

TUGAS SARJANA
BIDANG KONVERSI ENERGI

“KAJI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN *PERFORMANCE*
MOTOR BAKAR BENSIN BERBAHAN BAKAR PREMIUM RON 88
MURNI DENGAN PREMIUM RON 88 CAMPURAN
***NAFTALENA DAN ETANOL*”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (Satu) Pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Afdhal Zikri
1310017211037



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2018

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS SARJANA

“KAJI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN *PERFORMANCE*

MOTOR BAKAR BENSIN BERBAHAN BAKAR PREMIUM RON 88

**MURNI DENGAN PREMIUM RON 88 CAMPURAN *NAFTALENA* DAN
ETANOL”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (Satu) Pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Afdhal Zikri
1310017211037

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Suryadimal, M.T
NIDN : 1029067002

Rizky Arman, S.T., M.T
NIDN : 1026057402

Diketahui Oleh :

Dekan
Fakultas Teknologi Industri

Ketua
Jurusan Teknik Mesin

Dr. Hidayat, S.T., M.T
NIP : 960700420

Ir. Kaidir, M.Eng., IPM
NIP : 196303071992031003

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS SARJANA
“KAJI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN *PERFORMANCE*
MOTOR BAKAR BENSIN BERBAHAN BAKAR PREMIUM RON 88
MURNI DENGAN PREMIUM RON 88 CAMPURAN *NAFTALENA* DAN
***ETANOL*”**

*Telah Diuji dan Dipertahankan pada Sidang Tugas Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 6 Februari 2018 dengan Dosen-dosen Penguji :*

Afdhal Zikri
1310017211037

Disetujui Oleh :

Ketua Sidang

Penguji I

Ir. Suryadimal, M.T
NIDN : 1029067002

Ir. Edi Septe S, M.T
NIDN : 1001096301

Diketahui Oleh :

Penguji II

Penguji III

Burmawi, S.T., M.Si
NIDN : 0027126901

Ir. Iman Satria, M.T., IPM
NIDN : 1031077301

CURICULUM VITAE

PERSONAL DATA

Nama Lengkap : Afdhal Zikri
No. Buku Pokok : 1310017211037
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 1 April 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Pariaman

Nama Orang Tua : Risman (Ayah)
Marlis (Ibu)

Pekerjaan : Wiraswasta
Alamat : Sarolangun

PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar : SD N 44/VII Sukasari, Sarolangun
Tahun 2000 – 2006

Sekolah Lanjutan Pertama : Pondok Pesantren Modern Nurul Ikhlas, Padang
Panjang
Tahun 2006 – 2009

Sekolah Lanjutan Atas : SMA 1 VII Koto Sungai Sariak
Tahun 2009 – 2012

Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta, Padang
Tahun 2013 – 2018

PENGALAMAN AKADEMIK

- Kerja Praktek di PT WASCO ENGINEERING INDONESIA. Dengan judul ” *PROSES HYDROTEST PADA PRESSURE VESSEL*”
- Menjadi Asisten Di Laboratorium Prestasi Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta. Periode 2017-2018.

TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Kaji Eksperimental Perbandingan Performance Motor Bakar Bensin Berbahan Bakar Premium RON 88 Murni Dengan Premium RON 88 Campuran Naftalena Dan Etanol

Tempat Penelitian : Pengujian dilakukan di Laboratorium Prestasi Mesin, Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

