

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN
SISTEM BAHAN BAKAR KONVENSIONAL MESIN
BENSIN



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
pendidikan diploma tiga (D-3) Program Studi Teknik Otomotif
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Ujung Pandang

FARIS AHMAD	(343 21 005)
M. ASRAFULLAH	(343 21 011)
MUH. JUFRI	(343 21 018)

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2024

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan tugas akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin” oleh :

1. **Faris Ahmad** : 3432005
2. **M. Asrafullah** : 34321011
3. **Muh. Jufri** : 34321018

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma III pada Jurusan Teknik Mesin, Program Studi D3 Teknik Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Menyetujui :

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Muhammad Arsyad, M.T
NIP 19670410 199303 1 003

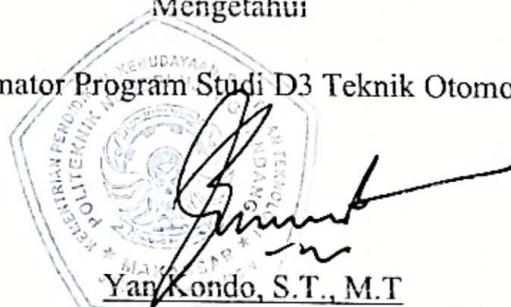
Pembimbing II



Dr. Eng. Arman, S.T., M.T
NIP 197812312 00812 1 002

Mengetahui

Koordinator Program Studi D3 Teknik Otomotif



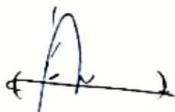
Yan Kondo, S.T., M.T
NIP 19660119 199202 1 001

HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, ~~Jumatanggal~~ ^{Jumatanggal} 27-9-2024, tim penguji laporan tugas akhir telah menerima hasil laporan tugas akhir oleh mahasiswa Faris Ahmad NIM 34321005, M. Asrafullah NIM 34321011, dan Muh, Jufri NIM 34321018, dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin.”

Makassar, 27-09-2024

Tim Penguji Ujian Sidang Laporan Tugas Akhir:

- | | | |
|--|---------------|---|
| 1. Ahmad, S.T.,M.T.,Ph.D. | Ketua | () |
| 2. Pebrianto Aris Nainggolan, S. Th., M. Th. | Sekretaris | () |
| 3. Muh. Djufri Dullah, S.T., M.T | Anggota | () |
| 4. Ir. Anwar, M.T. | Anggota | () |
| 5. Prof. Dr. Ir. Muhammad Arsyad, M.T. | Pembimbing I | () |
| 6. Dr. Eng. Arman, S.T., M.T. | Pembimbing II | () |

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nyalah, penulisan laporan tugas akhir ini yang berjudul “RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM BAHAN BAKAR KONVENSIONAL MESIN BENSIN”. Dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini kesempatan dan melalui lembaran ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan tidak sedikit hambatan yang penulis alami. Namun berkat, bantuan dari berbagai pihak terutama pembimbing, hambatan tersebut dapat teratasi. Sehubungan dengan itu, pada

1. Kedua orang tua kami yang selalu mendukung kami baik itu dukungan materi maupun dukungan doa.
2. Ir. Ilyas Mansyur, M.T. Selaku direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T. Selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Yan Kondo, S.T., M.T Selaku koordinator Program Studi Teknik Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang.
5. Prof. Dr. Ir. Muhammad Arsyad, M.T. Selaku pembimbing I yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Dr. Eng. Arman, S.T., M.T. Selaku pembimbing II yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Ujung Pandang.

8. Staf Prodi D-3 Teknik Otomotif Teknik Jurusan Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
9. Teman kelas 3A D-3 Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
10. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan untuk laporan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Besar harapan saya, laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya dan dapat membantu teman-teman yang lain dikemudian hari. Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam penulisan laporan ini terdapat banyak kesalahan.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini dan demi perbaikan pada masa mendatang. Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembacanya.

Makassar,

2024

Penulis

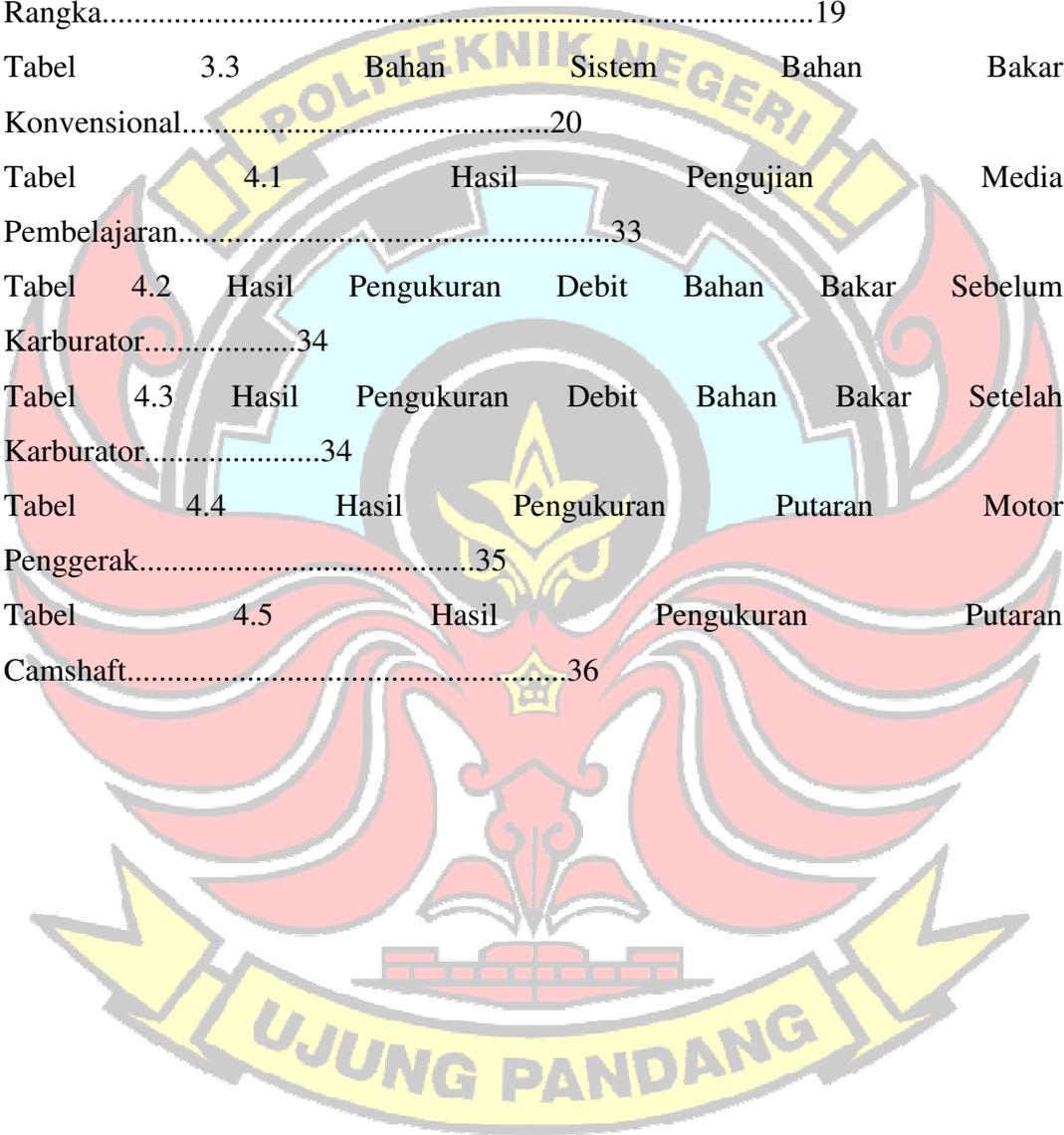
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENERIMAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
SURAT PERNYATAAN.....	xi
RINGKASAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Rancang Bangun.....	5
2.2 Pengertian Media Pembelajaran.....	6
2.3 Manfaat Media Pembelajaran.....	8
2.4 Defenisi Sistem Bahan Bakar.....	8
2.5 Komponen-komponen Sistem Bahan Bakar Konvensional.....	9
2.6 Prinsip Kerja Sistem Bahan Bakar Konvensional.....	15
BAB III METODE KEGIATAN.....	17

3.1 Tempat dan Waktu.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Prosedur Pengerjaan.....	21
3.4 Tahap Pengujian.....	25
3.5 Diagram	
Alir.....	26
BAB IV HASIL DAN DESKRIPSI	
KEGIATAN.....	28
4.1	
Hasil.....	28
4.2	
Deskripsi	
Kegiatan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN	
SARAN.....	38
5.1	
Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	3.1	Alat-Alat	yang
digunakan.....			17
Tabel		3.2	Bahan
Rangka.....			19
Tabel	3.3	Bahan Sistem Bahan	Bakar
Konvensional.....			20
Tabel	4.1	Hasil Pengujian	Media
Pembelajaran.....			33
Tabel	4.2	Hasil Pengukuran Debit Bahan Bakar	Sebelum
Karburator.....			34
Tabel	4.3	Hasil Pengukuran Debit Bahan Bakar	Setelah
Karburator.....			34
Tabel	4.4	Hasil Pengukuran Putaran	Motor
Penggerak.....			35
Tabel	4.5	Hasil Pengukuran	Putaran
Camshaft.....			36



