

**RANCANG BANGUN
MESIN PENGUBAH MINYAK JELANTAH MENJADI
BIODIESEL
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR
Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

**M.RIO RIPARDI
0611 3020 0852**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014
RANCANG BANGUN**

**MESIN PENGUBAH MINYAK JELANTAH MENJADI
BIODIESEL
(PROSES PEMBUATAN)**



**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

**H. Azharudin, S.T.M.T
NIP. 196304141993031001**

Pembimbing II

**Fenoria Putri, S.T.M.T.
NIP.197212241989031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Safei, M.T.
NIP : 196601211993031002**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Tetap Berjuang meskipun berada di dalam situasi yang sulit”

“You can do it if you want”

Kupersembahkan Untuk:

- *Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan karunia kepada umatnya*
- *Kedua orang tuaku yang aku cintai dan sayangi, yang selalu memberikan do'a dan dukungan.*
- *Teman-teman satu kelompokku : Aji Bakti Tri Utomo dan M.Heriyantotutirtoadikusuma*
- *Serta teman-teman seperjuangan, seluruh angkatan Teknik Mesin 2011/2012, khususnya kelas MeA, MeB, MeC,*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (LA) ini. Penulisan LA ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan LA ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada

Pada kesempatan ini, atas segala bimbingan, pengarahan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis atas tersusunnya laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, berkat ridho dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini.
2. Kedua Orang Tua yang selalu memberi dukungan dan dorongan semangat
3. Bapak RD. Kusumanto, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Safei, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak H. Azharudin, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan laporan ini
6. Ibu Fenoria Putri, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan laporan ini
7. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Teman-teman kelas 6 MEB yang
9. Rekan-rekan Mahasiswa seangkatan Teknik Mesin
10. Para Instruktur Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penulis sadar masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga LA ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 16 Juni 2014

Penulis

ABSTRAK

Nama : M.Rio Ripardi
Konsentrasi Studi : Teknik Perawatan & Perbaikan
Program Studi : Teknik Mesin
Judul LA : Rancang Bangun Mesin Pengubah Minyak Jelantah
Menjadi Biodiesel

Team,2014,Laporan Akhir,Halaman 54,Tabel 8,Gambar 25

Laporan akhir Mesin Pengubah Minyak Jelantah menjadi Biodiesel bertujuan untuk membuat bahan bakar alternatif pengganti solar dan mengurangi pemakaian minyak bumi (bahan bakar fosil). Biodiesel sendiri merupakan sumber daya alternatif yang dapat digunakan berulang-ulang, untuk mengganti sumber daya fosil yang banyak digunakan di Indonesia saat ini. Minyak jelantah dapat dijadikan bahan baku biodiesel karena merupakan minyak nabati turunan dari CPO (*crude palm oil*).

Laporan mengenai mesin pengubah ini akan menggunakan minyak jelantah sebagai bahan peneitian. Minyak jelantah ini akan diubah menjadi Biodiesel.

Dalam proses pembuatannya, mesin ini menggunakan mesin las listrik, gerinda tangan, bor, dan beberapa peralatan kerja bangku.

Kata kunci : Minyak Jelantah, Bahan Bakar, dan Biodiesel,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	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 Tujuan.	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Metode Pengambilan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Tentang Minyak Jelantah	5
2.2 Tinjauan Tentang Biodeisel	6
2.2.1 Pengertian Biodiesel.....	6
2.2.2 Sejarah Biodiesel.....	7
2.2.3 Industri Biodiesel	9
2.2.4 Sumber Biodiesel	9
2.2.5 Manfaat Penggunaan Biodiesel.....	10
2.2.6 Prinsip Pembuatan Biodiesel	11