E-mail : afdhalcrazy@yahoo.co.id

No HP : 081378496952

ABSTRAK

Etanol adalah alkohol yang berasal dari sumber hayati. *Etanol* merupakan salah satu bentuk sumber energi alternatif menarik untuk dikembangkan karena bahan bakunya yang berlimpah dan dapat diperbaharui. Ada berbagai macam cara yang dapat dilakukan bagi pengguna motor bakar bensin untuk menghemat penggunaan bahan bakar minyak, diantaranya adalah pemanfaatan zat *naftalena* yang terdapat pada kapur barus yang dapat dicampur langsung dengan bensin. Penelitian dilakukan di laboratorium prestasi mesin tujuannya, adalah untuk memperoleh perbandingan unjuk kerja motor bakar bensin berbahan bakar premium murni dengan premium campuran *naftalena* dan *etanol*. Dalam penelitian unjuk kerja motor bakar menggunakan mesin Toyota Kijang 5k. Pada pengujian ini, menggunakan variasi campuran bahan bakar diantaranya premium sebanyak 80%, *etanol* 10%, dan *naftalena* 10%, kemudian premium 90%, *etanol* 5 %, dan *naftalena* 5 %, dan pengujian pada premium murni.

Kata kunci : Motor bakar, Etanol, Naftalena.

ABSTRACT

Ethanol is an alcohol derived from biological sources. Ethanol is an attractive form of alternative energy sources to be developed because the raw materials are abundant and can be renewed. There are various ways to do for users engine gasoline to conserve the use of fuel oil, including the use of substances naphthalene contained in mothballs that can be mixed directly with gasoline. The study was conducted in laboratory engines achievement goals, is to obtain a performance ratio of gasoline-fueled gasoline engine with a premium and premium mixture of naphthalene and ethanol. In the performance of the motor fuel research using deer toyota 5k engine. In this test, using a mixture of fuels such as a premium of 80%, 10% ethanol, and 10% naphthalene, then 90% premium, 5% ethanol, and 5% naphthalene, and assay of pure premium.

Keywords : *Motor fuel, Ethanol, Naphthalene.*

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“KAJI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN PERFORMANCE MOTOR BAKAR BENSIN BERBAHAN BAKAR PREMIUM RON 88 MURNI DENGAN PREMIUM RON 88 CAMPURAN NAFTALENA DAN ETANOL ”**

Serta kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat nya dari zaman jahiliyah dan keterbelakangan menjadi zaman yang serba canggih dan berpendidikan seperti sekarang ini.

Ada pun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah, Ibu serta Kakak dan Adik yang telah memberikan bantuan moral, materil serta do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Hidayat, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Kaidir, M.Eng. IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

4. Bapak Dr. Yovial Mahjoeddin Rd, M.T selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dalam memilih mata kuliah dan arahnya selama mengikuti perkuliahan.
5. Bapak Ir. Suryadimal, M.T selaku pembimbing I yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis.
6. Bapak Rizky Arman, S.T., M.T selaku pembimbing II, terima kasih atas nasehat serta bantuannya yang takhenti-hentinya memberikan masukan selama melakukan bimbingan.
7. Seluruh Staff dan Karyawan Universitas Bung Hatta.
8. Rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin angkatan 2013 Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang positif demi kelengkapan dan kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta dapat menambah wawasan pembaca maupun bagi penulis sendiri.

Penulis

Afdhal Zikri



*Sujud syukur pada sang Maha Besar, Allah SWT
Terima kasihku pada pembawa cahaya penuntun, Nabi besar Muhammad SAW
Kecup indah untuk pembimbing kehidupan manusia, Alqur'an*

*Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan
Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan)
Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain
Dan kepada Tuhan-Mu hendaknya kamu berharap
(Q.S Al-Insyirah : 6 – 8)*

*Ya....., Allah...
Karena Mu jualah...
Pada hari ini...
Engkau beri aku kesempatan untuk membahagiakan
Orang-orang yang aku sayangi dan mengasihiku
Namun ..., kusadari perjuangan belum usai,
Tujuan belum tercapai
Esok maupun lusa aku masih mengharapkan Ridho-mu ya Allah*

*“Sesungguhnya Ridho Allah itu terletak pada Ridho kedua Orang Tua”
(Rasulullah SAW)*

Ibu

*Harapan mu untuk keberhasilan ku selalu kau iringi dengan do'a
Pengorbanan mu takakan terlupakan
Semoga aku selamanya menjadi anak yang berbakti*