Daftar Gambar

Gambar 2.1 Tangki.....	9
Gambar 2.2 Saringan Bahan Bakar.....	10
Gambar 2.3 Pipa/Selang.....	10
Gambar 2.4 Pompa Bahan Bakar Mekanik.....	11
Gambar 2.5 Pompa Bahan Bakar Elektrik.....	11
Gambar 2.6 Karburator.....	12
Gambar 2.7 Saluran Masuk.....	12
Gambar 2.8 Saluran Buang.....	13
Gambar 2.9 Knalpot.....	13
Gambar 2.10 Muffler.....	14
Gambar 2.11 Saringan Udara.....	14
Gambar 2.12 Saluran Pembalik.....	15
Gambar 3.1 Sketsa 1.....	22
Gambar 3.2 Sketsa 2.....	23
Gambar 3.3 Perakitan Rangka.....	24
Gambar 3.4 Pemasangan Komponen.....	24
Gambar 3.5 Diagram Alir.....	26
Gambar 4.1 (a) Foto Alat dari Kanan.....	27
Gambar 4.1 (b) Foto Alat dari Kiri.....	28
Gambar 4.2 Pengujian Sistem.....	33
Gambar 4.3 Pengukuran Debit Bahan Bakar Sebelum Karburator.....	34
Gambar 4.4 Pengukuran Debit Bahan Bakar Setelah Karburator.....	35
Gambar 4.5 Pengukuran Putaran Motor Penggerak.....	36
Gambar 4.6 Pengukuran Putaran Camshaft.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1.	Diagram
Skematik.....		40
Gambar 5.1.....		40
Lampiran	2.	Foto
Kegiatan.....		41
Gambar 5.2.....		41
Gambar 5.3.....		41
Gambar 5.4.....		42
Gambar 5.5.....		42
Gambar 5.6.....		43
Gambar 5.7.....		43
Lampiran 3. Kegiatan Pengujian Alat.....		44
Gambar 5.8.....		44
Gambar 5.9.....		44
Gambar 5.10.....		45
Gambar 5.11.....		45
Gambar 5.12.....		46



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

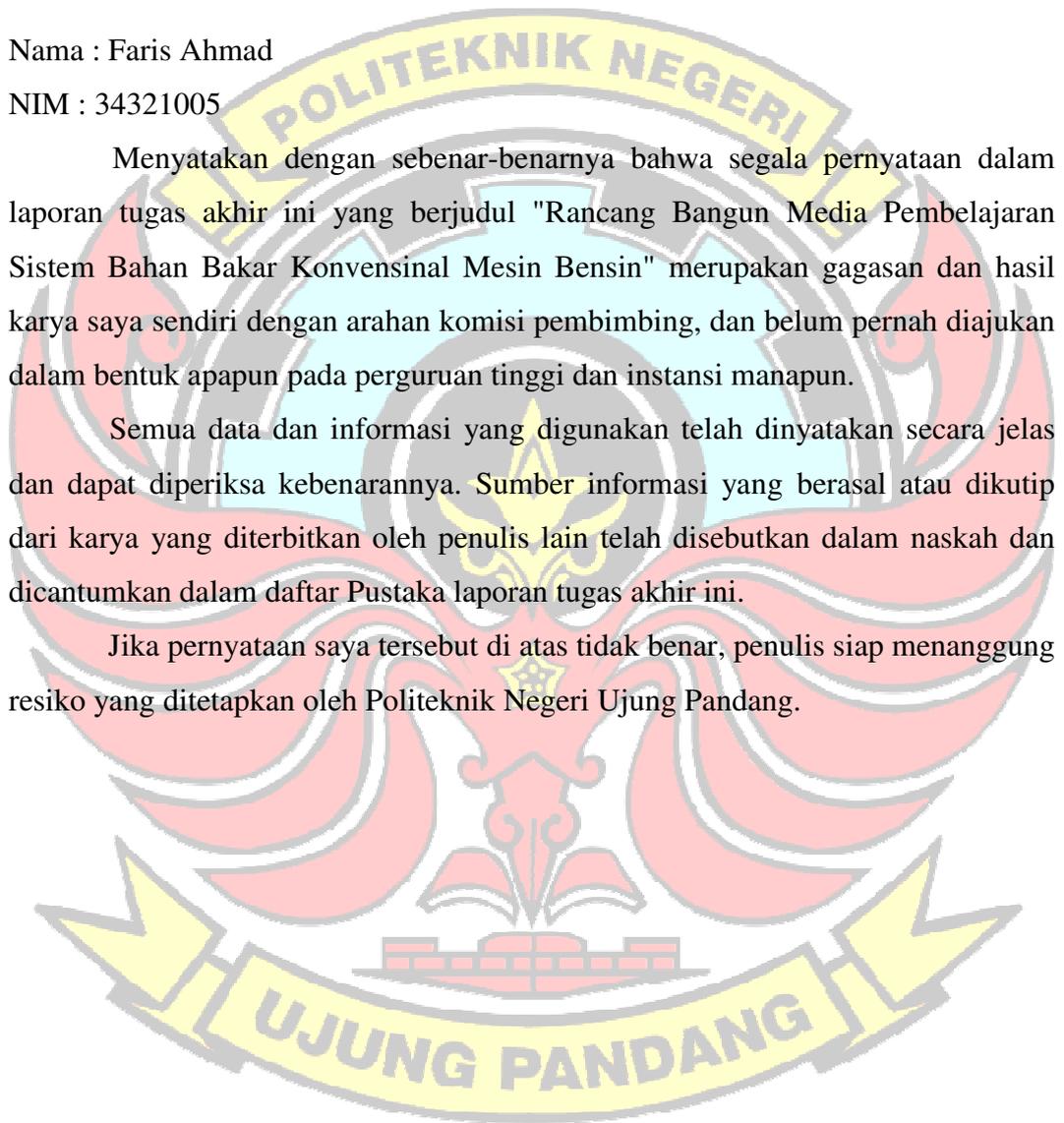
Nama : Faris Ahmad

NIM : 34321005

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensinal Mesin Bensin" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar Pustaka laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, penulis siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Asrafullah

NIM : 34321011

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar Pustaka laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, penulis siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2024



M. ASRAFULLAH
34321011

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muh. Jufri

NIM : 34321018

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar Pustaka laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, penulis siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2024



MUH. JUFRI
34321018

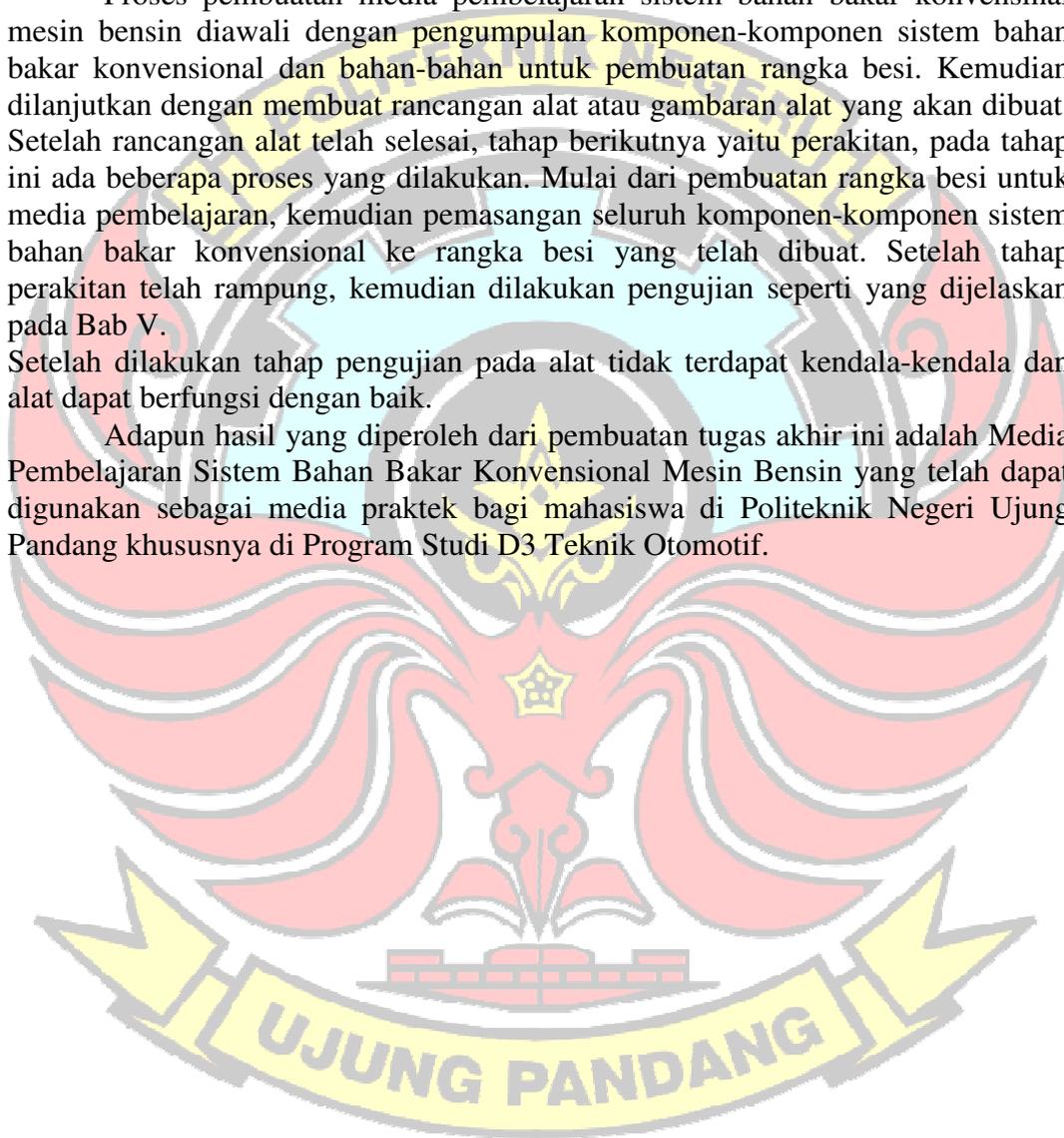
RINGKASAN

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah bagaimana mahasiswa mampu menyediakan suatu Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin bagi mahasiswa Politeknik Negeri Ujung Pandang khususnya di Program Studi D3 Teknik Otomotif.

Proses pembuatan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional mesin bensin diawali dengan pengumpulan komponen-komponen sistem bahan bakar konvensional dan bahan-bahan untuk pembuatan rangka besi. Kemudian dilanjutkan dengan membuat rancangan alat atau gambaran alat yang akan dibuat. Setelah rancangan alat telah selesai, tahap berikutnya yaitu perakitan, pada tahap ini ada beberapa proses yang dilakukan. Mulai dari pembuatan rangka besi untuk media pembelajaran, kemudian pemasangan seluruh komponen-komponen sistem bahan bakar konvensional ke rangka besi yang telah dibuat. Setelah tahap perakitan telah rampung, kemudian dilakukan pengujian seperti yang dijelaskan pada Bab V.