2.2.7	Pengertian Perpindahan Panas	12
2.2.8	Pengertian Konduksi	13
2.2.8.1	Konduksi Pada Sistem Aliran Linier	16
2.2.8.2	Konduksi Pada Sistem Aliran Radial.....	17
2.2.9	Pengertian Radiasi.....	18
2.2.10	Pengertian Konveksi	19
BAB III	PERENCANAAN ALAT	21
3.1.	Rangkaian Alat.....	21
3.2	Perencanaan Tabung Penampungan Minyak	23
3.2.1	Rancangan Tabung Penampungan	23
3.2.2	Kapasitas Tabung Penampungan	24
3.3	Perencanaan Tabung Pengumpul Uap	25
3.3.1	Rancangan Tabung Pengumpul Uap.....	25
3.4	Perencanaan Pipa Spiral.....	25
3.4.1	Rancangan Pipa Spiral	26
3.5	Perencanaan Tabung Pendingin	26
3.5.1	Rancangan Tabung Pendingin	26
3.6	Perencanaan Kompor	27
3.6.1	Rancangan Kompor.....	27
3.7	Perhitungan waktu pengeboran pada Tabung	27
3.7.1	Perhitungan panjang pengeboran efektif	27
3.8	Pengelasan pada Tabung Penampungan Minyak	29
3.9	Perencanaan Dudukan Tabung	30
3.9.1	Rancangan Dudukan Tabung	30
3.9.2	Kekuatan Rangka Dudukan Tabung	30
3.10	Drum Penampungan Air	31
3.11	Pompa Air	32
3.12	Perhitungan Perpindahan Panas	33
BAB IV	PEMBAHASAN	37

4.1	Proses Pembuatan	37
4.1.1	Proses Pembuatan Komponen	37
4.1.2	Bahan yang digunakan	38
4.1.3	Peralatan yang digunakan	39
4.2	Pembuatan Komponen	39
4.2.1	Pembuatan Tabung Penampungan Minyak	40
4.2.2	Pembuatan Dudukan Tabung Penampungan	45
4.2.3	Pembuatan Corong Tabung	47
4.2.4	Kompur	49
4.2.5	Pipa Spiral	49
4.2.6	Tabung Pengumpul Uap	50
4.2.7	Tabung Pendingin	50
4.2.8	<i>Pressure dan Temperature Gauges</i>	51
4.3.	Daftar Harga Bahan	52
BAB V	PENUTUP	53
5.1.	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Konduktivitas Termal Beberapa Bahan	15
Tabel 2	Bahan Yang Diperlukan.....	38
Tabel 3	Peralatan Yang Digunakan	39
Tabel 4	Proses Pembuatan pada Badan Tabung	41
Tabel 5.	Proses Pembuatan pada Tutup Tabung	42
Tabel 6.	Proses Pembuatan pada <i>Flange</i>	45
Tabel 7.	Proses Pembuatan pada Dudukan Tabung	47
Tabel 8.	Proses Pembuatan pada Corong Tabung	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Perpindahan Panas dari Temperatur Tinggi ke Temperatur Rendah.....	12
Gambar 2. Aliran Panas yang terjadi pada saat Konduksi	14
Gambar 3. Mekanisme Perpindahan Panas Konduksi pada Aliran Linier.....	16
Gambar 4. Mekanisme Perpindahan Panas Konduksi pada Aliran Radial	17
Gambar 5. Rangkaian Alat.....	21
Gambar 6. Tabung Penampungan Minyak.....	23
Gambar 7. Rancangan Tabung Penampungan Minyak dan Corong Tabung ...	23
Gambar 8. Rancangan Tabung Pengumpul Uap.....	25
Gambar 9. Rancangan Pipa Spiral	26
Gambar 10. Rancangan Tabung Pendingin	26
Gambar 11. Rancangan Kompor	27
Gambar 12. Rancangan Dudukan Tabung	30
Gambar 13. Drum Penampung Air	31
Gambar 15. Pompa	32
Gambar 16. Proses Perpindahan Panas pada dinding bersih	33
Gambar 17. Tabung Penampungan Minyak dan Corong Tabung	39
Gambar 18. Dudukan Tabung	45
Gambar 19. Corong Tabung	47
Gambar 20. Kompor	49
Gambar 21. Pipa Spiral	49
Gambar 22. Tabung Pengumpul Uap	50
Gambar 23. Tabung Pendingin	50
Gambar 24. <i>Pressure Gauge</i>	51
Gambar 25. <i>Temperature Gauge</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Gambar Assembling
- Lampiran 2. Gambar Rangka Dudukan Tabung
- Lampiran 3. Gambar Badan Tabung
- Lampiran 4. Gambar Tutup Tabung
- Lampiran 5. Gambar Tabung Pengumpul Uap
- Lampiran 6. Gambar Pipa Spiral
- Lampiran 7. Gambar Tabung Pendingin
- Lampiran 8. Lembar Kesepakatan Pembimbing
- Lampiran 9. Lembar Asistensi Pembimbing
- Lampiran 10. Lembar Rekomendasi Pembimbing