Ayah

*Limpahan kasih sayangmu ku jadikan tongkat dalam berkarya
Tetesan air mata menjadi cambuk bagi kesuksesan
Kasih dan belaian mu menyejukkan sanubariku
Kesabaran mu meringankan langkah ku dalam
Meraih cita-cita ku.*

Alhamdulillah.....,
Dengan segenap rasa yang ada
Kupersembahkan hasil karya Ku ini untuk keluarga tercinta
Ayahanda Risman, Ibunda Marlis
Tiada terlukis kebahagiaanku atas jasa dan bimbingan kedua orang tuaku
Yang telah mengantarkan ku 'tuk meraih cita-cita meniti masa depan
Dan yang telah berkorban baik moril maupun materil
Serta do'anya sehingga aku berhasil memperoleh gelar Sarjana Teknik
Apa yang telah kuraih ini belum dapat membalas semua
Pengorbanan, do'a dan cinta kasihmu yang masih
Kurasakan sampai detik ini,
Tapi jasa dan teladanmu akan selalu ku kenang dalam nafasku.

Kawan 2x nan samo berjuang untuak mandapek gelar ST, Ridho (bala), Rendra (pendek), Ilham (baluik), Mega (preman), nanda, Erik, Andro (pak cik), Eki (beta), Hafiz (KP), olid, Fauzi (buya), Mori, panji, bg Johan, Iko baru awal kawan, masih banyak perjuangan kamungkonyo lai kawan..."dan untuak kawan – kawan saangkatan kok ado nan indak tasabuik namoe, samo" bajuang lah, kunci kasuksesantu tagantuang jo usaho wak kawan – kawan. Dalam arti kato tarimo kasih banyak lah kato akhiran e!!!

Kawan 2x nan lagi mangaja ST Izil (sahabat) oi zil samangek zil, jan game juo nan dipadok an lai, jan batenggek jo cewek jo lai, pamaneh tu ilangan lah lai zil, mudah – mudahan apo nan ang inginan tacapai lah zil, den minta maaf kok ado kato" den nan manyingguang ang salamo ko dih zil, bakoa lamak wak bisuak ko dikampuang nak zil, Zeki(Ijek), Rian (Utit), Dori (Boy), Gevanos (Buser), Rjo (Randai), Yudi (Boy 2), Rino (komting), edo (mandan kora), Teguh, pokok e bagi angkatan 13 dan 14 "semangat kawan-kawan, janlah main- main juo kuliah tuuu"!!!

Special Thanks To

- *Kepada Ibu dan ayah, keluarga, Bapak Ir. Suryadimal, M.T dan Bapak Rizky Arman, S.T., M.T dan M. Aizatul Afkar.*

Semoga secercah keberhasilan ini menjadi pelita
Dalam perjalanan hidupku
Meraih sukses dimasa yang akan datang
Aaamiin..

Afdhal Zikri
13-009

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

KATA MUTIARA

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Motor Bakar	7
2.1.1 Motor Bakar Bensin	8
2.1.2 Motor Bakar Diesel	13
2.2 Hukum Pertama Termodinamika	18
2.3 Bahan Bakar	21
2.3.1 Premium	22
2.4 Definisi Etanol	22
2.4.1 Sifat Fisik Dan Kimia Etanol	23
2.4.2 Manfaat Etanol	25
2.5 Definisi Naftalena (Kapur Barus)	25
2.5.1 Sifat Fisik Naftalena (Kapur Barus)	27
2.5.2 Manfaat Naftalena (Kapur Barus)	27
2.6 Teori Pembakaran	29
2.7 Performansi Motor Bensin	30
2.8 Teori Dasar Perhitungan	31
2.8.1 Torsi	32
2.8.2 Daya Poros Efektif	32

2.8.3 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	32
2.8.4 Perbandingan Udara Bahan Bakar	33
2.8.5 Efisiensi Volumetrik	35
2.8.6 Efisiensi Thermal	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Pengujian	37
3.2 Waktu dan Tempat	38
3.3 Bahan dan Alat	38
3.3.1 Bahan	38
3.3.2 Alat	38
3.4 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data	45
3.5 Pengamatan dan Tahap Pengujian	45
3.6 Prosedur Pengujian Performansi Motor Bensin	46