Setelah dilakukan tahap pengujian pada alat tidak terdapat kendala-kendala dan alat dapat berfungsi dengan baik.

Adapun hasil yang diperoleh dari pembuatan tugas akhir ini adalah Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin yang telah dapat digunakan sebagai media praktek bagi mahasiswa di Politeknik Negeri Ujung Pandang khususnya di Program Studi D3 Teknik Otomotif.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan mobil adalah salah satu alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Kendaraan mobil dengan konsumsi bahan bakar yang tinggi, membuat kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional dan transmisi manual semakin hari semakin ditinggalkan atau kalah saing dengan kendaraan injeksi. Namun sistem bahan bakar konvensional masih tetap harus dipelajari agar dapat dikembangkan suatu saat nanti.

Sistem bahan bakar dalam teknik otomotif adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menyimpan bahan bakar secara aman, menyalurkan bahan bakar ke mesin dan mengkabutkan bahan bakar agar bercampur dengan udara. Secara umum sistem bahan bakar pada kendaraan berfungsi untuk menyediakan bahan bakar, melakukan proses pencampuran bahan bakar dan udara dengan perbandingan yang tepat, kemudian menyalurkan campuran tersebut ke dalam silinder dalam jumlah volume yang tepat sesuai kebutuhan putaran mesin. Bahan bakar mempunyai peran penting dalam kendaraan, tanpa adanya bahan bakar kendaraan tidak mampu berjalan dengan sendirinya. Komponen bahan bakar serta sistemlah yang dapat membantu proses bahan bakar ke ruang bakar. Sistem bahan bakar dalam suatu mesin merupakan suatu sistem yang sangat dominan dalam menentukan unjuk kerja mesin. Suatu rangkaian mesin mobil, akan memberikan daya yang optimal bila seluruh sistem yang bekerja pada motor tersebut berfungsi dengan baik begitu pula kerja pada

Di Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP), khususnya di program studi D3 Teknik Otomotif terdapat mata kuliah Praktek Teknologi Motor Bensin Dasar akan tetapi kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional yang digunakan sebagai media pembelajaran sudah ada akan tetapi selama ini belum bisa di gunakan secara maksimal sebagai media praktek atau media pembelajaran dikarenakan sistem bahan bakar konvensional masih melekat pada unit *engine* dan masih terdapat banyak komponen-komponen yang tidak termasuk sistem bahan bakar konvensional. Maka dari itu akan dibuat tugas akhir dengan judul **“Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, penulis merumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyediakan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional untuk mahasiswa ?
2. Bagaimana kelayakan Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional untuk mahasiswa dibengkel Teknik Otomotif dari segi materi, media pembelajaran maupun penggunaannya ?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, adapun ruang lingkup yang akan dibahas dalam proposal tugas akhir yaitu:

Sistem bahan bakar pada kendaraan terbagi menjadi dua jenis yaitu,

1. Sistem bahan bakar konvensional

Sistem bahan bakar konvensional adalah suatu rangkaian dari beberapa komponen bahan bakar yang berfungsi sebagai salah satu sistem yang mengampung, menyuplai, mengatur dan merubah bahan bakar cair menjadi gas yang diteruskan ke ruang bakar sebagai sumber energi yang menggerakkan komponen engine. Sistem bahan bakar ini masih menggunakan karburator.

2. Sistem bahan bakar EFI (*Electronic Fuel Injection*)

Electronic Fuel Injection atau EFI pada mobil adalah sistem penginjeksian bahan bakar yang menggunakan teknologi elektronik untuk mengontrol proses penyemprotan bahan bakar ke dalam ruang bakar mesin mobil.

Dari dua jenis sistem bahan bakar diatas, yang akan dibahas hanya salah satu yaitu sistem bahan bakar konvensional yang dimana sistem bahan bakar ini masih menggunakan karburator sebagai media untuk mencampurkan udara dan bahan bakar.

1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan

1.4.1 Tujuan Kegiatan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Menyediakan media pembelajaran yang secara khusus mempelajari tentang sistem bahan bakar konvensional mesin bensin.
2. Untuk menguji kelayakan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional agar mahasiswa dapat mengetahui kegunaan dan mekanismenya.

1.4.2 Manfaat Kegiatan

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menggunakan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional sebagai bahan pembelajaran.
2. Mahasiswa dapat mengetahui mekanisme dan prinsip kerja dari kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional serta dapat merangkai sistem bahan bakar pada media pembelajaran.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Rancang Bangun

A. Rancang

Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas serta lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan.

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

Menurut Pressman (2009) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan.

B. Bangun

Menurut Pressman (2009) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran,

perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

2.2 Pengertian media pembelajaran

Media Pembelajaran adalah setiap benda yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengajar dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari pembelajar kepada orang yang akan menerimanya, atau sebaliknya. Benda, peristiwa, orang, atau kombinasi dari semuanya dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Secara umum media pembelajaran dalam pendidikan disebut media, yaitu berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu pengertian media pembelajaran menurut Sukirman (2012: 29) adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar dapat berjalan efektif sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Secara umum kedudukan media dalam sistem pembelajaran sebagai alat bantu, alat penyalur pesan, alat penguatan (reinforcement) dan wakil guru dalam menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas, dan menarik (Kustandi & Sutjipto, 2011: 19).

Media pembelajaran merupakan komponen yang integral dari suatu sistem pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi yang

berlangsung dalam suatu sistem, sehingga media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran diupayakan untuk memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki media tersebut dan meminimalisir kesulitan/hambatan yang muncul dalam proses pembelajaran (Daryanto, 2010: 7- 10). Hal ini sesuai dengan tujuan adanya pengembangan media pembelajaran secara umum yaitu untuk melakukan inovasi pembelajaran. Oleh karena itu keberadaan media pembelajaran sangat berarti untuk mendukung inovasi kegiatan pembelajaran.

Media pembelajaran juga diartikan sebagai alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang ingin disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik dan sempurna. Media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan dalam proses belajar mengajar sehingga keberadaannya begitu penting. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fatria (2017:136) media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, dapat membangkitkan semangat, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada siswa.. Oleh karena itu, guru harus mampu memilih media dengan cermat sehingga dapat digunakan dengan tepat sebagaimana mestinya (Kustandi & Sutjipto, 2011: 8-9).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana atau alat yang membantu proses belajar mengajar, berfungsi sebagai fasilitator sekaligus alat pengajaran yang membantu guru memperjelas makna pesan yang ingin disampaikan dari suatu teori pelajaran

sehingga memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan tertentu.

2.3 Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses belajar dan pembelajaran adalah memudahkan interaksi antara guru dengan peserta didik sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional mengidentifikasi delapan manfaat media dalam penyelenggaraan proses belajar dan pembelajaran, yaitu:

1. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
3. Proses pembelajaran menjadi lebih
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik,
6. Media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap materi serta proses belajar dan pembelajaran
8. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif

2.4 Definisi Sistem Bahan Bakar Konvensional

Bahan bakar konvensional pada mobil mengacu pada jenis bahan yang telah lama digunakan secara umum dalam kendaraan mobil. ini termasuk bahan bakar fosil seperti bensin dan diesel. bahan bakar konvensional ini dibakar dalam mesin

pembakaran dalam untuk menghasilkan tenaga yang menggerakkan mobil meskipun ada trend menuju bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan, bahan bakar konvensional masih dominan dalam industri otomotif saat ini.

2.5 Komponen-Komponen Sistem Bahan Bakar Konvensional

Adapun yang termasuk komponen-komponen sistem bahan bakar konvensional sebagai berikut:

1. Tangki



Gambar 2.1 Tangki

Tangki bahan bakar merupakan salah satu komponen penting pada kendaraan yang di gunakan untuk menyimpan bahan bakar. Di samping itu, tangki juga digunakan untuk mengumpulkan uap bahan bakar. meskipun semua tangki bisa disebut tangki bahan bakar, terminologi ini biasanya di aplikasikan untuk bagian sistem mesin tempat bahan bakar di simpan dan di pompa atau di lepaskan ke dalam mesin. komponen ini terbuat dari bahan logam atau plastic yang tahan

2. Saringan Bahan Bakar



Gambar 2.2 Saringan bahan bakar

Saringan bahan bakar adalah komponen pada sistem bahan bakar yang berfungsi menyaring partikel kotoran atau debu dari bahan bakar sebelum mencapai mesin, sehingga menjaga kebersihan dan kinerja sistem bahan bakar.

3. Pipa / Selang



Gambar 2.3 selang

Selang bahan bakar adalah saluran fleksibel yang digunakan untuk mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke sistem pembakaran mesin, memastikan pasokan bahan bakar yang tepat dan efisien

4. Pompa Bahan Bakar

A. Pompa bahan bakar mekanik.



Gambar 2.4 pompa bahan bakar mekanik

Pompa bahan bakar mekanik adalah suatu komponen pada mesin yang berfungsi untuk menghisap bahan bakar dari tangki dan mendorongnya ke sistem bahan bakar menggunakan gerakan mekanis, umumnya terhubung dengan gerak putar mesin.

B. Pompa bahan bakar elektrik



Gambar 2.5 Pompa bahan bakar elektrik

Pompa bahan bakar elektrik adalah perangkat yang menggunakan tenaga listrik untuk menggerakkan mekanisme pemompaan, memindahkan bahan bakar dari tangki ke sistem pembakaran mesin dalam kendaraan atau peralatan lainnya.

