

**UNJUK KERJA MOTOR BENSIN BERBAHAN BAKAR
CAMPURAN *PERTALITE* DAN *PYROLYTIC OIL* DARI
PYROLISIS KANTONG PLASTIK BERKATALIS CaO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



Disusun Oleh:

FIQIH ANAS MUBAROQ

20130130315

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan di dalamnya tidak terdapat karya (tulisan) yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2019

Materai

Rp. 6000

Fiqih Anas Mubarog

20130131315

MOTTO

يَسِّرْ لِي سُبُلَ الْوَسْطَى

“The Pessimist Sees Difficulty In Every Opportunity. The Optimist Sees Opportunity in Every Difficulty.” -Winston Churchill.

“Knowing Is Not Enough; We Must Apply. Wishing Is Not Enough We Must Do.” -Johann Wolfgang Von Goethe.

“Hidup itu seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak sampai tujuan.” –Albert Einstein.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT dan berkat do'a dari orang-orang yang tercinta, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dengan rasa syukur dan bangga saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ayahanda Agus Wahyudi dan Ibunda Sriwindiardi yang telah memberikan kasih sayang, do'a, dukungan serta motivasi baik secara moril maupun materil yang selalu menantikan akan keberhasilan saya dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Ketiga dosen saya yaitu Bapak Novi Caroko, S.T.,M.Eng, Bapak Tito Hadji Santoso, S.T.,M.T, dan Bapak Thoharudin, S.T., M.T. Terima kasih atas bimbingannya selama saya menjadi mahasiswa teknik mesin di Universitas Muhammadiyah yogyakarta.

Sepanjang proses Penulisan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Maka pada kesempatan ini, dengan kerendahan hati, perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ayahanda Agus Wahyudi dan Ibunda Sriwindiardi yang telah memberikan kasih sayang, do'a, dukungan serta motivasi baik secara moril maupun materil yang selalu menantikan akan keberhasilan saya dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Ketiga dosen saya yaitu Bapak Novi Caroko, S.T.,M.Eng, Bapak Tito Hadji Santoso, S.T.,M.T, dan Bapak Thoharudin, S.T., M.T selaku dosen pembimbing saya. Terimakasih atas bimbingan, saran, dan masukan kepada saya selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Muhammad Nadjib, S.T.,M.T selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan masukan-masukan dalam laporan tugas akhir.

4. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku ketua jurusan teknik mesin. Terima kasih atas bimbingannya selama saya menjadi mahasiswa teknik mesin di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Segenap Dosen Teknik Mesin, terima kasih atas bimbingan dan pelajaran yang telah diberikan selama ini.
6. Laborat Teknik Mesin, Bapak Joko Suminto dan Bapak Mujiarto atas bantuan penyediaan alat bantu sehingga tugas akhir dapat berjalan dengan lancar.
7. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir saya.
8. Elsa Oktaria Utami a.k.a Elsamon, selaku orang yang selalu memberikan saya motivasi dan semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih memiliki banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, kritik, saran dan pengembangan penelitian selanjutnya sangat diperlukan guna pengembang karya - karya selanjutnya.

Yogyakarta, Januari 2019

Fiqih Anas Mubaroq
20130130315

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	2
MOTTO	3
LEMBAR PERSEMBAHAN	4
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	6
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR TABEL	10
INTISARI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
BAB I : PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1.Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5.Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II : DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2. Dasar Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pirolysis.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Plastik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Katalis.....	Error! Bookmark not defined.

2.2.4 Motor Bakar	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Uji Dinamometer	Error! Bookmark not defined.
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Proses Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Variasi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.5 Metode Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 <i>Pyrolytic Oil</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2 Torsi	Error! Bookmark not defined.
4.3 Daya	Error! Bookmark not defined.
4.3 Konsumsi Bahan Bakar.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Pembahasan Konsumsi Bahan Bakar	Error! Bookmark not defined.
BAB V : PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Reactor Fixed Bed</i>	9
Gambar 2.2 <i>Reactor Bubbling Fluidized Bed</i>	9
Gambar 2.3 <i>Reactor Circulating Fluidized Bed</i>	10
Gambar 2.4 <i>Reactor Ultra-Rapid</i>	11
Gambar 2.5 <i>Reactor Rotating</i>	11
Gambar 2.6 <i>Nomor Kode Plastik</i>	12
Gambar 2.7 <i>Cara Kerja Motor Bakar Empat Langkah</i>	17
Gambar 2.8 <i>Cara Kerja Motor dua Langkah</i>	19
Gambar 2.9 <i>Siklus Otto</i>	20
Gambar 2.10 <i>Diagram T-s dan P-v untuk mesin diesel ideal</i>	21
Gambar 2.11 <i>Skema Alat Uji Dynotest</i>	22
Gambar 3.1 <i>Potongan Plastik yang Siap Olah</i>	26
Gambar 3.2 <i>katalis CaO</i>	26
Gambar 3.3 <i>Pyrolytic Oil</i>	27
Gambar 3.4 <i>Mesin Pirolisis Tipe Fixed Bed</i>	29
Gambar 3.5 <i>Reaktor Pirolisis</i>	30
Gambar 3.6 <i>Heater</i>	31
Gambar 3.7 <i>Thermocouple</i>	31
Gambar 3.8 <i>Neraca Digital</i>	32
Gambar 3.9 <i>Stopwatches</i>	32

Gambar 3.10 Gelas Ukur	33
Gambar 3.11 Pompa Aquarium	33
Gambar 3.12 Ember	34
Gambar 3.13 Terminal Listrik	34
Gambar 3.14 Selang	35
Gambar 3.15 Kunci Pas	36
Gambar 3.16 Thermocontroller	36
Gambar 3.17 Diagram Alir Metode Penelitian	37
Gambar 3.18 Skema Alat Uji <i>Dynotest</i>	41
Gambar 3.19 Alat Dinamometer	42
Gambar 3.20 Layar Uji Dinamometer	42
Gambar 3.21 Halaman Stadion Sultan Agung	44
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Putaran Mesin (rpm) dengan Nilai Torsi (N.m).	45
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Putaran Mesin (rpm) dengan Nilai Daya (HP)	47
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Plastik, kode, dan penggunaannya	15
Tabel 2.2 Analisis <i>Proximate</i> Beberapa jenis plastik	17
Tabel 2.3 Analisis <i>Ultimate</i> Plastik Jenis LDPE	17
Tabel 3.1 Properties <i>Pyrolitic Oil</i>	31
Tabel 3.2 Karakteristik Peralite Murni	31
Tabel 3.3 Variasi Pengujian	44
Tabel 4.1 Variasi Campuran Peralite dengan <i>Pyrolytic Oil</i>	49
Tabel 4.2 Tabel Nilai Kalor dan Viskositas <i>Pyrolytic Oil</i> (PO).....	50
Tabel 4.3 hasil Pengujian dan Perhitungan Konsumsi Bahan	55