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian Performansi Motor Bakar Bensin	48
4.2 Pengolahan Data	49
4.2.1 Analisa Data Berdasarkan Hasil Pengujian Menggunakan Premium Murni	49

4.3 Tabel Hasil Pengolahan Data	53
4.3.1 Hasil Perhitungan Data Menggunakan Bahan Bakar Premium Murni	53
4.3.2 Hasil Perhitungan Data Menggunakan Bahan Bakar Premium 80%, Etanol 10% Dan Naftalena 10%	54
4.3.3 Hasil Perhitungan Data Menggunakan Bahan Bakar Premium 90%, Etanol 5% Dan Naftalena 5%	55
4.4 Analisa Pembahasan	56
4.5 Perbandingan Besarnya Masing – Masing Pengujian Pada Setiap Beban Dan Putaran	56
4.5.1 Perbandingan Daya Efektif Dengan Putaran Mesin	56
4.5.2 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (sfc) dengan Putaran	58
4.5.3 Perbandingan Udara Bahan Bakar (AFR) dengan Putaran	60
4.5.4 Perbandingan Efisiensi Volumetric Dengan Putaran	62
4.5.5 Perbandingan Efisiensi Thermal Dengan Putaran	64
4.6 Perbandingan Besarnya Masing – Masing Pengujian Pada Setiap Beban Dan Putaran	66
4.6.1 Perbandingan Daya Efektif Dengan Putaran Dan Beban	66

4.6.2 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Spesific (Sfc) Dengan Putaran Dan Beban	67
4.6.3 Perbandingan Udara-Bahan Bakar (AFR) Dengan Putaran Dan Beban	68
4.6.4 Perbandingan Efisiensi Volumetrik Dengan Putaran Dan Beban ..	69
4.6.5 Perbandingan Efisiensi Thermal Dengan Putaran Dan Beban	70

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Ideal Motor Bakar Bensin	8
Gambar 2.2 Langkah Hisap	9
Gambar 2.3 Langkah Kompresi	10
Gambar 2.4 Langkah Usaha	11
Gambar 2.5 Langkah Buang	12
Gambar 2.6 Diagram P-V Motor Diesel 4 Langkah	16
Gambar 2.7 Diagram P-V Isokhorik dan Isobarik	20
Gambar 2.8 Molekul Naftalena	26
Gambar 2.9 Skema Sistem Bahan Bakar Bensin	28
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian	37
Gambar 3.2 Kapur Barus (Naftalena), Premium Dan Naftalena	38
Gambar 3.3 Alat Uji Motor Bakar Bensin Kijang 5 K	39
Gambar 3.4 Tachometer	40
Gambar 3.5 Dinamometer	41
Gambar 3.6 Gelas Ukur	42
Gambar 3.7 Manometer U	42