5. Karburator



Gambar 2.6 Karburator

Karburator adalah perangkat pada mesin pembakaran dalam yang mengatur campuran udara dan bahan bakar sebelum masuk ke ruang bakar, memungkinkan mesin beroperasi dengan efisien dalam berbagai kondisi. Perbandingan ideal antara udara dan bahan bakar untuk pembakaran mesin, menurut teori adalah 14.7 gram udara untuk setiap 1 gram bahan bakar (14.7:1). Perbandingan ini disebut Air Fuel Ratio (AFR)

6. Saluran Masuk (Intake Manifold)



Gambar 2.7 Intake Manifold

Intake Manifold adalah saluran atau pipa sistem yang mengarahkan aliran cairan atau gas, seperti udara atau bahan bakar, ke atau dari komponen-komponen

yang terkait dalam mesin atau sistem lainnya, seperti manifold hisap atau manifold buang pada mesin kendaraan.

7. Saluran Buang (Exhaust Manifold)



Gambar 2.8 Exhaust Manifold

Saluran keluar manifold adalah bagian dari sistem manifold yang mengarahkan aliran gas hasil pembakaran, umumnya disebut manifold buang, dari ruang bakar ke sistem knalpot atau keluar dari mesin. Tujuannya adalah untuk mengarahkan gas buang dari mesin ke tempat yang sesuai untuk pengeluaran.

8. Knalpot



Gambar 2.9 Knalpot

Knalpot adalah komponen pada kendaraan yang berfungsi sebagai saluran keluar bagi gas hasil pembakaran dari mesin. Selain itu, knalpot juga dapat mempengaruhi suara knalpot dan dalam beberapa kasus, kinerja mesin dengan cara

mengatur tekanan gas buang.

9. Muffler



Gambar 2.10 Muffler

Muffler, atau knalpot, memiliki beberapa fungsi utama. Pertama, mengurangi tingkat kebisingan dari gas buang yang keluar dari mesin kendaraan. Kedua, mengontrol dan mengarahkan aliran gas buang dari mesin. Terakhir, beberapa tipe knalpot juga dapat mempengaruhi tekanan gas buang untuk meningkatkan kinerja mesin dengan mengoptimalkan pembuangan gas.

10. Saringan udara



Gambar 2.11 Saringan udara

Saringan udara adalah komponen pada sistem udara kendaraan atau mesin yang berfungsi menyaring partikel debu dan kotoran dari udara yang masuk ke ruang bakar. Tujuannya adalah melindungi mesin dari kerusakan akibat kontaminasi udara dan menjaga kinerja yang optimal.

11. Saluran Pembalik



Gambar 2.12 Saluran Pengembali

Fungsi saluran pengembali untuk mengalirkan kelebihan bahan bakar untuk dimasukkan kembali kedalam tangki bahan bakar. Saluran ini dibutuhkan karena kondisi karburator tidak selamanya menampung, artinya saat ruang penampung bahan bakar didalam karburator penuh maka karburator akan menutup suplai bahan bakar. Sementara pompa bahan bakar terus memompa bahan bakar. Sehingga akan terjadi penumpukan bahan bakar, untuk mengatasi itu dibuatlah selang pengembali yang akan mengalirkan kembali bahan bakar dari karburator kedalam tangki.

2.6 Prinsip Kerja Sistem Bahan Bakar Konvensional

Sistem bahan bakar konvensional mulai bekerja saat mesin mulai berada dalam kondisi start. Pada saat mesin *start*, pompa bahan bakar akan mulai menghisap bensin yang berada dalam tangki bahan bakar menuju bagian saringan bahan bakar.

Pada saat berada di saringan bahan bakar, bahan bakar akan melalui proses

penyaringan dari berbagai macam kotoran dan air. Dengan demikian, bahan yang digunakan untuk proses pembakaran akan lebih bersih dan jernih. Bahan bakar yang telah disaring tersebut selanjutnya akan mengalir menuju karburator. Setelah itu, bahan bakar akan terus mengalir sampai menuju ruang pelampung. Di sisi lain, udara akan masuk dari filter menuju karburator dan melalui venturi. Pada saat yang bersamaan, bahan bakar juga berjalan menuju venturi. Kemudian, pada proses hisap terjadi dan aliran udara begitu deras, bahan bakar akan terdorong keluar. Namun, udara dan bahan bakar sudah tercampur terlebih dulu sebelum masuk ke tempat pembakaran.



BAB III

METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu

Tempat pelaksanaan Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional dilaksanakan di Bengkel Teknik Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional dimulai bulan Januari 2024 sampai bulan September 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Dalam metode kegiatan pembuatan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

3.2.1 Alat

Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional antara lain:

Tabel 3.1 Alat-alat yang digunakan

No	Nama	Gambar
1	Kunci shock 1 set	
2	Obeng	

3	Kunci T	
4	Alat las 1 set	
5	Alat bor 1 set	
6	Gerinda	
7	Kunci ring pass 1 set	
8	Tang	
9	Penggaris besi water pas	
10	Spidol	
11	Sarung tangan las	
12	Rol meter	
13	Terminal stop kontak	
14	Kompresor	
15	Spoit dico/Air spray gun	

3.2.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan untuk pembuatan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional adalah:

A. Bahan Rangka

Tabel 3.2 Bahan Rangka

No	Bahan	Gambar
1	Besi kotak hollow	
2	Besi siku	
3	Acrylic	
4	Roda troli	
5	Pengencer cat	
6	Cat biru	
7	Cat silver	
8	Cat kaleng	
9	Dempul besi	
10	Kuas	
11	Selotip diko	

12	Baut	
13	Sekrup	
14	Motor Listrik	
15	Camshaft	

B. Bahan Sistem Bahan Bakar Konvensional

Tabel 3.3 Bahan sistem bahan bakar konvensional

No	Bahan	Gambar
1	Tangki Bahan Bakar	
2	Saringan Bahan Bakar	
3	Pipa/selang	
4	Pompa bahan bakar mekanik	 Pompa Mekanik
5	Pompa bahan bakar elektrik	 Pompa Elektrik
6	Karburator	
7	Saluran masuk	
8	Saluran keluar	

9	Knalpot	
10	Muffler	
11	Saluran pembalik	
12	Saringan udara	

3.3 Prosedur Pengerjaan

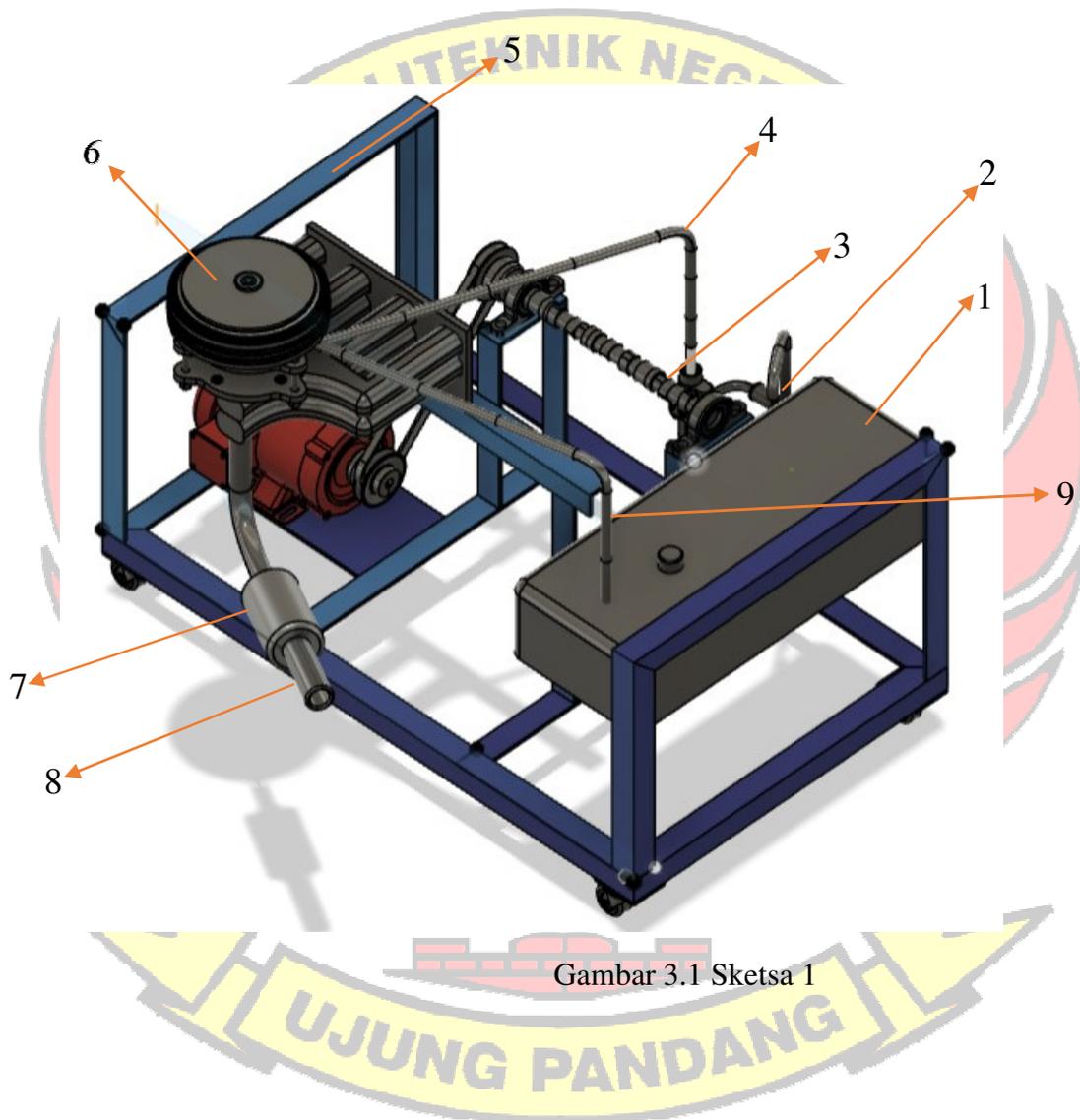
Adapun proses pengerjaan dalam rancang bangun bahan pembelajaran sistem bahan bakar konvensional dilakukan secara bertahap diantaranya adalah pengumpulan komponen (sistem bahan bakar dan rangka) dan pemasangan setiap komponen sistem bahan bakar konvensional.

