

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN ALAT PIROLISIS SEBAGAI MEDIA
PENGUBAH LIMBAH KANTONG PLASTIK MENJADI
BAHAN BAKAR MINYAK**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edi Nugroho

NIM : 20163020055

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa, Laporan Tugas Akhir berjudul ***PEMBUATAN ALAT PIROLISIS SEBAGAI MEDIA PENGUBAH LIMBAH KANTONG PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK*** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau setara Sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Juli 2019



Edi Nugroho
NIM.20163020055

Lembar Persembahan

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, saya persembahkan tugas akhir ini untuk orang-orang yang sangat saya sayangi :

- Bapak Kardi Utomo & Ibu Ponirah tercinta, merupakan orangtua saya sekaligus motivator terbesar dalam hidup saya yang tak pernah lupa untuk mendoakan dan mendukung sepenuhnya atas pengorbanan dan kesabarannya masih selalu ada untuk saya.
- Kedua kakak saya yang telah ikut mendoakan terselesaikannya tugas akhir ini dan tak lupa juga untuk Rafika Dewi wanita spesial yang sangat saya sayangi, terimakasih banyak telah menemani, mendukung serta mendoakan saya selalu sampai saat ini.
- Bapak Andika Wisnujati selaku dosen pembimbing dan seluruh staf Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Teman-teman seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Terimakasih banyak dan I miss you all.

MOTTO

Allah SWT berfirman dalam QS Al Mujadilah ayat 11 : “Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan berilmu di antaramu beberapa derajat.

Dan

Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.”(Q.S Al-Mujadilah: 11)

”Rasulullah Shallallahu alaihi wassalam bersabda, ‘Orang beriman itu bersikap ramah

dan tidak ada kebaikan bagi seseorang yang tidak bersikap ramah. Dan sebaik – baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia,” HR. Thabrani dan

Daruquthni.

“Sebanyak – banyak ilmu yang kita miliki sebesar – besarnya untuk kemaslahatan umat manusia.”

“Mencari ilmu bukanlah untuk menjadi orang kaya harta namun untuk menjadi orang

yang bermanfaat untuk orang lain, dunia dan akhirat.”

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan shalawat semoga tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Tugas Akhir yang berjudul, **PEMBUATAN ALAT PIROLISIS SEBAGAI MEDIA PENGUBAH LIMBAH KANTONG PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK** ini kami susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Diploma III (D3) pada program studi D3 Teknik Mesin.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut kami sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmika, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing tugas akhir
4. Kedua Orang tua saya (Bapak Kardi Utomo dan Ibu Ponirah)
5. Bapak dan Ibu staff Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak dan Ibu dosen D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Pengelola Laboratorium D3 Teknik Mesin dan dosen praktikum D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

8. Laboratorium Chem – Mix Pratama yang telah bersedia bekerjasama dalam pengujian .
9. Teman – teman mahasiswa Program Vokasi
10. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, Juli 2019

Edi Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN HASIL	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Teori Dasar.....	8
2.2.1 Pirolisis.....	8
2.2.2 Komponen-Komponen Pirolisis.....	11
2.2.3 Plastik.....	11
2.2.4 Bahan Bakar Minyak.....	13
2.2.5 Proses Terjadinya Api (Pembakaran).....	13
2.2.6 Dasar Perhitungan Pengujian Minyak Pirolisis.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20

3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	20
3.2. Alat yang Digunakan.....	21
3.3. Bahan yang Digunakan.....	21
3.4. Metodologi Penelitian.....	22
3.5. Pelaksanaan Pembuatan Alat Pirolisis dan Penelitian.....	22
3.5.1. Pembuatan Alat Pirolisis.....	22
3.5.2. Pelaksanaan Penelitian.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Tahapan Proses Pembuatan Alat Pirolisis.....	25
4.2. Tahapan Proses Pirolisis.....	27
4.3. Pengamatan Visual Minyak Pirolisis.....	28
4.4. Pengujian Proses Pirolisis Sampah Kantong Plastik.....	29
4.4.1 Waktu yang Dibutuhkan dan Jumlah Hasil Minyak.....	29
4.5. Pengujian Laboratorium mengenai Viskositas Minyak, Nilai Kalor Minyak, dan Massa Jenis Minyak.....	30
4.5.1 Berat Jenis dan Viskositas Minyak Hasil Pirolisis.....	32
4.5.2 Nilai Kalor Minyak Hasil Pirolisis.....	33
BAB VI PENUTUP.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Pirolisis.....	10
Gambar 2.2 Desain Reaktor.....	10
Gambar 2.3 Desain Kondensor.....	10
Gambar 2.4 Segitiga Api.....	14
Gambar 2.5 Viskometer Cone and Plate.....	16
Gambar 2.6 Kalorimeter.....	18
Gambar 2.7 Piknometer.....	19
Gambar 3.1 Skema Alat Pirolisis.....	23
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Alat Pirolisis.....	25
Gambar 4.2 Proses <i>Finishing</i>	26
Gambar 4.3 Proses Penimbangan Sampah Kantong Plastik.....	27
Gambar 4.4 Proses Pirolisis Pengambilan Minyak.....	28
Gambar 4.3 Minyak Hasil Pirolisis Sampah Kantong Plastik.....	29
Gambar 4.4 Grafik Berat Jenis dan Viskositas Minyak	32
Gambar 4.5 Grafik Nilai Kalor Minyak	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Visual	28
Tabel 4.2. Pengujian Hasil Pirolisis	29
Tabel 4.3. Pengujian Uji Laboratorium	32