

**PENGEMBANGAN SIMULATOR SISTEM PENGISIAN IC REGULATOR
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN PKKR
DI SMKN 1 BUKITTINGGI**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**Kevin Subeki
NIM : 19073023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : PENGEMBANGAN SIMULATOR SISTEM PENGISIAN
IC REGULATOR SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
PADA MATA PELAJARAN PKKR DI SMKN 1
BUKITTINGGI

Nama : Kevin Subeki

NIM : 19073023

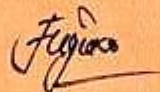
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Padang, 21 Maret 2024

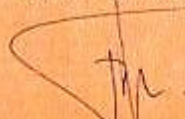
Disetujui Oleh
Pembimbing



Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si.
NIP. 19730213 199903 1 003

Mengetahui

Kepala Departemen Teknik Otomotif



Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D.
NIP. 19840915 201012 1 006

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI



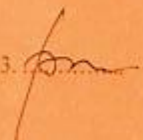
Nama : Kevin Subeki
Nim : 19073023

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Dengan Judul

Pengembangan Simulator Sistem Pengisian *IC Regulator*
Sebagai Media Pembelajaran
Pada Mata Pelajaran PKKR Di SMKN 1 Bukittinggi

Padang, 21 Maret 2024

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si.	1. 
2. Sekretaris	: Prof. Dr. Hasan Maksum, M.T.	2. 
3. Anggota	: Hendra Dani Saputra, S.Pd., M.Pd.T	3. 



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751), FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kevin Subeki
NIM/TM : 19073023/2019
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya yang judul **“Pengembangan Simulator Sistem Pengisian IC Regulator Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran PKKR Di SMK Negeri 1 Bukittinggi”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 21 Maret 2024

Saya yang menyatakan,



Kevin Subeki
19073023

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Allhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, saya persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua tercinta. Ibu (Indrawati) dan Ayah (Suharmen) yang telah memberikan kasih sayang secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga dan tiada mungkin dapat dibalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karena saya sadar selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu memberikan motivasi dan menyirami kasih sayang, selalu mendoakan, menasehati dan meridhoi saya melakukan hal yang lebih baik, Terima kasih Ibu, Terima kasih Ayah. Dan juga kepada kedua adik saya (Agil Fadila dan Diva Rahma Juliana) yang selalu menjadi alasan saya untuk sukses dan menjadi kakak yang baik.

Terima kasih kepada Bapak Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membantu peneliti agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Hasan Maksun, M.T selaku dosen penguji 1 dan kepada Bapak Hendra Dani Saputra, S.Pd., M.Pd.T selaku dosen penguji 2, yang juga telah membimbing peneliti hingga skripsi ini selesai dengan baik. Terima kasih juga kepada bapak/ibu dosen maupun staf UNP yang telah memberikan support dan dukungan sehingga proses penyelesaian skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Terima kasih kepada teman – teman seperjuangan, abang senior dan adik – adik Departemen Teknik Otomotif FT UNP yang juga mendukung proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada keluarga besar HIMOTO FT UNP yang telah memberikan support kepada peneliti.

Hormat Saya



Kevin Subeki
19073023

ABSTRAK

Kevin Subeki. (2024). “Pengembangan Simulator Sistem Pengisian *IC Regulator* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran PKKR Di SMKN 1 Bukittinggi”. Skripsi. Padang : Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Penelitian memiliki latar belakang yaitu tidak cukupnya media pembelajaran Praktik yang dimiliki SMK Negeri 1 Bukittinggi dalam topik pembelajaran yaitu sistem pengisian pada kendaraan. Yang menyebabkan pembelajaran yang dilaksanakan kurang maksimal, karena guru hanya bisa menjelaskan tentang sistem pengisian ini secara teori saja dan itu juga membuat siswa merasa cepat bosan dan tidak memiliki semangat belajar untuk mengikuti pembelajaran.

Pada penelitian ini memiliki tujuan berupa membuat sebuah media pembelajaran berupa sebuah simulator sistem pengisian *IC Regulator* guna untuk memaksimalkan pembelajaran yang di dapatkan oleh siswa. Adapun jenis penelitiannya ialah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan penelitian *4D*.