3.3.1 Pengumpulan Komponen

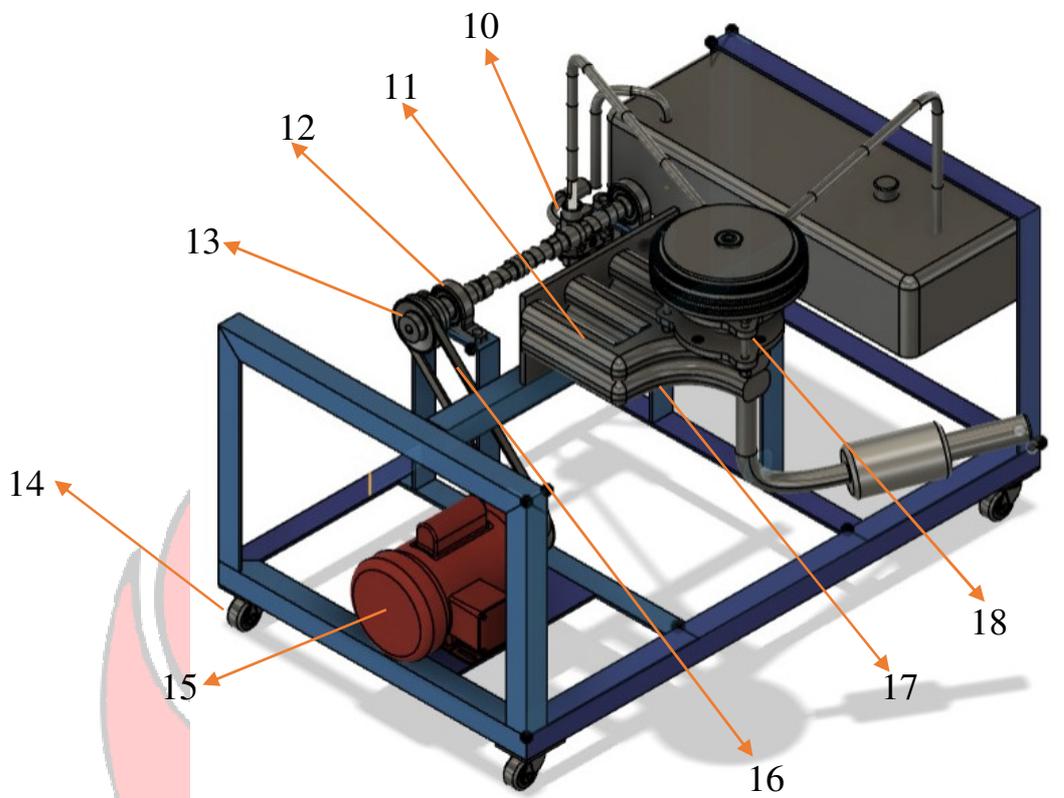
Pengumpulan komponen ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan semua komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membuat media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional.

3.3.2 Tahap Perancangan

Membuat gambar rancangan (gambar desain) dari komponen-komponen yang akan dibuat.



Gambar 3.1 Sketsa 1



Gambar 3.2 Sketsa 2

Keterangan:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Tangki | 10. Pompa Bahan Bakar |
| 2. Saringan Bahan Bakar | 11. Intake Manifold |
| 3. Camshaft | 12. Bearing Duduk |
| 4. Selang Bahan Bakar | 13. Pully |
| 5. Rangka Besi | 14. Roda |
| 6. Saringan Udara | 15. Motor Listrik |
| 7. Muffler | 16. V-Belt |
| 8. Knalpot | 17. Exhaust Manifold |
| 9. Saluran Pengembali | 18. Karburator |

3.3.3 Perakitan Komponen Sistem Bahan Bakar Konvensional

Perakitan adalah suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu.

Adapun komponen-komponen yang akan dirakit yaitu:

1. Rangka
2. Sistem bahan bakar konvensional

Pada tahap ini ada beberapa hal yang akan dilakukan seperti membuat atau merakit rangka. Lalu dilanjutkan dengan memasang semua komponen-komponen sistem bahan bakar konvensional ke rangka yang telah dibuat.



