

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ALAT
PERAGA SISTEM *AIR CONDITIONING* (AC) PADA MATA
PELAJARAN PEMELIHARAAN KELISTRIKAN
KENDARAAN RINGAN DI SMK PGRI 8 JAKARTA**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

**MUHAMMAD HANIF
5315154179**

**Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Alat Peraga Sistem *Air Conditioning* (AC) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di SMK PGRI 8 Jakarta

Penyusun : Muhammad Hanif

NIM : 5315154179

Pembimbing I : Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.

Pembimbing II : Dr. Priyono, M.Pd.

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.

NIP. 1976004222006041001



Dr. Priyono, M.Pd.

NIP. 195806061985031002

Mengetahui

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Universitas Negeri Jakarta




Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.




NIP. 198310132008121002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Alat Peraga Sistem *Air Conditioning* (AC) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di SMK PGRI 8 Jakarta
Penyusun : Muhammad Hanif
NIM : 5315154179

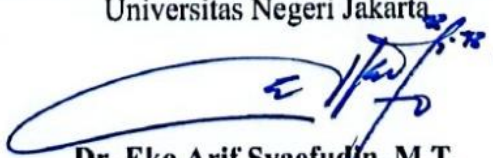
NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.</u> NIP. 1976004222006041001 (Dosen Pembimbing I)		20/2/2023
<u>Dr. Priyono, M.Pd.</u> NIP. 195806061985031002 (Dosen Pembimbing II)		20/2/2023

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

<u>Drs. Syaripuddin, M.Pd</u> NIP. 196703211999031001 (Ketua Penguji)		20/2/2023
<u>Drs. Sopivan, M.Pd</u> NIP. 196412231999031002 (Sekretaris Penguji)		20/2/2023
<u>Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd</u> NIP. 196506161990032001 (Dosen Ahli)		20/2/2023

Tanggal Lulus : 16 Februari 2023

Mengetahui
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta


Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.

NIP. 198310132008121002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 20 Febuari 2023



Muhammad Hanif
NIM. 5315154179

ABSTRAK

MUHAMMAD HANIF. Pengembangan Media Alat Peraga Sistem Air Conditioning (AC) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di SMK PGRI 8 Jakarta. **Skripsi.** Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Februari 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran alat peraga sistem *Air Conditioning* (AC) pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan untuk peserta didik SMK kelas XI TKRO. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan Borg & Gall dan disederhanakan menjadi 5 tahapan oleh Puslitjaknov. Instrumen yang digunakan adalah angket. Subjek uji coba skala besar dilakukan terhadap 52 peserta didik SMK PGRI 8 Jakarta dan 3 guru PKKR SMK. Hasil penelitian ini adalah : (1) Menghasilkan media alat peraga sistem AC pada materi perawatan berkala sistem AC, (2) Hasil validasi alat peraga sistem AC oleh ahli materi dan ahli media diperoleh persentase sebesar 89% dan 90,2% dengan kriteria sangat baik, (3) Hasil uji coba skala besar terhadap peserta didik dan guru mendapatkan persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat baik. Pengembangan media alat peraga sistem AC pada mata pelajaran PKKR dengan materi perawatan berkala sistem AC mendapatkan repon yang positif dari peserta didik maupun guru.

Kata Kunci

Media Alat Peraga, Alat Peraga Sistem AC, Perawatan Berkala Sistem AC.