Data penelitian didapatkan dengan cara penyebaran kuesioner terkait dengan uji validitas dan praktikalitas yang dilakukan secara langsung di SMK Negeri 1 Bukittinggi yang di dampingi oleh guru mata pelajaran. Data di olah dan di dapatkanlah hasil dari uji validitas dari validator media mendapatkan nilai 93% kategori sangat valid dan oleh validator materi mendapatkan nilai 91% kategori sangat valid. Lalu uji praktikalitas oleh guru dan siswa, dari guru mendapatkan nilai 94% kategori sangat praktis dan siswa sebanyak 30 dengan rata rata 88% kategori praktis.

Kata Kunci: Simulator, Sistem Pengisian, *IC Regulator*, Media Pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Simulator Sistem Pengisian *IC Regulator* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran PKKR Di SMKN 1 Bukittinggi”**.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selain itu, Skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi penelitian ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Krismadinata, S.T, M.T. selaku Dekan FT UNP.
2. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D Selaku Kepala Departemen Teknik Otomotif.
3. Bapak Drs. Martias M.Pd. selaku Penasehat Akademik.

4. Bapak Toto Sugiarto S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Prof. Dr. Hasan Maksum, M.T dan Hendra Dani Saputra, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staf pengajar di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti kepada Penulis.
8. Rekan – rekan sepermainan dan sejawat mahasiswa yang telah memberikan bantuan support berupa moril maupun materil sehingga Penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Padang, 21 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
G. Spesifikasi Produk	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
B. Penelitian yang Relevan.....	22
C. Kerangka Berpikir.....	24
D. Pertanyaan Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Metode Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29

C. Prosedure Penelitian dan Pengembangan	29
D. Uji Coba Produk	33
E. Instrumen Pengumpulan Data	35
F. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Hasil Penelitian.....	40
B. Analisis Data.....	50
C. Pembahasan.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Bahan dan Komponen.....	32
Tabel 3.2. Pernyataan Validitas	36
Tabel 3.3. Kisi – Kisi Kuesioner Uji Valid Ahli Media.....	36
Tabel 3.4. Kisi – Kisi Kuesioner Uji Valid Ahli Materi	36
Tabel 3.5. Pernyataan Pratikalitas	37
Tabel 3.6. Kisi – Kisi Kuesioner Uji Pratikalitas Guru.....	37
Tabel 3.7. Kisi – Kisi Kuesioner Uji Pratikalitas Siswa	37
Tabel 3.8. Kategori Validitas Pada Media Pembelajaran	38
Tabel 3.9. Kategori Pratikalitas Pada Media Pembelajaran	39
Tabel 4.1. Hasil Validasi Media Oleh Ahli Media.....	51
Tabel 4.2. Komentar dan Saran Validator Media	52
Tabel 4.3. Hasil Validasi Media Oleh Ahli Materi	53
Tabel 4.4. Komentar dan Saran Validator Materi	54
Tabel 4.5. Hasil Nilai Pratikalitas Oleh Guru	55
Tabel 4.6. Komentar dan Saran Guru Praktisi	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 2.1 Baterai	12
Gambar. 2.2 Kunci Kontak	12
Gambar. 2.3. Lampu Indikator	12
Gambar. 2.4. <i>Fuse</i>	13
Gambar. 2.5. Kabel Penghubung	13
Gambar. 2.6. Alternator	15
Gambar. 2.7. <i>Ic Regulator</i>	15
Gambar. 2.8. Rangkaian Sistem Pengisian <i>Ic Regulator</i>	16
Gambar. 2.9. Cara Kerja Sistem Pengisian Saat Kunci Kontak On Mesin Mati ..	16
Gambar. 2.10. Cara Kerja Sistem Pengisian Saat Mesin Hidup Putaran Lambat	17
Gambar. 2.11. Cara Kerja Sistem Pengisian Saat Mesin Hidup Putaran Tinggi ..	18
Gambar. 2.12. Kerangka Berfikir.....	25
Gambar. 3.1. Desain Alat Simulator	30
Gambar. 3.2. Desain Alat Simulator Tampak Dari Samping Kiri	30
Gambar. 3.3. Desain Alat Simulator Tampak Dari Atas.....	31
Gambar. 3.4. Desain Alat Simulator Tampak Dari Belakang.....	31
Gambar. 3.5. Desain Alat Simulator Tampak Dari Samping Kanan	31
Gambar. 4.1. Model Desain Rangka Simulator Yang Akan Dibuat	41
Gambar. 4.2. Model Desain Tata Letak Komponen	41
Gambar. 4.3. Proses Pemotongan Besi	43
Gambar. 4.4. Proses Perakitan Rangka Simulator	44
Gambar. 4.5. Proses Merapikan Rangka Simulator	45
Gambar. 4.6. Proses Pendempulan Rangka Simulator.....	45
Gambar. 4.7. Proses Pengamplasan Rangka Simulator	46
Gambar. 4.8. Proses Pengecatan Rangka Simulator	47
Gambar. 4.9. Proses Pemotongan dan Pembuatan Posisi Komponen.....	48
Gambar. 4.10. Proses Perakitan Komponen Pada Rangka Simulator.....	49
Gambar. 4.11. Simulator Sistem Pengisian <i>Ic Regulator</i> Berfungsi.....	50
Gambar. 4.12. <i>Ikon Pie</i> Hasil Validasi Media	52