Gambar 3.3 Perakitan Rangka

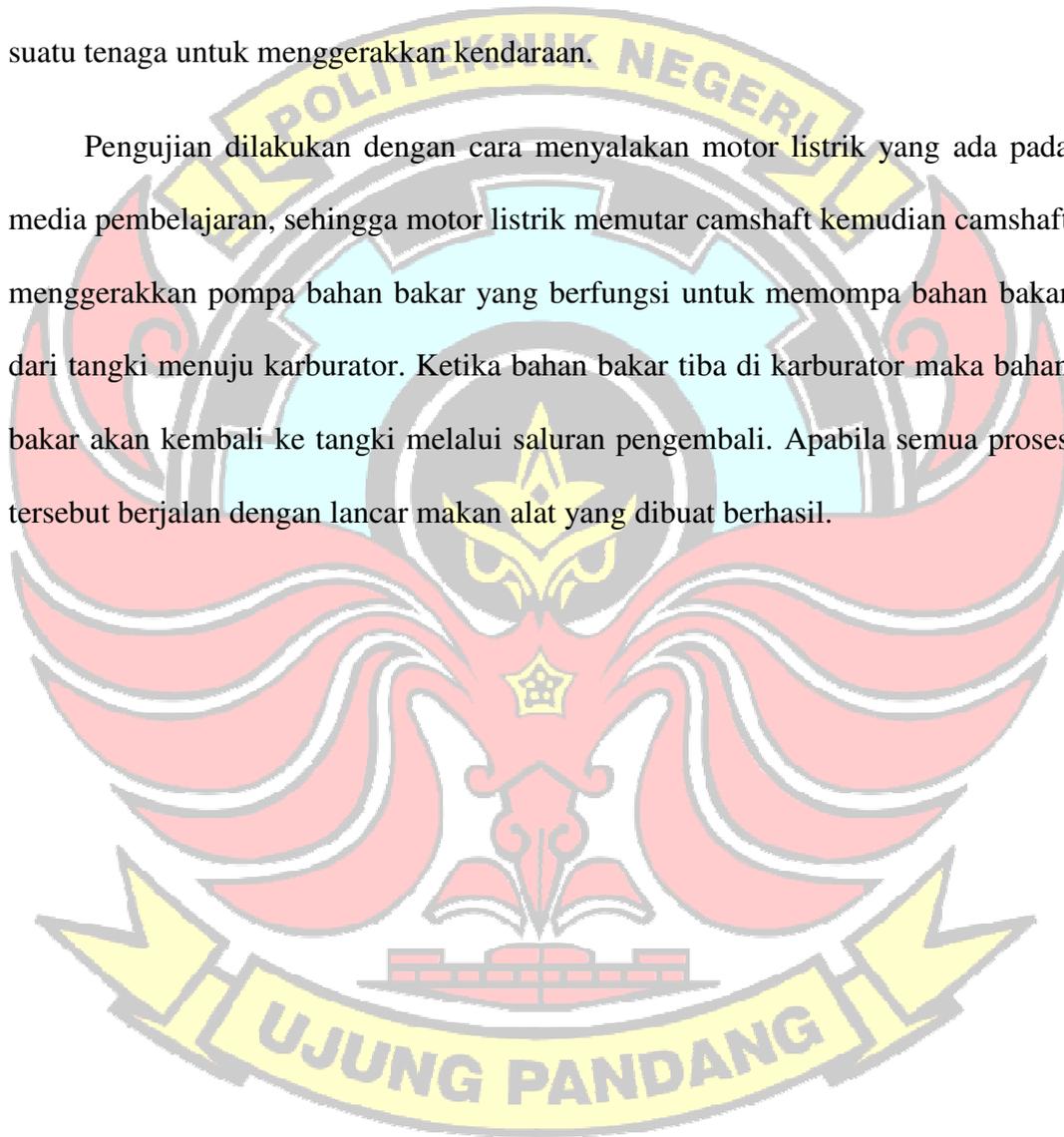


Gambar 3.4 Pemasangan Komponen Sistem Bahan Bakar

3.4 Tahap Pengujian

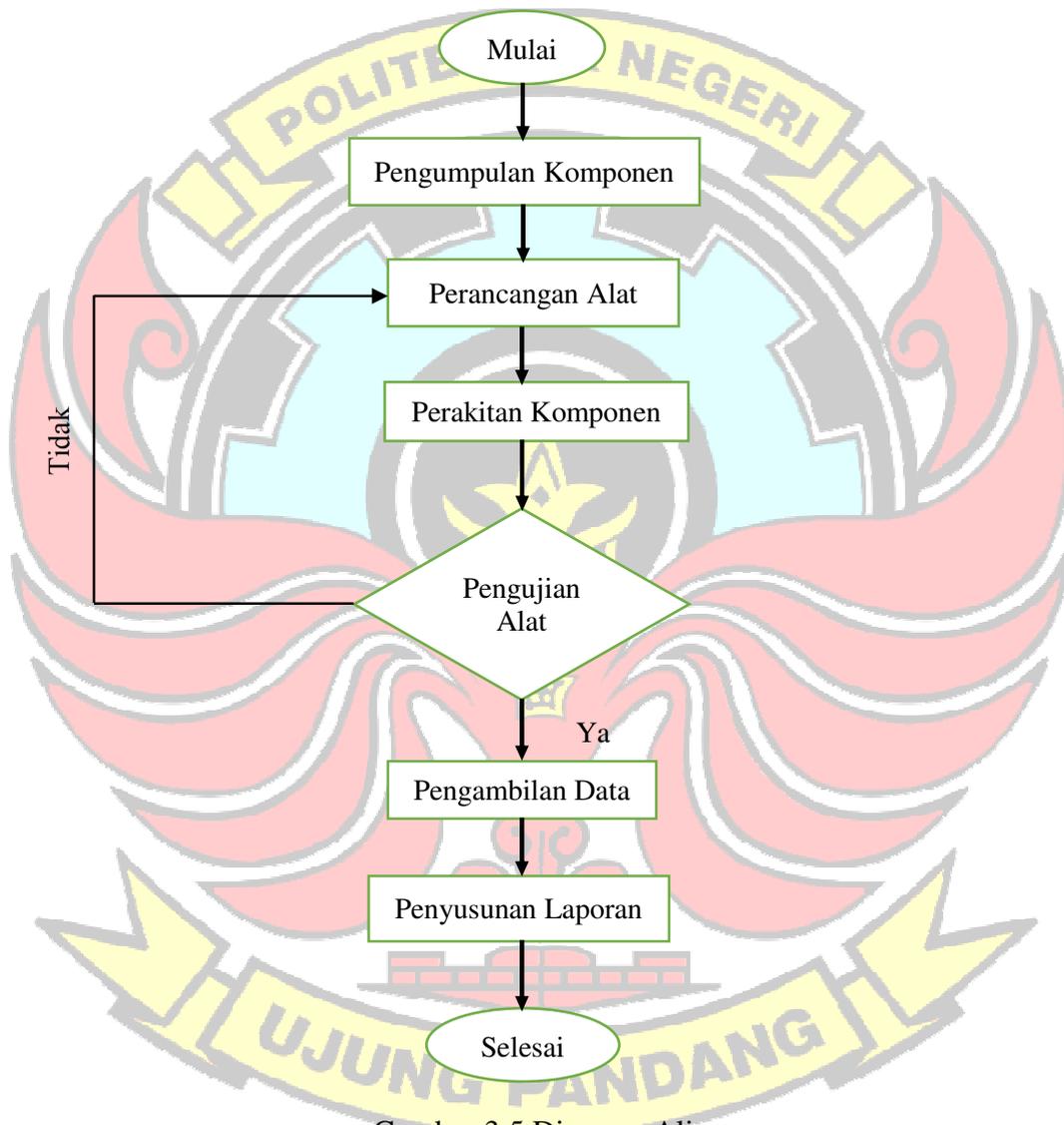
Setelah melakukan perakitan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional selanjutnya akan dilakukan prosedur pengujian dimana akan mengetahui bagaimana cara kerja sistem bahan bakar konvensional menghasilkan suatu tenaga untuk menggerakkan kendaraan.

Pengujian dilakukan dengan cara menyalakan motor listrik yang ada pada media pembelajaran, sehingga motor listrik memutar camshaft kemudian camshaft menggerakkan pompa bahan bakar yang berfungsi untuk memompa bahan bakar dari tangki menuju karburator. Ketika bahan bakar tiba di karburator maka bahan bakar akan kembali ke tangki melalui saluran pengembali. Apabila semua proses tersebut berjalan dengan lancar maka alat yang dibuat berhasil.



3.5 Diagram Alir

Adapun diagram alir dari kegiatan pengadaan Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin adalah sebagai berikut.



Gambar 3.5 Diagram Alir

BAB IV

HASIL DAN DESKRIPSI KEGIATAN

4.1 Hasil

Adapun hasil yang diperoleh dalam kegiatan ini adalah Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin yang telah dapat diuji dan dapat dijadikan sebagai media atau bahan ajar untuk mahasiswa Politeknik Negeri Ujung Pandang khususnya mahasiswa program studi D3 Teknik Otomotif.

Adapun alat atau media pembelajaran yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1 (a) Foto Alat dari Kanan



Gambar 4.1 (b) Foto Alat dari Kiri

Keterangan:

1. Tangki
2. Saringan Udara
3. Selang bahan bakar
4. Saringan bahan bakar
5. Pompa bahan bakar
6. *Chamshaft*
7. Bearing duduk
8. Pully
9. Roda
10. Rangka besi
11. Karburator
12. *Intake manifold*
13. *Exhaust manifold*
14. Saluran pengembali
15. Knalpot
16. *Muffler*
17. Motor listrik
18. V-belt

4.2 Deskripsi Kegiatan

Dalam melaksanakan Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin ada beberapa langkah kerja yang dilakukan, yaitu:

1. Pengumpulan komponen

Merujuk pada perancangan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional, langkah awal yang perlu dilakukan adalah pengumpulan komponen. Kegiatan ini bertujuan untuk mempermudah kegiatan perakitan dikarenakan komponen-komponen yang dibutuhkan telah lengkap. Adapun komponen yang dikumpulkan adalah:

1. Besi
2. Roda
3. Motor Listrik
4. Pully
5. V-belt
6. Bearing duduk
7. Camshaft
8. Pompa bahan bakar
9. Tangki
10. Saringan bahan bakar
11. Selang bahan bakar
12. Selang pengembali
13. Karburator
14. Saringan Udara
15. Intake Manifold
16. Exhaust Manifold
17. Knalpot
18. Muffler

Setelah semua komponen diatas terkumpul, barulah kegiatan berikutnya dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

2. Perancangan dan Perakitan

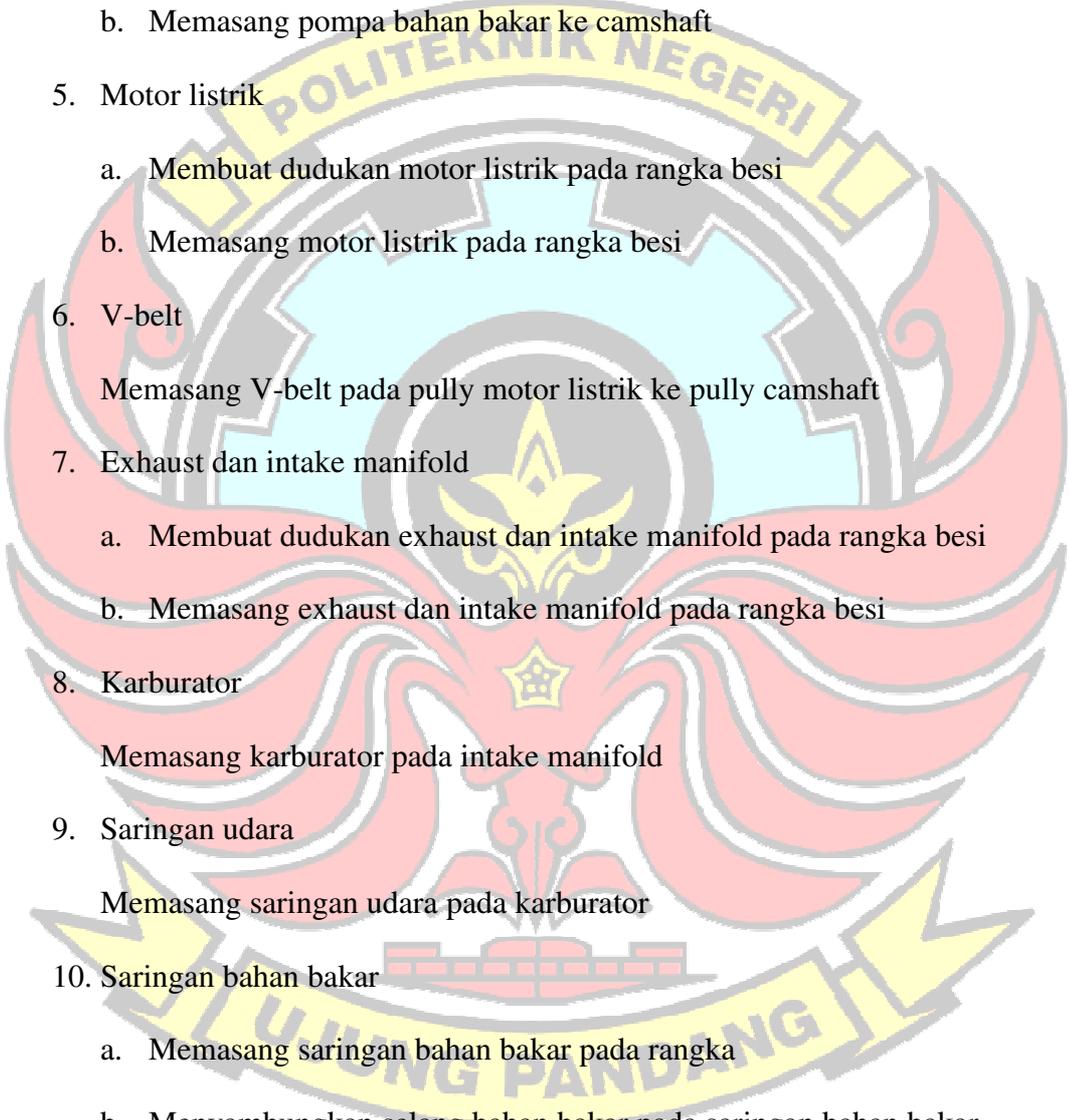
A. Perancangan

Kegiatan yang dilakukan setelah pengumpulan adalah perancangan. Perancangan alat atau media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional menggunakan aplikasi yang bernama Autodeks Fusion. Kegiatan ini bertujuan untuk membuat rancangan atau gambaran alat yang akan dibuat sebelum melakukan kegiatan berikutnya.

