A angkatan 2015 Teknik Mesin UNJ, yang telah menjadi teman seperjuangan selama berada dikampus baik senang maupun susah.
12. Seluruh Teman Angkatan 2015 Teknik Mesin UNJ.
13. Serta semua pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jakarta, 26 Januari 2020  
Penulis

Rasyid Nurhidayat



## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b><u>BAB I</u> PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
<b><u>BAB II</u> KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Kajian Pustaka .....	10
2.1.1 Hakikat Belajar dan Pembelajaran .....	10
2.1.2 Model pembelajaran .....	11
1) Model Pembelajaran Pemrosesan Informasi .....	12
2) Model Pembelajaran Interaksi Sosial .....	13
3) Model Pembelajaran Modifikasi Perilaku .....	14
2.1.3 Android .....	14
2.1.2 Augmented Reality .....	20
2.1.3 Vuforia SDK .....	22
2.1.4 Unity .....	22
2.1.5 Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan ...	24

<b>2.2 Penelitian Yang Relevan.....</b>	<b>29</b>
2.3 Kerangka Teoritik .....	29
2.4 Rancangan Produk.....	30
<b><u>BAB III</u> METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	32
3.2.1 Tujuan Pengembangan .....	32
3.2.2 Metode Pengembangan .....	32
3.3. Prosedur Pengembangan .....	44
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	46
Instrumen.....	48
3.5. Teknik Analisis Data.....	51
3.5.1. Analisis deskriptif.....	51
<b><u>BAB IV</u> HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
4.1 Hasil Pengembangan Produk .....	53
4.2 Kelayakan Produk .....	62
<b>4.3 Efektifitas Produk ( Melalui Uji Coba ) .....</b>	<b>64</b>
4.3.1 Evaluasi (Hasil Penilaian) .....	64
<b>4.4 Pembahasan .....</b>	<b>66</b>
4.4.1 Perbandingan Antara Aplikasi Chassis Oto Learning dan Bodi Otomotif .....	68
4.4.2 Produk Akhir .....	69
<b><u>BAB V</u> KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>72</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>73</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>152</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan .....	46
Tabel 3. 2 Kisi - Kisi Instrumen Uji Validasi Untuk Ahli Materi .....	48
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Untuk Ahli Media.....	49
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kepuasan Untuk Peserta didik.....	50
Tabel 3. 5 Kriteria Interpretasi Skala 1-4.....	52
Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Komputer .....	60
Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat <i>Android</i> .....	61
Tabel 4. 3 Spesifikasi Perangkat <i>Android</i> .....	61
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi .....	62
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media .....	63
Tabel 4. 6 Hasil Penilaian oleh Peserta didik .....	65
Tabel 4. 7 Perbandingan aplikasi .....	68
Tabel 4. 8 Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konstruksi Sistem Kemudi .....	24
Gambar 2. 2 Sistem Rem .....	25
Gambar 2. 3 Sistem Suspensi.....	26
Gambar 2. 4 Sistem Kopling.....	27
Gambar 2. 5 Sistem Kopling.....	28
Gambar 3. 1 Adaptasi model pengembangan ADDIE .....	33
Gambar 3. 2 Desain Antarmuka Halaman Utama .....	34
Gambar 3. 3 Desain Antarmuka Menu AR Kamera .....	36
Gambar 3. 4 Desain Antarmuka Menu Materi.....	37
Gambar 3. 5 Desain Antarmuka Menu Materi.....	38
Gambar 3. 6 Desain Antarmuka Menu Bantuan.....	39
Gambar 3. 7 Desain Antarmuka Menu Tentang .....	40
Gambar 3. 8 Desain Antarmuka Menu Keluar .....	41
Gambar 3. 9 Diagram Alir .....	44
Gambar 4. 1 Menu Utama .....	55
Gambar 4. 2 Kamera AR .....	55
Gambar 4. 3 Menu Materi.....	56
Gambar 4. 4 Menu Latihan .....	56
Gambar 4. 5 Ruang Diskusi.....	57
Gambar 4. 6 Unduh Modul .....	57
Gambar 4. 7 Menu bantuan.....	58
Gambar 4. 8 Menu Tentang .....	58
Gambar 4. 9 Menu Keluar .....	58

Gambar 4. 10 Flowchart Aplikasi .....59

Gambar 4. 11 Langkah Pembuatan Aplikasi .....61



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Turnitin.....	78
Lampiran 2 Surat Keterangan Dosen Pembimbing .....	81
Lampiran 3 Surat Penelitian .....	82
Lampiran 4 Surat Balasan Sekolah Penelitian .....	83
Lampiran 5 Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan.....	84
Lampiran 6 Analisis Kebutuhan .....	85
Lampiran 7 Hasil Analisis Kebutuhan .....	87
Lampiran 8 Kisi-Kisi Validasi Materi .....	88
Lampiran 9 Materi Validasi .....	89
Lampiran 10 Hasil Validasi Materi .....	90
Lampiran 11 Lembar Evaluasi Ahli Materi .....	93
Lampiran 12 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media .....	98
Lampiran 13 Uji Validasi Ahli Media .....	99
Lampiran 14 Hasil Validasi Ahli Media .....	100
Lampiran 15 Kisi-Kisi Uji Kepuasan Instrumen .....	103
Lampiran 16 Materi Uji Kepuasan .....	109
Lampiran 17 Hasil Uji Kepuasan .....	111
Lampiran 18 Uji Kepuasan .....	114
Lampiran 19 Lembar Validasi Kuisisioner .....	116
Lampiran 20 Langkah Pembuatan Augmented Reality .....	114
Lampiran 21 Kisi-Kisi Soal Sasis .....	116
Lampiran 22 Latihan Soal 1.....	139

Lampiran 23 Latihan Soal 2 .....141

Lampiran 24 Modul .....145

Lampiran 25 Dokumentasi .....149