Gambar. 4.13. <i>Ikon Pie</i> Hasil Validasi Materi	53
Gambar. 4.14. <i>Ikon Pie</i> Hasil Praktikalitas Guru.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Validasi Media.....	66
Lampiran 2. Angket Validasi Materi	70
Lampiran 3. Analisis Validasi Media Pembelajaran.....	75
Lampiran 4. Angket Praktikalitas Guru	76
Lampiran 5. Analisi Kepraktisan Media Pembelajaran Oleh Guru	80
Lampiran 6. Angket Praktikalitas Siswa.....	81
Lampiran 7. Analisi Kepraktisan Media Pembelajaran Oleh Siswa	141
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	148
Lampiran 9. Foto Dokumentasi Selama Penelitian.....	149
Lampiran 10. Hasil Uji Tegangan Simulator Sistem Pengisian <i>IC Regulator</i>	154
Lampiran 11. Link Youtube Video Simulator Sistem Pengisian <i>IC Regulator</i> ..	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekolah adalah lembaga pendidikan yang dipersiapkan oleh pemerintah sebagai wadah, dan fasilitas untuk mengembangkan minat, bakat dan inovasi siswa melalui proses belajar yang telah dipersiapkan oleh sekolah. Hal ini bertujuan agar siswa mampu hidup di tengah masyarakat dan menghadapi pesatnya kemajuan ilmu dan teknologi di masa sekarang setelah mereka tamat sekolah. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ialah sebuah institusi pendidikan dimana memiliki tugas agar mampu menghasilkan sumber daya manusia (SDM) atau tamatan yang mempunyai nilai kompetensi pada suatu keahlian, dengan itu maka tamatannya mempunyai ilmu untuk menginovasikan kompetensi atau keahlian yang telah dimilikinya.

Namun, salah satu penunjang siswa memiliki kompetensi adalah dengan adanya media pembelajaran di SMK tersebut. Jika tidak ada media pembelajaran yang cukup atau memadai di SMK, tentu ini akan berdampak pada pembelajaran dan kompetensi yang dimiliki oleh siswa tersebut.

Hal ini juga dialami oleh penulis selama PLK di SMKN 1 Bukittinggi periode Januari – Juni 2023, seperti media pembelajaran di SMKN 1 Bukittinggi terutama di bidang otomotif TKR pada kelistrikan simulator sistem pengisian untuk melakukan kegiatan belajar praktek sistem pengisian.

