

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM *ELECTRONIC FUEL*
INJECTIONS (EFI) BERBASIS ANDROID DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada

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



Disusun Oleh:

MUHAMMAD RIFA'I IKHSAN

NIM 14504241049

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM ELECTRONIC FUEL
INJECTIONS (EFI) BERBASIS ANDROID DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Muhammad Rifa'i Ikhsan
NIM. 14504241049

Telah memenuhi syarat dan deskripsi oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29 Januari 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 19690312 200112 1 001



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 19570217 198303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rifa'i Ikhsan

NIM : 14504241049

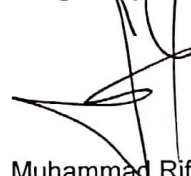
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif-S1

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Electronic Fuel
Injections (EFI) Berbasis Android di SMK PIRI 1 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, Januari 2020

Yang menyatakan,



Muhammad Rifa'i Ikhsan

NIM. 14504241049

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM *ELECTRONIC FUEL INJECTIONS* (EFI) BERBASIS ANDROID DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Disusun oleh:

MUHAMMAD RIFA'I IKHSAN
NIM. 14504241049

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 20 Februari 2020.

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd./ Ketua Penguji		27/2-20
Drs. Suhartanta, M.Pd./ Sekretaris Penguji		28/2 '20
Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd./ Penguji Utama		28-2-2020



Yogyakarta, 2020
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

QS. Asy-Syarh: 5-6

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kemampuannya.”

QS. Al-Baqarah: 286

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri”

QS. Al-Ankabut: 6

“Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu”

HR. Muslim

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan Puji Syukur Kehadirat Allah SWT, Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Supat dan Ibu Ngatmi serta kakak-kakak dan adik saya.
2. Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Almamater tercinta, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Nusa dan Bangsa.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM *ELECTRONIC FUEL INJECTIONS* (EFI) BERBASIS ANDROID DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Oleh:

Muhammad Rifa'i Ikhsan

14504241049

muhammad313ft@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan media pembelajaran sistem Electronic Fuel Injections (EFI) berbasis Android, (2) Mengetahui kelayakan media pembelajaran sistem Electronic Fuel Injections (EFI) berbasis Android, dan (3) mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran sistem *Electronic Fuel Injections* (EFI) berbasis Android.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono. Terdapat sepuluh langkah pada model ini, yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data atau informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi masal. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket, sedangkan teknik analisis data menggunakan metode kuantitatif deskriptif.

Hasil dari penelitian ini diperoleh (1) Produk berupa media pembelajaran sistem Electronic Fuel Injections (EFI) berbasis Android, (2) Penilaian kelayakan media dari segi materi memperoleh skor 76 dan termasuk dalam kategori sangat layak. Penilaian kelayakan media dari segi media memperoleh skor 79 dan termasuk dalam kategori sangat layak. (3) Tanggapan peserta didik saat uji coba produk, pada aspek penggunaan memperoleh skor rata-rata 36,50 yang termasuk dalam kategori sangat mudah dan pada aspek kebermanfaatan memperoleh skor rata-rata 32,70 yang termasuk kategori sangat bermanfaat. Tanggapan peserta didik saat uji coba pemakaian, pada aspek penggunaan memperoleh skor rata-rata 36,77 yang termasuk dalam kategori sangat mudah dan pada aspek kebermanfaatan memperoleh skor rata-rata 32,65 yang termasuk kategori sangat bermanfaat.

Kata kunci: media pembelajaran, *electronic fuel injection*, android

**DEVELOPING ELECTRONIC FUEL INJECTIONS (EFI) SYSTEM ANDROID-
BASED LEARNING MEDIA IN PIRI 1 YOGYAKARTA
VOCATIONAL HIGH SCHOOL**

By:

Muhammad Rifa'i Ikhsan

14504241049

muhammad313ft@student.uny.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to: (1) Produce Android-based Electronic Fuel Injections (EFI) learning media, (2) Knowing the feasibility of android-based Electronic Fuel Injections (EFI) learning media, (3) know students' responsiveness to Android-based Electronic Fuel Injections (EFI) learning media.

This research is research and development with the Borg and Gall model modified by Sugiyono. There are ten steps in this model, namely (1) potential and problems, (2) collecting data or information, (3) product designing, (4) design validation, (5) design revision, (6) product trials, (7) product revision, (8) usage trials, (9) product revision, and (10) mass production. Data collection techniques of this research used an instrument in the form of a questionnaire, while data analysis techniques used descriptive quantitative methods.

The results of this study were obtained (1) Products in the form of Android-based Electronic Fuel Injections (EFI) learning media. Material feasibility assessment in terms of material obtained a score of 76 and included in the very feasible category. The assessment of media feasibility in terms of media received a score of 79 and was included in the very feasible category. Students' responses during product trials, on the aspect of use, getting an average score of 36.50 which was included in the very easy category and in the aspect of usefulness, it obtained an average score of 32.70 which was included in the very useful category. Students' responses during usage trials, on the aspect of use, it obtained an average score of 36.77 which was included in the very easy category and in the aspect of usefulness, it obtained an average score of 32.65 which is included in the very useful category.

keywords: media, electronic fuel injection, android

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Sistem *Electronic Fuel Injections* (EFI) Berbasis Android di SMK PIRI 1 Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Sholawat serta salam tidak lupa saya haturkan kepada *Rasulullah* Muhammad SAW.