Gambar 3.8 Thermometer Digital	43
Gambar 3.9 Neraca Pegas	44
Gambar 3.10 Stopwatch	44
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Ne Dengan Putaran Pada Beban 3,5 Kg	56
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Ne Dengan Putaran Pada Beban 4,5 Kg	57
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Sfc Dengan Putaran Pada Beban 3,5 Kg	58
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Sfc Dengan Putaran Pada Beban 4,5 Kg.....	59
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan AFR Dengan Putaran Pada Beban 3,5 Kg	60
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan AFR Dengan Putaran Pada Beban 4,5 Kg	61
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan (η_v) Dengan Putaran Pada Beban 3,5 Kg	62
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan (η_v) Dengan Putaran Pada Beban 4,5 Kg	63
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan (η_t) Dengan Putaran Pada Beban 3,5 Kg	64
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan (η_t) Dengan Putaran Pada Beban 4,5 Kg	65
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Ne Dengan Putaran Dan Beban	66
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Sfc Dengan Putaran Dan Beban	67
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan AFR Dengan Putaran Dan Beban	68
Gambar 4.14 Grafik Perbandingan (η_v) Dengan Putaran Dan Beban	69
Gambar 4.15 Grafik Perbandingan (η_t) Dengan Putaran Dan Beban	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Motor Empat Langkah Tipe Toyota Kijang 5 K	46
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berdasarkan Pembacaan Alat	48
Tabel 4.3.1 Hasil Perhitungan Data Menggunakan Bahan Bakar Premium Murni	53
Tabel 4.3.2 Hasil Perhitungan Data Menggunakan Bahan Bakar Premium 80%, Etanol 10% Dan Naftalena 10%	54
Tabel 4.3.3 Hasil Perhitungan Data Menggunakan Bahan Bakar Premium 90%, Etanol 5% Dan Naftalena 5%	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini pemakaian motor bakar bensin dari tahun ke tahun semakin meningkat hal ini mengakibatkan pemakaian bahan bakar minyak bumi semakin meningkat dan tentu sangat mengkhawatirkan, karena dengan peningkatan pemakaian bahan bakar minyak bumi maka cadangan minyak bumi semakin berkurang sedangkan kebutuhan akan minyak terus bertambah. Meningkatnya harga minyak dunia secara langsung mempengaruhi harga bahan bakar minyak didalam negeri. Masyarakat selalu resah setiap kali pemerintah mengumumkan kenaikan harga BBM (Bahan Bakar Minyak). Sebab, dengan naiknya harga bahan bakar akan memicu kenaikan harga kebutuhan pokok lainnya. Sehingga dapat mengakibatkan menurunnya perekonomian nasional.

Kebutuhan energi nasional masih dipenuhi minyak bumi sekitar 53%. Selain itu juga cadangan minyak bumi diindonesia diprediksi tersisa sekitar 3,9 miliar barel. Cadangan tersebut diperkirakan akan habis dalam 11 tahun ke depan. Penyebab masalah tersebut dikarenakan minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, sehingga untuk mendapatkan kembali memerlukan waktu ratusan juta tahun lamanya. Terbentuknya minyak bumi sangat lambat, oleh karena itu diperlukan penelitian untuk menghasilkan sumber energi alternatif. Hasil penelitian tersebut diharapkan mampu mengatasi beberapa permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan minyak bumi.

Dengan meningkatnya jumlah volume kendaraan, mendorong permintaan bahan bakar khususnya bahan bakar fosil juga semakin meningkat, sehingga perlu dicarikan bahan bakar pengganti fosil. Dibeberapa Negara yang telah maju dibidang teknologi, telah melakukan penelitian mengenai sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan yang bertujuan untuk meminimalisir pemakaian bahan bakar fosil khususnya bensin (*gasoline*). Diantara bahan bakar terbarukan seperti methanol dan etanol dari biomassa tebu dan jagung dapat digunakan, paling tidak dapat digunakan sebagai pencampur dengan bahan bakar seperti bensin. (Buchari Ali).

Salah satu bahan bakar yang dapat digunakan untuk menggantikan bensin adalah etanol dan naftalena yang terdapat pada kapur barus. Etanol yang sering disebut etil alkohol rumus kimianya adalah C_2H_5OH , bersifat cair pada temperatur kamar, etanol dapat dibuat dari proses pemasakan, fermentasi, dan destilasi dari beberapa jenis tanaman seperti tebu, jagung, singkong, atau tanaman lain. Etanol juga mengandung karbohidrat yang tinggi, bahkan dalam beberapa penelitian ternyata etanol juga dari selulosa atau limbah hasil pertanian (*biomassa*), sehingga etanol memiliki potensi cukup cerah sebagai pengganti bensin. (Handayani 2010). *Bioethanol*.