Secara umum sistem pengisian atau *charging system* adalah sebuah sistem yang terpasang di sebuah kendaraan, dimana sistem ini memiliki

fungsi menghasilkan energi listrik agar dapat mengisi arus listrik ke dalam baterai dan serta menstabilkan arus listrik yang terdapat di dalam baterai kendaraan tersebut. Dan juga sistem ini memiliki fungsi sebagai penyuplai arus listrik menuju ke sistem kelistrikan yang terdapat pada sebuah kendaraan. Komponen utama sistem pengisian ialah *generator* atau *alternator*, *rectifier* (dioda), dan *IC Regulator*. *Generator* atau *alternator* memiliki fungsi menghasilkan energi listrik, *rectifier* memiliki fungsi sebagai penyearah arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan oleh *alternator* menjadi arus searah (DC), dan *voltage regulator* memiliki fungsi mengatur tegangan yang akan disalurkan menuju lampu serta mengontrol arus pengisian menuju baterai berdasarkan kondisi baterai.

Simulator ialah suatu program yang berfungsi untuk mensimulasikan suatu peralatan, akan tetapi kerjanya agak lambat dari pada keadaan yang sebenarnya. (Kemendikbud, 2018). Penggunaan media pembelajaran yaitu sebuah simulator pada saat proses pembelajaran akan bisa menarik perhatian siswa untuk mengikuti pembelajaran dan dapat mengarahkan sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai, sehingga penggunaan simulator yang dimaana bentuk dari suatu sistem yang ada pada kendaraan di tampilkan dengan bentuk 3D sesuai dengan bentuk aslinya yang dapat menumbuhkan rasa semangat pada diri siswa serta siswa juga akan lebih fokus dalam mengikuti proses pembelajaran.

Penggunaan simulator sebagai media pembelajaran banyak dikembangkan untuk tujuan tertentu dan dapat digunakan untuk

mempermudah pemahaman dari suatu materi pelajaran. (Sugiartowo dan Sitti, 2018).

Media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang berarti “tengah”, perantara atau “pengantar”. Media ialah segala bentuk yang bisa dipergunakan dalam menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Media pembelajaran merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam proses pembelajaran yang berisikan pesan yang akan disampaikan kepada siswa.(Merdecgawaty Richa & Yunus, 2019).

Walaupun sudah menggunakan media pada saat proses pembelajaran, itu tidak menjamin siswa akan dapat dengan cepat mengerti tentang materi pelajaran tersebut apalagi jika tidak adanya media. Itu akan membuat siswa lebih sulit lagi dalam memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran di dalam pengaplikasiaanya harus sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai dan juga dengan isi pembelajaran itu sendiri, hal ini terkandung makna yaitu pengaplikasian sebuah media di dalam proses pembelajaran harus selalu melihat kompetensi dan bahan ajar. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran saat itu.(Wiratmojo dan Sasonohardjo dalam Junaidi, 2019).

Media pembelajaran adalah suatu alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang digunakan sebagai perantara antara pengajar dan peserta untuk

memahami pembelajaran lebih efektif dan efisien. (Mahardika, 2021). Pada saat penyajian materi pembelajaran, maka sebuah media menampilkan suatu informasi baik itu melalui suara maupun melalui gerakan dan itu akan dapat membantu seorang guru agar terciptanya suasana di dalam proses belajar menjadi lebih hidup dan tidak membosankan bagi para siswa. Proses pembelajaran akan lebih interaktif terjadi dengan komunikasi dua arah secara aktif, efisiensi terhadap waktu dan tenaga akan seminimal mungkin di dalam pembelajaran guru tidak harus menjelaskan secara berkali - kali, karena dengan sekali memperhatikan siswa menjadi lebih mudah dalam memahami pelajaran. Dengan adanya media bisa menghasilkan sikap positif terhadap materi dan proses belajar dan akan memotivasi siswa untuk mencintai ilmu pengetahuan. Dan media ini juga mengubah peran seorang guru menuju kearah yang lebih positif dan produktif, yang memiliki lebih banyak waktu untuk memberikan perhatian dan fokusnya ke pada aspek-aspek edukatif lainnya, seperti membantu kesulitan belajar siswa, pembentuk kepribadian.

Dalam proses belajar mengajar juga memerlukan media pembelajaran dalam hal ini masih kurangnya media simulator pada jurusan teknik otomotif SMKN 1 Bukittinggi maka diperlukan simulator sistem pengisian terutama pada mata pelajaran perawatan kelistrikan kendaraan ringan , agar dapat mengembangkan pengetahuan dan kemampuan siswa dalam hal pembelajaran.