Penyusunan Tugas Akhir Skripsi merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Solikin, M.Kes dan bapak Dr. Agus Budiman, M.Pd., M.T. selaku ahli materi dan ahli media dalam Tugas Akhir Skripsi.
3. Bapak Dr. Zainal Arifin, M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak Beni Setyo Wibowo, S.Pd. selaku Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta yang telah memberikan ijin melakukan penelitian di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

6. Para guru dan staff SMK PIRI 1 Yogyakarta yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi.
7. Bapak Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd., sebagai penguji utama dan Bapak Suhartanta, M.Pd., sebagai sekretaris ujian Tugas Akhir Skripsi yang bersedia memberikan koreksi dan perbaikan terhadap Tugas Akhir Skripsi yang telah dibuat.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah semua pihak berikan di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT. Akhir kata penulis berharap Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca dan pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Januari 2020

Penulis,

Muhammad Rifa'i Ikhsan
NIM. 14504241049

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Penelitian	9
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 10
A. Kajian Teori.....	10
1. Belajar dan Pembelajaran	10
2. Media Pembelajaran.....	13
3. <i>Mobile Learning</i>	29
4. Android.....	32
5. <i>Software</i> yang Digunakan dalam Penelitian	33
6. Kompetensi Perawatan Sistem Bahan Bakar Bensin Injeksi.....	33
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	35
C. Kerangka Berfikir.....	36
D. Pertanyaan Penelitian	38
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 39
A. Model Pengembangan	39
B. Prosedur Pengembangan	39
C. Sumber Data Penelitian	43
D. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	44
E. Teknik Analisis Data.....	46
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 49
A. Deskripsi Data.....	49
1. Potensi dan Masalah	49
2. Pengumpulan Data.....	50
3. Desain Produk.....	52
4. Validasi Desain.....	55
5. Revisi Desain	56

6. Uji Coba Produk	62
7. Revisi Produk Hasil Uji Coba Produk.....	63
8. Uji Coba Pemakaian.....	63
9. Revisi Produk Hasil Uji Coba Pemakaian	64
10. Produksi Masal.....	64
B. Analisis Data	65
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	73
A. Simpulan	73
B. Keterbatasan Produk.....	74
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	74
D. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kompetensi Dasar Sistem EFI	35
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen kelayakan media untuk ahli media	45
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen kelayakan media untuk ahli materi.....	45
Tabel 4. Kisi-kisi instrumen kelayakan media untuk peserta didik	46
Tabel 5. Skala likert untuk angket.....	47
Tabel 6. Kategori Kelayakan.....	47
Tabel 7. Kategori Tanggapan Peserta Didik.....	48
Tabel 8. Rekapitulasi hasil penilaian ahli materi.....	55
Tabel 9. Rekapitulasi hasil penilaian ahli media.....	56
Tabel 10. Masukan perbaikan dari ahli	56
Tabel 11. Rekapitulasi hasil uji coba produk	62
Tabel 12. Rekapitulasi hasil uji coba pemakaian.....	63
Tabel 13. Kategori kelayakan ahli materi	65
Tabel 14. Kategori kelayakan ahli media	66
Tabel 15. Kategori tanggapan pengguna pada aspek penggunaan	67
Tabel 16. Kategori tanggapan pengguna pada aspek kebermanfaatan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur metode <i>Research and Development</i>	39
Gambar 2. Tampilan halaman pembuka	53
Gambar 3. Tampilan beranda	53
Gambar 4. Tampilan menu	54
Gambar 5. Tampilan materi	54
Gambar 6a. Tampilan halaman latihan soal sebelum revisi	57
Gambar 6b. Tampilan halaman latihan soal setelah revisi	57
Gambar 7a. Tampilan halaman akhir latihan soal sebelum revisi.....	58
Gambar 7b. Tampilan halaman akhir latihan soal seteah revisi	58
Gambar 8a. Pilihan pada halaman akhir latihan soal sebelum revisi.....	59
Gambar 8b. Pilihan pada halaman akhir latihan soal setelah revisi.....	59
Gambar 9a. Tampilan halaman akhir uji kompetensi sebelum revisi.....	60
Gambar 9b. Tampilan halaman akhir uji kompetensi setelah revisi.....	61
Gambar 10a. Tampilan daftar pustaka sebelum revisi	61
Gambar 10b. Tampilan daftar pustaka setelah revisi	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY	79
Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian dari Disdikpora DIY	80
Lampiran 3. Instrumen Ahli Materi	81
Lampiran 4. Instrumen Ahli Media	84
Lampiran 5. Instrumen Peserta Didik	87
Lampiran 6. Story Board	90
Lampiran 7. Perolehan Skor Ujicoba Produk	94
Lampiran 8. Perolehan Skor Ujicoba Pemakaian	95
Lampiran 9. Kartu Bimbingan.....	96
Lampiran 10. Lembar Observasi.....	97
Lampiran 11. Bukti Selesai Revisi.....	99