B. Perakitan

Setelah kegiatan perancangan selesai, kegiatan berikutnya adalah perakitan. Definisi dari perakitan adalah penyatuan atau penggabungan dua komponen atau lebih untuk membuat mesin, alat, atau entitas baru agar bisa digunakan. Perakitan dimulai saat komponen yang ada telah siap dipasang. Proses perakitan ini akan berakhir setelah berbagai komponen tergabung secara sempurna, sehingga bisa digunakan. Adapun komponen yang di rakit yaitu:

1. Rangka Besi
 - a. Memotong besi siku dan besi UNP sesuai ukuran menggunakan gurinda
 - b. Merakit besi siku dan besi UNP yang sudah di potong sesuai gambar
- 3.1
 - c. Mengecat rangka besi menggunakan cat wana biru
2. Tangki
 - a. Mengecat tangki menggunakan cat wana hitam
 - b. Memasang tangki pada rangka yang telah dirakit
3. Camshaft
 - a. Memasang bearing duduk pada rangka

- 
- b. Memasang camshaft pada bearing duduk
 - c. Memasang pully pada ujung camshaft
 4. Pompa bahan bakar
 - a. Membuat dudukan pompa bahan bakar pada rangka besi
 - b. Memasang pompa bahan bakar ke camshaft
 5. Motor listrik
 - a. Membuat dudukan motor listrik pada rangka besi
 - b. Memasang motor listrik pada rangka besi
 6. V-belt
Memasang V-belt pada pully motor listrik ke pully camshaft
 7. Exhaust dan intake manifold
 - a. Membuat dudukan exhaust dan intake manifold pada rangka besi
 - b. Memasang exhaust dan intake manifold pada rangka besi
 8. Karburator
Memasang karburator pada intake manifold
 9. Saringan udara
Memasang saringan udara pada karburator
 10. Saringan bahan bakar
 - a. Memasang saringan bahan bakar pada rangka
 - b. Menyambungkan selang bahan bakar pada saringan bahan bakar
 11. Selang bahan bakar
 - a. Memasang selang bahan bakar pada tangki ke saringan bahan bakar
 - b. Memasang selang bahan bakar ke pompa bahan bakar

- c. Memasang selang bahan bakar dari pompa bahan bakar ke karburator

12. Selang pengembalik

Memasang selang pembalik dari karburator ke tangki

13. Roda

- a. Membuat dudukan roda pada rangka besi
- b. Memasang roda pada rangka besi

3. Pengujian

Setelah perancangan dan perakitan, dilakukan pengujian. adapun komponen-komponen yang diuji yaitu tangki, saringan bahan bakar, pompa bahan bakar, karburator, intake manifold, exhaust manifold, saringan udara, selang bahan bakar, saluran pengembali. cara menguji antara lain:

1. Menguji sistem bahan bakar apakah seluruh komponen berfungsi dengan baik
2. Pengukuran debit bahan bakar
 - Sebelum mencapai karburator
 - Setelah melewati karburator
3. Mengukur putaran
 - Motor penggerak
 - Camshaft

Adapun hasil-hasil pengujian yang diperoleh adalah sebagai berikut ini.

1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menyalakan alat selama satu menit dan diulang sebanyak tiga kali untuk memastikan tidak terjadi kebocoran

pada saat bahan bakar terpompa dari tangki ke karburator dan kembali ke tangki, adapun hasil yang diperoleh adalah:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Media Pembelajaran

No.	Pengujian	Waktu	Hasil Pengujian	Solusi
1	Pengujian pertama	1 menit	Terdapat kebocoran pada saringan bahan bakar	Mengencangkan klem pada selang bahan bakar
2	Pengujian kedua	1 menit	Tidak terdapat kebocoran/normal	-
3	Pengujian ketiga	1 menit	Tidak terdapat kebocoran/normal	-



Gambar 4.2 Pengujian Sistem

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat sudah dapat dioperasikan dengan baik dan sudah dapat dijadikan sebagai media praktek bagi mahasiswa-mahasiswa yang ingin mempelajari tentang sistem bahan bakar konvensional mesin bensin.

2. Pengukuran debit bahan bahan bakar

Pengukuran debit bahan bakar dilakukan dengan cara menjalankan alat atau media pembelajar selama satu menit, lalu menampung bahan bakar pada

gelas ukur. Pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali. Adapun debit bahan bakar yang diukur menggunakan gelas ukur adalah debit bahan bakar sebelum mencapai karburator dan debit bahan bakar setelah melewati karburator. Adapun hasil pengukuran debit bahan bakar sebagai berikut.

A. Sebelum mencapai karburator

Tabel 4.2 Hasil pengukuran debit bahan bakar sebelum mencapai karburator

No	Pengukuran	Waktu	Hasil Pengukuran
1	Pengukuran pertama	1 menit	810 ml
2	Pengukuran kedua	1 menit	780 ml
3	Pengukuran ketiga	1 menit	790 ml
			Rata-rata = 793 ml



Gambar 4.3 Pengukuran debit bahan bakar sebelum mencapai karburator

B. Setelah melewati karburator

Tabel 4.3 Hasil pengukuran debit bahan bakar setelah melewati karburator

No.	Pengukuran	Waktu	Hasil Pengukuran
1	Pengukuran pertama	1 menit	810 ml
2	Pengukuran kedua	1 menit	820 ml

3	Pengukuran ketiga	1 menit	810 ml
			Rata-rata= 813 ml



Gambar 4.4 Pengukuran debit bahan bakar setelah melewati karburator

i. Pengukuran putaran pada motor penggerak dan camshaft

Pengukuran putaran pada motor penggerak dan camshaft dilakukan dengan menggunakan tachometer. Adapun hasil pengukuran yang diperoleh adalah.

A. Mengukur putaran pada motor penggerak

Tabel 4.4 Hasil pengukuran putaran motor penggerak

No.	Pengukuran	Ukuran pully	rpm yang dihasilkan
1	Pengukuran pertama	750 mm	2.894,9 rpm
2	Pengukuran kedua	750 mm	2.807,2 rpm
3	Pengukuran ketiga	750 mm	2.903,2 rpm
			Rata-rata= 2.868,43 rpm



Gambar 4.5 Mengukur putaran motor penggerak

B. Mengukur putaran pada camshaft

Tabel 4.5 Hasil pengukuran putaran camshaft

No.	Pengukuran	Ukuran pully	Ukuran Vbelt	Jarak motor-camshaft	rpm yang dihasilkan
1	Pengukuran pertama	750 mm	A-50	460 mm	2.895,7 rpm
2	Pengukuran kedua	750 mm	A-50	460 mm	2.899,2 rpm
3	Pengukuran ketiga	750 mm	A-50	460 mm	2.895,6 rpm
Rata-rata=					2.896,83 rpm



Gambar 4.6 Mengukur putaran camshaft

Setelah melakukan beberapa jenis pengujian diatas, dapat disimpulkan

bahwa:

1. Komponen dari sistem bahan bakar konvensional bekerja dengan baik
2. Tidak terjadi kebocoran pada saat bahan bakar di pompa.
3. Debit bahan bakar yang dihasilkan sebelum mencapai karburator adalah dengan rata-rata 793ml/menit
4. Debit bahan bakar yang dihasilkan setelah melewati karburator adalah dengan rata-rata 813ml/menit
5. Putaran pada motor penggerak adalah dengan rata-rata 2.868,43 rpm/menit
6. Putaran pada camshaft adalah dengan rata-rata 2.896,83 rpm/menit



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional mesin bensin dapat berfungsi dengan baik setelah dilakukan pengujian
2. Media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional mesin bensin telah layak dijadikan atau digunakan sebagai media praktek untuk mahasiswa Politeknik Negeri Ujung Pandang khususnya mahasiswa program studi D3 Teknik Otomotif

5.2 Saran

Adapun saran yang hadir setelah melaksanakan Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional Mesin Bensin adalah:

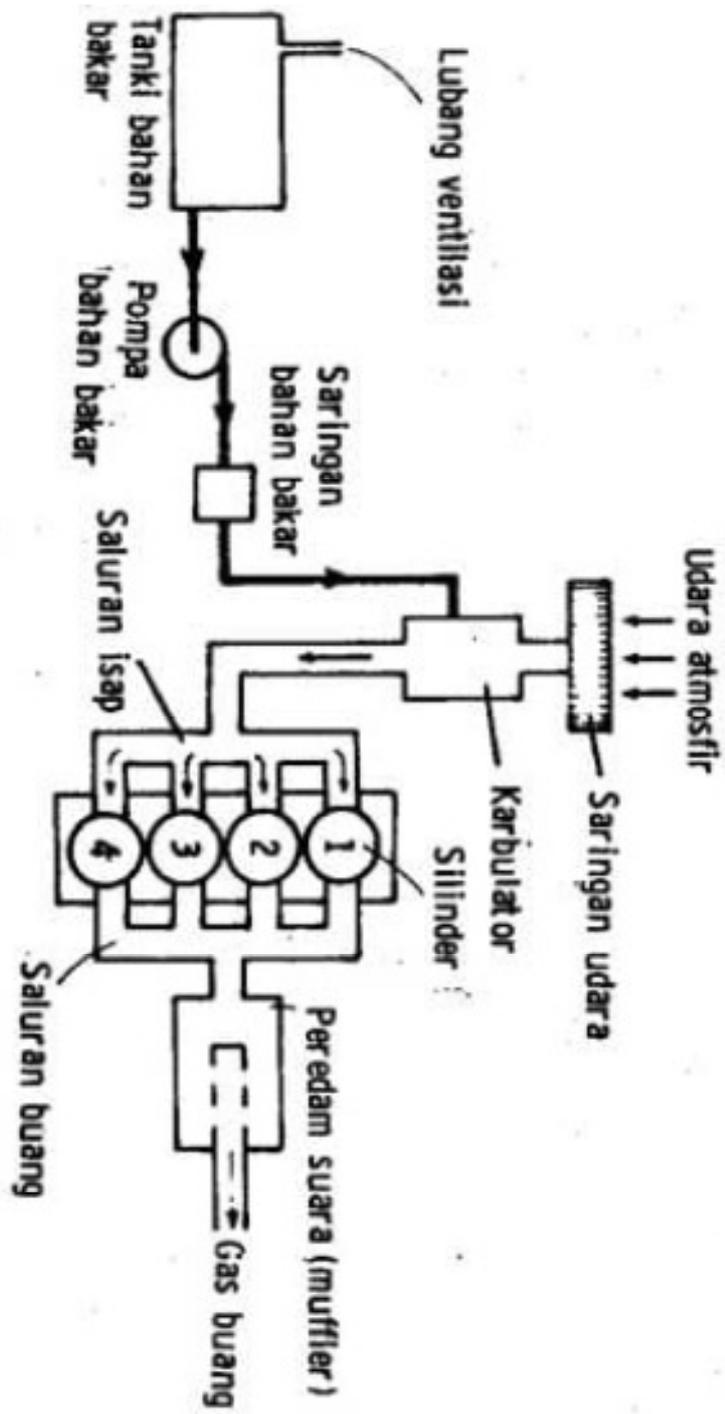
1. Tetap melakukan pengecekan dan perawatan secara berkala ketika menggunakan alat sebagai media praktek kepada mahasiswa
2. Menjadikan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional sebagai media praktik untuk mahasiswa Politeknik Negeri Ujung Pandang khususnya diprodi D3 Teknik Otomotif
3. Mengembangkan media pembelajaran sistem bahan bakar konvensional mesin bensin menjadi media pembelajaran sistem bahan bakar EFI (*Electronic Fuel Injection*)