Selain itu, kapur barus sudah bukan lagi barang aneh dalam kehidupan kita. Hal ini selain karena pemanfaatannya juga dikarenakan kapur barus memiliki bau yang sangat khas dan tajam. kapur barus ini mengandung zat *naftalena* yang merupakan salah satu senyawa aromatik. Dimana sebutir kapur barus mengandung 250 – 500 mg *naftalena*. *Naftalena* merupakan suatu bahan keras

yang putih dengan bau tersendiri, dan ditemui secara alami dalam bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi.

Dari beberapa penelitian sebelumnya pada motor bakar bensin di laboratorium prestasi mesin Universitas Bung Hatta, dapat dipedomani bahwa, penambahan kapur barus secara teoritis menyebabkan peningkatan nilai oktan pada premium, sehingga performa motor bakar bensin semakin meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian (Wahyu Dwi Prasetyo¹, Suryadimal², Iman Satria³) dapat diambil kesimpulan yaitu; a) Daya yang dihasilkan campuran kapur barus lebih besar dari daya yang dihasilkan premium murni, b) Konsumsi bahan bakar spesifik (sfc) pada premium murni lebih besar dibandingkan dengan bahan bakar campuran kapur barus karena pemakaian bahan bakar dipengaruhi nilai oktan. Semakin tinggi nilai oktan, maka semakin baik pembakaran yang terjadi didalam ruang pembakaran, c) Perbandingan udara–bahan bakar (AFR) dari bahan bakar campuran kapur barus lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar premium murni, d) Efisiensi volumetric pada campuran kapur barus, lebih rendah dibandingkam dengan premium murni dan selanjutnya, e) Efisiensi thermal brake pada campuran kapur barus lebih besar dari pada premium murni.

Selanjutnya dari penelitan (Rovel Suhendar, Suryadimal¹, Rizky Arman²) dapat disimpulkan juga bahwa unjuk kerja motor bakar berbahan bakar premium dengan campuran etanol menunjukkan bahwa adanya peningkatan performansi motor bakar seperti daya efektif, efisiensi thermal dan penurunan konsumsi bahan bakar spesifik, efisiensi volumetric dibandingkan dengan menggunakan premium murni.

Berdasarkan latar belakang diatas, muncul suatu ide dan gagasan untuk melakukan kaji eksperimental perbandingan performance motor bakar bensin berbahan bakar premium murni dengan premium campuran *naftalena* dan *etanol*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan utama yang akan dibahas adalah bagaimana perbandingan performance motor bakar bensin berbahan bakar premium murni dengan premium campuran *naftalena* dan *etanol*, terhadap unjuk kerja motor bakar bensin?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan dari penelitian ini tidak meluas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti, karena adanya keterbatasan waktu, tempat, dan pengalaman penulis. Adapun yang diteliti yaitu :

1. Motor yang menjadi objek utama adalah motor bakar bensin empat langkah yang terdapat dilaboratorium prestasi mesin universitas bung hatta padang.
2. Menggunakan premium RON 88 dengan variasi premium sebanyak 90, 80% dengan campuran 10%, 5% etanol dan 10%, 5% naftalena pada variasi beban 3,5 kg dan 4,5 kg serta putaran 1200,1500,1800, dan 2000 rpm.
3. Tidak menganalisa zat kimia dan reaksi kimia yang terjadi dalam penambahan *naftalena* dan *etanol* pada bahan bakar.

4. Unjuk kerja mesin yang dihitung adalah :
- a) Torsi
 - b) Daya poros efektif
 - c) Konsumsi bahan bakar
 - d) Rasio perbandingan udara bahan bakar
 - e) Efisiensi volumetric
 - f) Efisiensi thermal

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk memperoleh perbandingan unjuk kerja motor bakar bensin berbahan bakar premium murni dengan premium campuran *naftalena* dan *etanol*.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri atas 5 bab. Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, penulis mencoba menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan yang diharapkan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijabarkan mengenai landasan teori – teori yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang waktu dan tempat penelitian, prosedur perencanaan sistem dan format dalam pengambilan data, dan jadwal penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisa hasil pengujian dan pembahasan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN