

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT
DESTILASI OLI BEKAS**



**Disetujui Oleh Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Palembang, Juli 2014

Pembimbing II

**Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003**

**Wirda Novarika AK, S.T., M.M.
NIP. 197611092006042002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

MOTTO

- **Tiada doa yang lebih indah selain doa agar laporan akhir ini cepat selesai**
- **Sholat dan sabarmu adalah penolong hidupmu**
- **Disiplin disertai Doa & Usaha adalah hal utama dalam hidup**

Kupersembahkan untuk :

- *Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan berkahnya dalam hidupku*
- *Ayahanda dan Ibunda dengan segala ketulusan cinta dan kasihnya yang selalu mendoakan anaknya agar sukses*
- *Kakak-kakak dan adik-adik ku tercinta yang selalu mendukung*
- *Para bapak/ibu dosen pendidikku selama ini*
- *Teman-teman ku seperjuangan*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Destilasi Oli Bekas

Destilasi atau lebih dikenal dengan sebutan penyulingan adalah proses pemisahan komponen dari suatu campuran yang berupa larutan cair berdasarkan perbedaan titik didihnya. Pemanfaatan oli bekas, dan menghindari pembuangan limbah oli bekas pada mesin kendaraan yang dapat mencemarkan lingkungan bila dibuang ditanah maupun perairan, akan berdampak sangat buruk, maka dirancang lah alat destilasi oli bekas ini agar tidak terjadi pencemaran yang berkelanjutan yang dapat merusak lingkungan. Alat destilasi oli bekas ini dirancang dengan berbagai komponen, seperti tabung reaktor, tabung pengumpul, pipa penyalur yang berbentuk spiral, kondensor, serta burner sebagai sumber pemanas. Dengan temperatur kisaran 180°C – 200°C akan menghasilkan destilat, hasil dari destilat ini selanjutnya diuji di lab. PT. Pertamina (Persero) plaju RU III, dan hasilnya adalah naphtha

ABSTRACT

Design Tools Used Oil Distillation

Distillation or better known as distillation is the separation of the component separation process in the form of a mixture of an aqueous solution based on differences in their boiling points. Utilization of used oil and used oil disposal to avoid the vehicle engine that can pollute the environment if disposed of on the ground or at sea, would be devastating, it was designed of tools used oil to prevent ongoing pollution that can harm the environment. Used oil distillation tool is designed with various components, such as reactor tube, collector tube, spiral-shaped conduit GCC, condenser, as well as the burner as the heating source. With a temperature range of 180o C - 200o C will produce a distillate, the results of the distillate is then tested in the lab. PT. Pertamina (Persero) Plaju RU III, and the result is naphtha

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Destilasi Oli Bekas“. Adapun tujuan dari penyusunan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik berupa material maupun spiritual. Pada kesempatan yang baik penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng.W, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Romli, M.T., selaku Pembimbing I.
5. Ibu Wirda Novarika AK, S.T., M.M., selaku Pembimbing II.
6. Kedua orang tuaku yang selalu mendoakanku.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi bantuan material, konsultasi pembelajaran, maupun spiritual bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberi dukungan dan bantuan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini, sehingga akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semoga Laporan Akhir yang penulis sajikan dapat bermanfaat bagi penulis dan mahasiswa-mahasiswa Jurusan Teknik Mesin pada umumnya, dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Halaman pengesahan.....	ii
Motto	iii
Abstrak	iv
Abstract.....	v
Kata pengantar	vi
Daftar isi	viii
Daftar gambar	x
Daftar tabel	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Permasalahan dan pembatasan masalah	1
1.3 Tujuan dan manfaat	2
1.4 Metode pengumpulan data	2
1.5 Sistematika penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian destilasi	4
2.2 Sejarah destilasi	5
2.3 Macam-macam destilasi	5
2.4 Komponen alat destilasi	7
2.5 Oli	8
2.6 Sifat dan bahan	10
2.7 Proses perpindahan panas pada reaktor	19
2.8 Perhitungan pengeboran	20

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Rangkaian alat destilasi oli bekas	22
3.2 Perancangan tabung reaktor	23
3.3 Perancangan pipa penyalur	24
3.4 Perencanaan proses pemanasan	24
3.5 Proses pengelasan	26
3.6 Perhitungan proses pengeboran	27

BAB IV PROSES PEMBUATAN ALAT DESTILASI

4.1	Proses pembuatan alat destilasi	36
4.2	Alat-alat yang digunakan	37
4.3	Proses pembuatan masing-masing komponen.....	38
4.4	Biaya produksi.....	49
4.5	Perhitungan biaya	50

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat destilasi sederhana	4
Gambar 2.2 Siklus destilasi	7
Gambar 2.3 Ilustrasi perpindahan panas	10
Gambar 2.4 Aliran panas yang terjadi pada saat konduksi	11
Gambar 2.5 Mekanisme perpindahan panas konduksi pada aliran linier	14
Gambar 2.6 Proses perpindahan panas pada dinding bersih.....	19
Gambar 3.1 Rangkaian alat destilasi	22
Gambar 3.2 Pressure gauge	29
Gambar 3.4 Temperatur gauge	30
Gambar 4.1 Tabung reaktor	38
Gambar 4.2 Penutup tabung reaktor	40
Gambar 4.3 Tabung pengumpul	42
Gambar 4.4 Corong masuknya oli	43
Gambar 4.5 Pipa Spiral	45
Gambar 4.6 Tabung kondensor	46
Gambar 4.7 Dudukan tabung reaktor	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konduktivitas termal beberapa bahan	13
Tabel 4.1 Langkah kerja pembuatan tabung reaktor	38
Table 4.2 Langkah kerja pembuatan penutup tabung reaktor	40
Tabel 4.3 Langkah kerja pembuatan tabung pengumpul	42
Tabel 4.4 Langkah kerja pembuatan corong masuknya oli	44
Tabel 4.5 Langkah kerja pembuatan tabung kondensor	46
Table 4.6 Langkah kerja pembuatan kedudukan tabung reaktor	48
Table 4.7 Daftar harga dan nama material	49