

**SKRIPSI**

**EDUAPP – (*ELECTRONIC EDUCATION APPLICATION*) UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MEKANIS SISWA PADA  
MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

Disusun Oleh :

**BILAL MIFTAHUL JANNAH**

**1502618004**

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

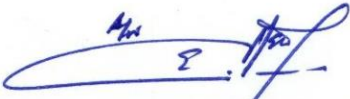




## LEMBAR PEGESAHAN (1)

Judul : EDUAPP – (*ELECTRONIC EDUCATION APPLICATION*)  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
MEKANIS SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM  
PEMINDAH TENAGA

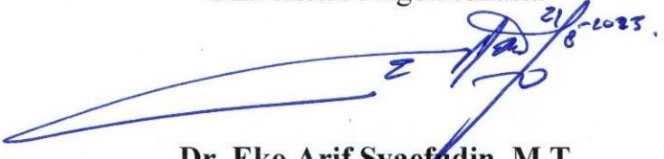
Penyusun : Bilal Miftahul Jannah

NIM : 1502618004

Telah Disetujui Oleh :

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Dosen Pembimbing:</b>			
1.	<b><u>Prof. Dr. Agus Dudung, M.Pd.</u></b> NIP. 196508171991021001 (Pembimbing I)		21/8-23
2.	<b><u>Drs. Sugeng Priyanto, M.Sc.</u></b> NIP. 196309152001121001 (Pembimbing II)		18/08/2023
<b>Dosen Penguji:</b>			
1.	<b><u>Prof. Dr. Gaguk Margono, M.Ed.</u></b> NIP. 196202051988031004 (Ketua Penguji)		16/08/2023
2.	<b><u>Drs. Syaripuddin, M.Pd.</u></b> NIP. 196703211999031001 (Sekretaris)		16/08/2023
3.	<b><u>Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T.</u></b> NIP. 198202022010121002 (Dosen Ahli)		18/08/2023

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin  
Universitas Negeri Jakarta

  
**Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T**  
NIP. 198310132008121002

**LEMBAR PENGESAHAN (2)**

Judul : EDUAPP – (ELECTRONIC EDUCATION APPLICATION) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MEKANIS SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA

Penyusun : Bilal Miftahul Jannah

NIM : 1502618004

Pembimbing I : Prof. Dr. Agus Dudung, M.Pd.

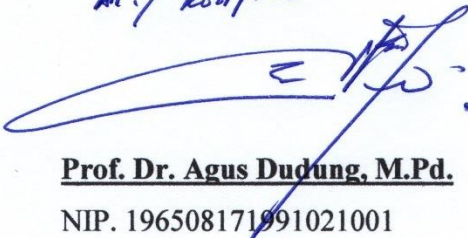
Pembimbing II : Drs. Sugeng Priyanto, M.Sc.

Tanggal Ujian : 16 Agustus 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

*Dr. Agus Dudung*



**Prof. Dr. Agus Dudung, M.Pd.**  
NIP. 196508171991021001

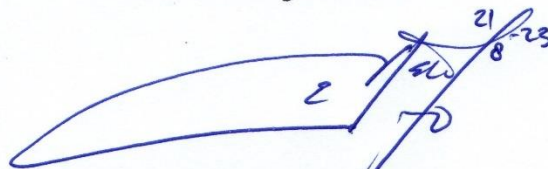
Pembimbing II



**Drs. Sugeng Priyanto, M.Sc.**  
NIP. 196309152001121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin  
Universitas Negeri Jakarta



**Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T**  
NIP. 198310132008121002

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bilal Miftahul Jannah  
No. Registrasi : 1502618004  
Tempat, tanggal lahir : Bekasi, 23 Juni 2000  
Alamat : Kp. Pelaukan Rt002/001 Desa Karang  
Rahayu Kecamatan Karang Bahagia  
Kabupaten Bekasi Jawa barat 17530