Setelah penulis melakukan wawancara dan diskusi dengan guru pamong, maka didapatkan hasil diskusi tersebut bahwasannya jurusan otomotif setuju

dalam pembuatan simulator tersebut dan akan membantu dalam hal penyediaan komponen yang akan digunakan pada simulator sistem pengisian, sehingga penulis tertarik ingin mengangkat judul yang berkaitan dengan permasalahan ini.

Dengan adanya permasalahan ini, maka penulis berniat dan ingin mengangkat judul penelitian yang berjudul “Pengembangan Simulator Sistem Pengisian *IC Regulator* Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMK”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu :

1. Belum tersedianya stand simulator sistem pengisian *IC Regulator* di workshop jurusan teknik kendaraan ringan SMKN 1 Bukittinggi.
2. Siswa kurang memahami sistem pengisian *IC Regulator* dengan hanya membaca buku manual ataupun teorinya.
3. Bagaimana cara perancangan dan pembuatan simulator sistem pengisian *IC Regulator*.
4. Bagaimana menguji validitas dan pratikalitas simulator sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari masalah yang ingin diteliti, maka penulis ingin membatasi permasalahan dalam penelitian ini yaitu berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan simulator

sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran bagi siswa SMK dan menguji validitas dan pratikalitas simulator sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang disampaikan pada latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka berikut rumusan masalah yang akan di bahas yakni bagaimana proses perancangan dan pembuatan simulator sistem pengisian *IC Regulator* dan bagaimana menguji validitas dan pratikalitas media simulator sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran siswa SMK.

E. Tujuan Penelitian

Berikut tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini :

1. Mengetahui cara perancangan dan pembuatan simulator sistem pengisian *IC Regulator*.
2. Mengetahui cara pengujian validitas simulator sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran siswa SMK.
3. Mengetahui cara pengujian pratikalitas simulator sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran siswa SMK.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian, maka manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi peneliti, digunakan sebagai salah syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik,

Universitas Negeri Padang.

2. Bagi perpustakaan, penelitian ini bermanfaat sebagai sumber bacaan bagi mahasiswa dan dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian atau skripsi.
3. Bagi sekolah, bertujuan untuk sebagai saran dan pengingat bahwasanya media pembelajaran di sekolah berpengaruh terhadap pembelajaran siswa.
4. sistem pengisian *IC Regulator* sebagai media pembelajaran siswa SMK.

G. Spesifikasi Produk

Pada produk atau simulator yang akan di lakukan perancangan serta pembuatannya berikut spesifikasi dari produk tersebut :

1. Pada penelitian ini peneliti akan melakukan perancangan dan pembuatan sebuah simulator sistem pengisian dengan jenis sistem pengisian yaitu sistem pengisian *IC Regulator*.
2. Bentuk dari simulator yang akan di buat menyerupai bentuk persegi dengan dua buah tiang pada bagian belakang memiliki ukuran 100 cm dan dua buah tiang bagian depannya memiliki ukuran 80 cm.
3. Ukuran lebar dari simulator tersebut adalah 70 cm, serta panjang simulator tersebut adalah 86 cm.
4. Pada bagian atasnya menggunakan dua buah papan sebagai tempat terpasangnya komponen, yang satu memiliki ukuran panjang 70 cm dan lebar 70 cm dan satu lagi memiliki ukuran panjang 70 cm dan lebar 20 cm.

5. Warna dari rangka simulator berwarna orange dan warna papan tempat terpasangnya komponen sistem pengisian *IC Regulator* berwarna hitam.
6. Pada bagian bawah simulator terdapat komponen baterai, dinamo listrik dan *IC Regulator* sedangkan pada bagian atas terpasang pada papan terdapat dua sisi, pada sisi bagian kiri terdapat terminal alternator, *volt* meter, Sekring (*fuse*) dan kontak untuk menghidupkan dinamo listrik. Lalu pada sisi bagian kanan terdapat lampu tanda pengisian, *ampere* meter, terminal utama baterai dan kunci kontak.
7. Pada setiap komponen dan terminal diberikan nama pada bagian atas agar lebih memudahkan untuk mengenali komponen serta terminalnya.