ABSTRACT

MUHAMMAD HANIF. *Development of Teaching Aids for Air Conditioning (AC) Systems in the Subject of Electrical Maintenance of Light Vehicles at SMK PGRI 8 Jakarta. Essay. Jakarta: Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, February 2023.*

This study aims to develop the learning media of the Air Conditioning (AC) as teaching aids in the subject of Electricity Maintenance of Light Vehicle for Class XI TKRO students. This study uses the Bord Gall Research and Development Methods that simplified into 5 stages by Puslitjaknov. The instrument used is a questionnaire. Large scale trial subjects were carried out on 52 students of SMK PGRI 8 Jakarta and 3 PKKR Vocational School teachers. The results of this study are (1) producing AC system teaching aids in the AC system periodic maintenance teaching materials, (2) The Validation results of the AC System Props by Material Experts and Media Experts obtained a percentage of 89% and 90,2% with excellent criteria, (3) Large scale trial results for students and teachers get a percentage of 90% with very good criteria. Development of AC System Props Media in PKKR Subjects with Periodic Maintenance Materials AC Systems Get Positive response from Students and Teachers.

Keywords

Media Teaching Aids, Air Conditioning System Teaching Aids, Regular Maintenance Of AC Systems



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Muhammad Hanif
NIM : 5315154179
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : hanifstoem@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 Pembelajaran Alat Peraga Sistem Air Conditioning (AC)
Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di SMK
PGRI 8 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 , 3 Maret 2023

Penulis

(Muhammad Hanif)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Alat Peraga Sistem *Air Conditioning* (AC) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di SMK PGRI 8 Jakarta”. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Skripsi ini dapat terselesaikan bukan karena kemampuan penulis semata, namun karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang terkait. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
2. Dr. Priyono, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
3. Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin atas bimbingan dan motivasi yang telah diberikan.
4. Seluruh dosen Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang tidak dapat disebutkan satu per-satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan memberikan sumbangan ilmiah bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, Februari 2023

Muhammad Hanif

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Konsep Pengembangan Media Pembelajaran.....	6
2.1.1 <i>Research and Development</i>	6
2.1.2 Langkah-Langkah Metode <i>Research and Development</i>	6
2.1.2.1 Model Pengembangan <i>Borg and Gall</i>	6
2.1.2.2 Model Pengembangan <i>Thiagarajan</i>	8
2.1.2.3 Model Pengembangan <i>ADDIE</i>	9
2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan.....	10
2.2.1 Model Pengembangan Yang Digunakan.....	10
2.3 Kerangka Teoritik.....	11
2.3.1 Pengertian Media.....	11
2.3.2 Pengertian Pembelajaran.....	12
2.3.3 Pengertian Media Pembelajaran.....	12

2.3.4 Fungsi Media Pembelajaran.....	13
2.3.5 Manfaat Media Pembelajaran.....	14
2.3.6 Jenis-Jenis Media Pembelajaran	14
2.3.7 Kriteria Media Yang Baik.....	15
2.3.8 Pemilihan Media Pembelajaran	16
2.3.9 Alat Peraga.....	17
2.3.9.1 Pengertian dan Fungsi Alat Peraga	17
2.3.9.2 Macam-macam Alat Peraga.....	18
2.3.9.3 Kriteria Alat Peraga	18
2.4 Rancangan Media Pembelajaran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	20
3.2.1 Tujuan Pengembangan.....	20
3.2.2 Metode Pengembangan.....	20
3.2.3 Sasaran Produk.....	20
3.2.4 Instrumen	20
3.3 Prosedur Pengembangan	22
3.3.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	22
3.3.2 Tahap Perencanaan	23
3.3.3 Tahap Desain Produk.....	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5 Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Tahap Analisis Kebutuhan	28
4.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	29
4.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan Guru	30
4.2 Tahap Pengembangan Media Alat Peraga Sistem AC.....	31
4.2.1 Tahap Perencanaan Alat Peraga Sistem AC	31
4.2.2 Tahap Pemilihan Bahan Alat Peraga Sistem AC.....	31
4.2.3 Tahap Pembuatan Alat Peraga Sistem AC.....	33
4.2.4 Cara Kerja Sistem <i>Air Conditioning</i> (AC).....	34

4.2.5 Langkah Penggunaan Alat Peraga Sistem AC.....	35
4.3 Tahap Uji Validasi Alat Peraga Sistem AC	35
4.3.1 Uji Validasi Ahli Materi	35
4.3.2 Uji Validasi Ahli Media.....	38
4.4 Uji Coba Skala Kecil dan Revisi.....	40
4.4.1 Uji Coba Skala Kecil Oleh Peserta Didik	40
4.4.2 Uji Coba Skala Kecil Oleh Guru	42
4.5 Uji Coba Skala Besar	43
4.5.1 Uji Coba Skala Besar Oleh Peserta Didik.....	43
4.5.2 Uji Coba Skala Besar Oleh Guru	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Modifikasi Model Penelitian dan Pengembangan dari Borg dan Gall..	10
Tabel 3.1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	21
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	22
Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Media Peserta Didik dan Guru	22
Tabel 3.4. Penilaian dengan Skala Likert.....	26
Tabel 3.5. Kriteria Deskriptif Kualitas dengan <i>Rating Scale</i>	26
Tabel 3.6. Kategori Reliabilitas	27
Tabel 4.1. Fungsi Komponen Alat Peraga Sistem AC.....	32
Tabel 4.2. Hasil Validasi Ahli Materi	36
Tabel 4.3. Hasil Validasi Ahli Media.....	38
Tabel 4.4. Hasil Uji Coba Skala Kecil Oleh Peserta Didik.....	41
Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Skala Kecil Oleh Guru	42
Tabel 4.6. Hasil Uji Coba Skala Besar Oleh Peserta Didik	44
Tabel 4.7. Hasil Uji Coba Skala Besar Oleh Guru.....	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Borg and Gall (1989)	7
Gambar 2.2. Tahap Model Pengembangan 4-D	8
Gambar 2.3. Rancangan Produk	19
Gambar 4.1. <i>Wiring Diagram</i>	33
Gambar 4.2. Hasil Pengukuran Suhu Alat Peraga Sistem AC	34
Gambar 4.3. Alat Peraga Sistem <i>Air Conditioning</i> (AC)	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik	51
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	52
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	53
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	54
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Oleh Peserta Didik dan Guru	55
Lampiran 6. Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	56
Lampiran 7. Angket Analisis Kebutuhan Guru	58
Lampiran 8. Instrumen Validasi Ahli Materi	60
Lampiran 9. Instrumen Validasi Ahli Media	63
Lampiran 10. Instrumen Uji Coba Media Oleh Peserta Didik	66
Lampiran 11. Instrumen Uji Coba Media Oleh Guru	69
Lampiran 12. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	71
Lampiran 13. Hasil Analisis Kebutuhan Guru	73
Lampiran 14. Hasil Validasi Ahli Materi	75
Lampiran 15. Hasil Validasi Ahli Media	76
Lampiran 16. Hasil Perhitungan Reliabilitas Validasi Ahli Materi	84
Lampiran 17. Hasil Perhitungan Reliabilitas Validasi Ahli Media	86
Lampiran 18. Hasil Uji Coba Skala Kecil Oleh Peserta Didik	88
Lampiran 19. Hasil Uji Coba Skala Besar Oleh Peserta Didik	90
Lampiran 20. Hasil Uji Coba Skala Kecil Oleh Guru	93
Lampiran 21. Hasil Uji Coba Skala Besar Oleh Guru	95
Lampiran 22. Tampilan Media Alat Peraga Sistem <i>Air Conditiong</i> (AC)	97
Lampiran 23. Silabus Mata Pelajaran PKKRR	98
Lampiran 24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	101
Lampiran 25. <i>Jobsheet</i> Sistem <i>Air Conditiong</i> (AC)	110
Lampiran 26. Dokumentasi Hasil Uji Coba Oleh Peserta Didik	118
Lampiran 27. Dokumentasi Hasil Uji Coba Oleh Guru	120
Lampiran 28. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	122
Lampiran 29. Surat Keterangan Penelitian	123
Lampiran 30. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	124