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Fita, Fatria. 2017. Penerapan Media Pembelajaran Google Drive Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia*. (Online) Jilid 2. No 1 (<https://www.neliti.com/id> diakses 21 Januari 2024).
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Bogor Ghalia Indonesia.
- Maulidi, Asri. 2020. Sistem Bahan Bakar Otomotif. *Makalah Sumber Bahan Bakar Otomotif*, (Online), (<https://id.scribd.com/document/453479511/sistem-bahan-bakar-otomotif> diakses 25 Januari 2024).
- MGMP TKR Wonogiri. 2020. Materi Sistem Bahan Bakar Konvensional. (Online), (<https://www.mgmptkrwonogiri.com/2021/08/> diakses 19 Januari 2024).
- Pertamina. 2022. Komponen-Komponen pada Sistem Aliran Bahan Bakar. (Online), (<https://onesolution.pertamina.com/Insight> diakses 20 Januari 2024).
- Pressman, Roger S. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Diterjemahkan oleh Harnaningrum Dkk. Dari *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 2003. Yogyakarta: Yogyakarta Andi.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia
- Susanto, Agus. 2021. Sistem Bahan Bakar Konvensional, (Online), (<https://id.scribd.com/document/491178196/Sistem-Bahan-Bakar-Konvensional> diakses 22 Januari 2024).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram skematik sistem bahan bakar konvensional



Gambar 5.1 Diagram Skematik

Lampiran 2. Foto kegiatan perakitan



Gambar 5.2 Pengukuran besi



Gambar 5.3 Pemotongan besi



Gambar 5.4 Pengelasan rangka



Gambar 5.5 Pengelasan dudukan komponen



Gambar 5.6 Pengecatan Rangka



Gambar 5.7 Pemasangan komponen

Lampiran 3. Kegiatan Pengujian Alat



Gambar 5.8 Pengujian Sistem Bahan Bakar Konvensional



(a)

(b)

Gambar 5.9 Pengukuran debit bahan bakar dan hasil pengukuran sebelum mencapai karburator



(b)



(b)

Gambar 5.10 Pengukuran debit bahan bakar dan hasil pengukuran setelah melewati tangki



(a)



(b)

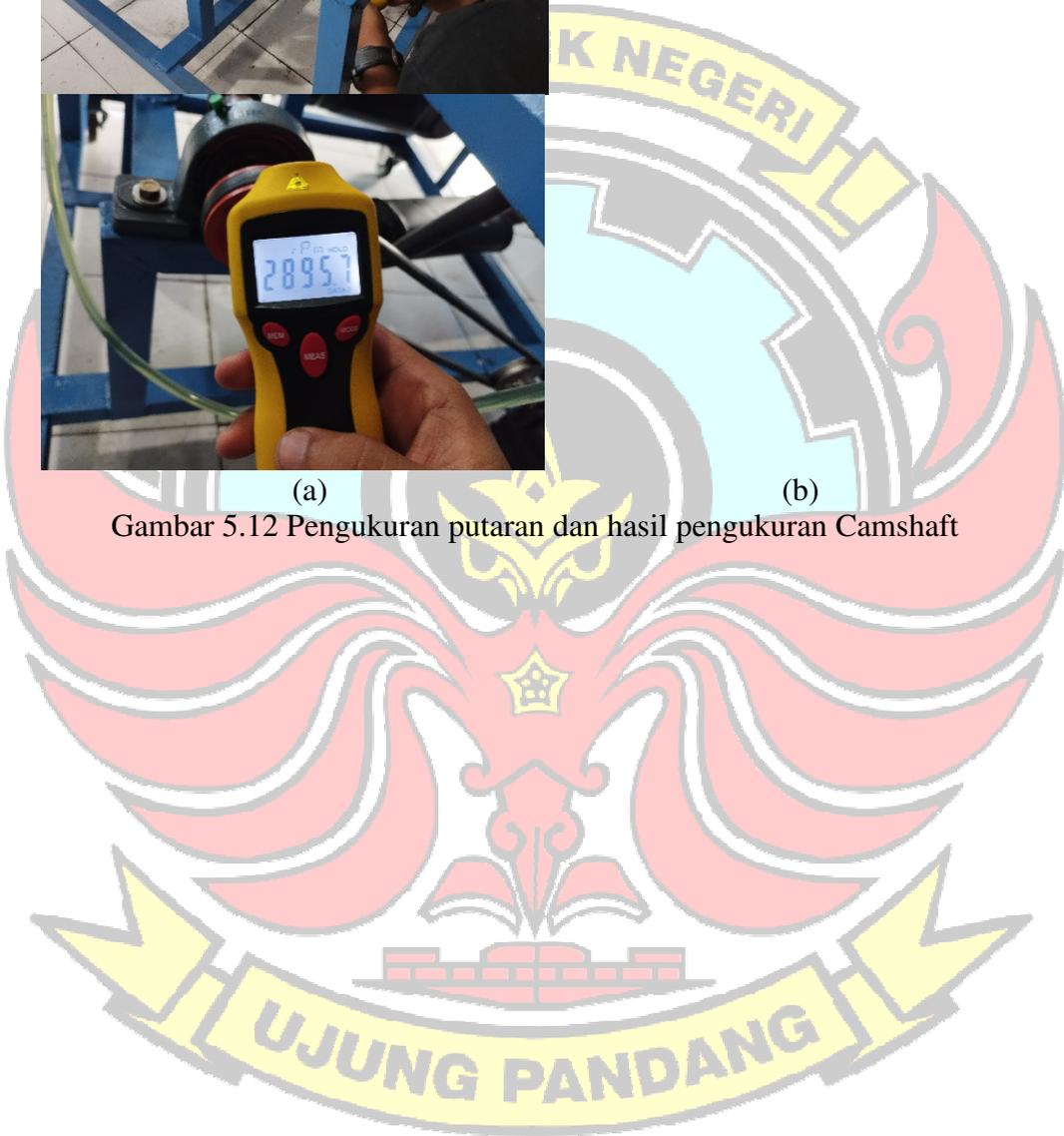
Gambar 5.11 Pengukuran putaran dan hasil pengukuran motor penggerak



(a)

(b)

Gambar 5.12 Pengukuran putaran dan hasil pengukuran Camshaft





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar 90245 Telp : (0411) -
585365,585367,585368; Fax: (0411) -5860245

Website: <https://www.poliupg.ac.id>

E-Mail: pnup@poliupg.ac.id

LEMBAR ASISTENSI

Judul : Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar
Konvensional Mesin Bensin
Nama/ Nim : Faris Ahmad/34321005
M. Asrafullah/34321011
Muh. Jufri/34321018
Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Muhammad Arsyad Habe M.T
Tahun Ajaran : 2023/2024
Program Studi/ Jurusan : D3 Teknik Otomotif/ Teknik Mesin

No	Tanggal	Uraian Revisi	paraf
1.	12.09.24.	1. hnti pambh - Rumus & Tng	
2.	17.09.24	Ort secara besch dari & sampel - lampi-	
3.	18.09.24	sempurnah gambar & deskripsi, dan keripue.	
4.	23.09.24	Acc	



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar 90245 Telp : (0411) -

585365,585367,585368; Fax: (0411) -5860245

Website: <https://www.poliupg.ac.id>

E-Mail: pnup@poliupg.ac.id

LEMBAR ASISTENSI

Judul : Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Bahan Bakar
Konvensional Mesin Bensin
Nama/ Nim : Faris Ahmad/34321005
M. Asrafullah/34321011
Muh. Jufri/34321018
Dosen Pembimbing II : Dr. Eng. Arman, S.T., M.T
Tahun Ajaran : 2023/2024
Program Studi/ Jurusan : D3 Teknik Otomotif/ Teknik Mesin

No	Tanggal	Uraian Revisi	paraf
1	12/9/24	- Perbaiki format penulisan	
2	13/9/24	- Perbaiki layout gambar dan foto.	
3.	14/9/24	- Halaman penulisan di Suparaba.	
4.	16/9/24	- Perbaiki margin penulisan.	
5.	17/9/24	- Perbaiki Bab 1, 2, 3. Perbaiki Bab 4 dan layout gambar.	
6.	18/9/24	- Perbaiki kesimpulan.	
7.	20/9/24	- lengkapi semua halaman yang sudah terakumulasi kepingan	
8.	23/9/24	Selesai	

LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa

: Faris Ahmad

34321005

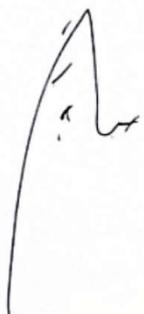
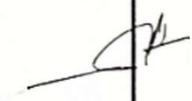
M. Asratullah

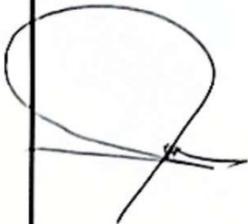
34321011

Muh. Jufri

34321018

Catatan Daftar Revisi Penguji :

No.	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1	Ahmad Haya, S.T.,M.T.,Ph.D.		
2	Ir. Anwar, M.T.		
3	Muh. Dufri Dullah, S.T.,M.Si.		

No.	N a m a	Uraian	Tanda Tangan
4	Pebrinto Aris Nanggolan, S.Th.M.Th.	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki ringkasan - Perbaiki daftar pustaka 	
5	Prof. Dr.Ir. Muhammad Arsyad, M.T.		
6	Dr.Eng.Arman, S.T.,M.T.		

Jumat, 27 September 2024
Ketua/Sekretaris Panitia Ujian Skripsi,