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul “**EDUAPP – (ELECTRONIC EDUCATION APPLICATION) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MEKANIS SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA**”
2. Penelitian ini murni berdasarkan gagasan, rumusan, dan penelitian saya sesuai dengan arahan dosen pembimbing.
3. Penelitian ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali tercantum sebagai acuan atau sumber dalam naskah penelitian dengan menyebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan dan ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Jakarta, 18 Agustus 2023

Pembuat Pernyataan,



Bilal Miftahul Jannah

NIM. 1502618004



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 : Bilal Miftahul Jannah  
NIM : 1502618004  
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat email : bilaljannah.93@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 :

EDUAPP – (ELECTRONIC EDUCATION APPLICATION) UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR MEKANIS SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM  
PEMINDAH TENAGA

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, 24 Agustus 2023

Penulis

  
(Bilal Miftahul Jannah)  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan Rahmat dan Nikmatnya, sehingga saya saat ini dapat menyelesaikan skripsi dengan judul. **“EDUAPP – (ELECTRONIC EDUCATION APPLICATION) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MEKANIS SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA”**. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis sadar bahasa selesainya skripsi ini merupakan bentuk dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh itu, penulis pada kesempatan ini menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T. selaku Koorprodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu penulis selama proses pembelajaran.
3. Seluruh Guru Program Otomotif SMK Negeri 54 Jakarta, yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
4. Seluruh staff akademika Pendidikan Teknik Mesin yang telah membantu penulis dalam proses administrasi.
5. Ayah dan Ibu serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik secara mental maupun materil.
6. Keluarga Kelas A Teknik Mesin 2018 yang selalu memberikan dukungan dalam proses pembelajaran.
7. Seluruh teman Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberikan tempat dan waktu untuk belajar.
8. Seluruh siswa – siswi Program Otomotif SMK Negeri 54 Jakarta, yang telah memberi semangat dan dukungan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan, yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan. Oleh itu, saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan baik dari bagian isi ataupun tulisan dan baik yang disengaja ataupun tidak disengaja. Besar harapan saya semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk diri saya sendiri dan juga umumnya untuk para pembaca.

Jakarta, 18 Agustus 2023

Pembuat Pernyataan,



Bilal Miftahul Jannah

NIM. 1502618004



## ABSTRAK

**Bilal Miftahul Jannah.** Eduapp – (*Electronic Education Application*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Mekanis Siswa pada Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan, keterpakaian, dan keefektifan dari media pembelajaran siswa berbasis berpikir mekanis berbentuk aplikasi untuk mata pelajaran sistem pemindah tenaga. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Desain informasi dalam mengembangkan media pembelajaran siswa berbasis berpikir mekanis didasarkan pada aspek berpikir mekanis. Media pembelajaran siswa berbasis berpikir mekanis dikembangkan sebagai media pembelajaran *mobile learning* dan dapat digunakan pada sistem operasi *Android* dan *IOS*. Hasil uji validasi media pembelajaran menghasilkan bahwa media pembelajaran siswa berbasis berpikir mekanis pada penelitian ini telah memenuhi syarat dan kriteria sebagai media pembelajaran. Hasil uji aplikasi siswa mendapatkan hasil dengan kategori “Sangat Layak”. Pada hasil uji *pre – test* dan *post – test* siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir mekanis setelah menggunakan pengembangan media pembelajaran berbasis berpikir mekanis berbentuk aplikasi. Hal itu, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran siswa berbasis berpikir mekanis berbentuk aplikasi yang peneliti kembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir mekanis pada siswa SMK.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran, *Mobile learning*, Berpikir mekanis, Sistem pemindah tenaga.



## ABSTRACT

**Bilal Miftahul Jannah.** *Eduapp – (Electronic Education Application) to Improve Students' Mechanical Thinking Skills in Power Transfer Systems Subject. Thesis. Jakarta: Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, 2023.*

*This study aims to develop and determine the feasibility, usability, and effectiveness of student learning media based on mechanical thinking in the form of applications for power transfer systems subjects. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model. Information design in developing student learning media based on mechanical thinking is based on aspects of mechanical thinking. Student learning media based on mechanical thinking was developed as a mobile learning media and can be used on the Android and IOS operating systems. The results of the learning media validation test resulted that student learning media based on mechanical thinking in this study fulfilled the requirements and criteria as learning media. The results of the student application test get results in the "Very Eligible" category. On the results of the pre-test and post-test tests, students experienced an increase in mechanical thinking skills after using the development of learning media based on mechanical thinking in the form of applications. From that, it can be concluded that the development of mechanical thinking-based student learning media in the form of applications that researchers develop can improve the ability to think mechanically in SMK students.*

**Keywords:** *Learning Media, Mobile learning, Mechanical thinking, Energy transfer system.*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN (1)</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN (2)</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>15</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	15
1.2 Identifikasi Masalah .....	17
1.3 Pembatasan Masalah.....	18
1.4 Perumusan Masalah .....	18
1.5 Tujuan Penelitian .....	18
1.6 Manfaat Penelitian .....	19
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>20</b>
2.1 Landasan Teori.....	20
2.1.1 Model Pembelajaran.....	20
2.1.2 Metode Pembelajaran.....	21
2.1.3 Media.....	25
2.1.4 Media Pembelajaran .....	26
2.1.4.1 Jenis Media Pembelajaran.....	26
2.1.5 Kemampuan Berpikir Mekanis.....	29
2.1.6 Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga .....	30
2.1.6.1 Kopling.....	31
2.1.6.2 Transmisi.....	31
2.1.6.3 Propeller Shaft.....	32

2.1.6.4	Differential .....	32
2.2	Konsep Pengembangan Aplikasi .....	33
2.2.1	Model ADDIE .....	33
2.2.2	Model AGILE.....	34
2.2.3	Model SCRUM.....	35
2.2.4	Model PPE.....	36
2.2.5	Model 4D.....	36
2.2.6	Model Borg and Gall .....	37
2.2.7	Model Sugiyono .....	39
2.3	Konsep Aplikasi yang Dikembangkan .....	40
2.3.1	Relevansi Media Pembelajaran Siswa Berbentuk Aplikasi .....	42
2.3.2	Hasil Penelitian Relevan.....	42
2.4	Rancangan Aplikasi.....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>46</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	46
3.2	Metode Pengembangan Aplikasi .....	46
3.3	Tujuan Pengembangan.....	46
3.4	Metode Pengembangan.....	47
3.4.1	<i>Microsoft PowerPoint</i> .....	47
3.4.2	<i>iSpring Suite 9</i> .....	48
3.4.3	<i>Website 2 APK Builder Pro V5</i> .....	49
3.5	Sasaran Aplikasi .....	49
3.6	Instrumen.....	49
3.6.1	Validasi Instrumen Ahli Media .....	49
3.6.2	Validasi Instrumen Ahli Materi.....	52
3.6.3	Validasi Instrumen Ahli Desain Instruksional .....	54
3.7	Prosedur Pengembangan .....	57
3.7.1	Tahap Penelitian.....	59
3.7.1.1	Analisis Kebutuhan Siswa .....	59
3.7.1.2	Analisis Materi.....	59
3.7.1.3	Analisis Media .....	59
3.7.1.4	Analisis Teknologi.....	59
3.7.2	Tahap Perencanaan.....	60

3.7.3 Tahap Desain Aplikasi .....	60
3.8 Teknik Pengumpulan Data.....	61
3.9 Teknik Analisis Data.....	62
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>63</b>
4.1 Hasil Pengembangan Aplikasi.....	63
4.1.1 Hasil Tahap Pengembangan Aplikasi.....	63
4.1.2 Hasil Tahap Perencanaan Aplikasi.....	65
4.1.3 Hasil Tahap Pembuatan Aplikasi .....	69
4.2 Hasil Validasi Instrumen Penelitian .....	74
4.2.1 Hasil Validasi Instrumen Ahli Media.....	74
4.2.2 Hasil Validasi Instrumen Ahli Materi .....	77
4.2.3 Hasil Validasi Instrumen Ahli Desain Instruksional.....	80
4.3 Hasil Uji Aplikasi .....	83
4.3.1 Hasil Uji Aplikasi Siswa .....	83
4.3.2 Hasil Uji Validasi Ahli Keseluruhan.....	85
4.3.3 Hasil Uji <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> .....	86
4.4 Pembahasan .....	87
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>90</b>
5.1 Kesimpulan .....	90
5.2 Implikasi .....	91
5.3 Saran .....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>99</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>150</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.6.1	Kisi – kisi Validasi Instrumen Ahli Media	50
3.6.2	Kuesioner Penilaian Validator Instrumen Ahli Media	50
3.6.3	Kisi – kisi Validasi Instrumen Ahli Materi	52
3.6.4	Kuesioner Penilaian Validator Instrumen Ahli Materi	53
3.6.5	Kisi – kisi Validasi Instrumen Ahli Desain Instruksional	55
3.8	Kategori Penilaian Skala Likert	62
3.9	Interpretasi Skala Kelayakan	62
4.1.1	Tampilan Aplikasi	67
4.1.2	Spesifikasi UI Aplikasi	68
4.1.3	Tampilan Aplikasi	68
4.1.4	<i>Tools Development</i>	69
4.1.5	Spesifikasi Perangkat Keras untuk Pengembangan Aplikasi	70
4.2.1	Kisi – kisi Validasi Instrumen Ahli Media	74
4.2.2	Hasil Validasi Instrumen Ahli Media	75
4.2.3	Kisi – kisi Validasi Instrumen Ahli Materi	77
4.2.4	Hasil Validasi Instrumen Ahli Materi	78
4.2.5	Kisi – kisi Validasi Instrumen Ahli Desain Instruksional	80
4.2.6	Hasil Validasi Instrumen Ahli Desain Instruksional	81
4.3.1	Kisi – kisi Instrumen untuk Angket Siswa	83
4.3.2	Hasil pengisian Angket Siswa	84

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1.4.2	Keunggulan aplikasi untuk <i>Mobile Learning</i> (Kukulska-Hulme, 2009)	29
2.2.1	Model ADDIE (Tegeh & Kirna, 2013)	34
2.2.2	Model AGILE (Martin & Betrus, 2019)	35
2.2.3	Model SCRUM (Martin & Betrus, 2019)	36
2.2.4	Model PPE (Sugiyono, 2017)	36
2.2.5	Model 4D (Ma'ruf, 2019)	37
2.2.6	Model Borg dan Gall (Silalahi, 2018)	39
2.2.7	Model Sugiyono (Sugiyono, 2017)	40
2.4	Rancangan Aplikasi	44
3.7	Model ADDIE (Tegeh & Kirna, 2013)	58
3.7.2	Diagram alur tahap perencanaan ( <i>pre-development</i> )	60
4.1.1	Tampilan <i>Powerpoint</i>	71
4.1.2	Tampilan <i>iSpring Suit 9</i>	71
4.1.3	Tampilan Publish Aplikasi	72
4.1.4	Tampilan <i>Website 2 APK Builder Pro V5</i>	72
4.1.5	<i>Output</i> Aplikasi dalam Format .Apk	73
4.1.6	Uji Aplikasi Pada <i>Smartphone</i>	73

## DAFTAR GRAFIK

Nomor	Judul Grafik	Halaman
4.3.1	Hasil Uji Validasi Ahli Keseluruhan	86
4.3.2	Kemampuan Berpikir Mekanis Siswa	87

