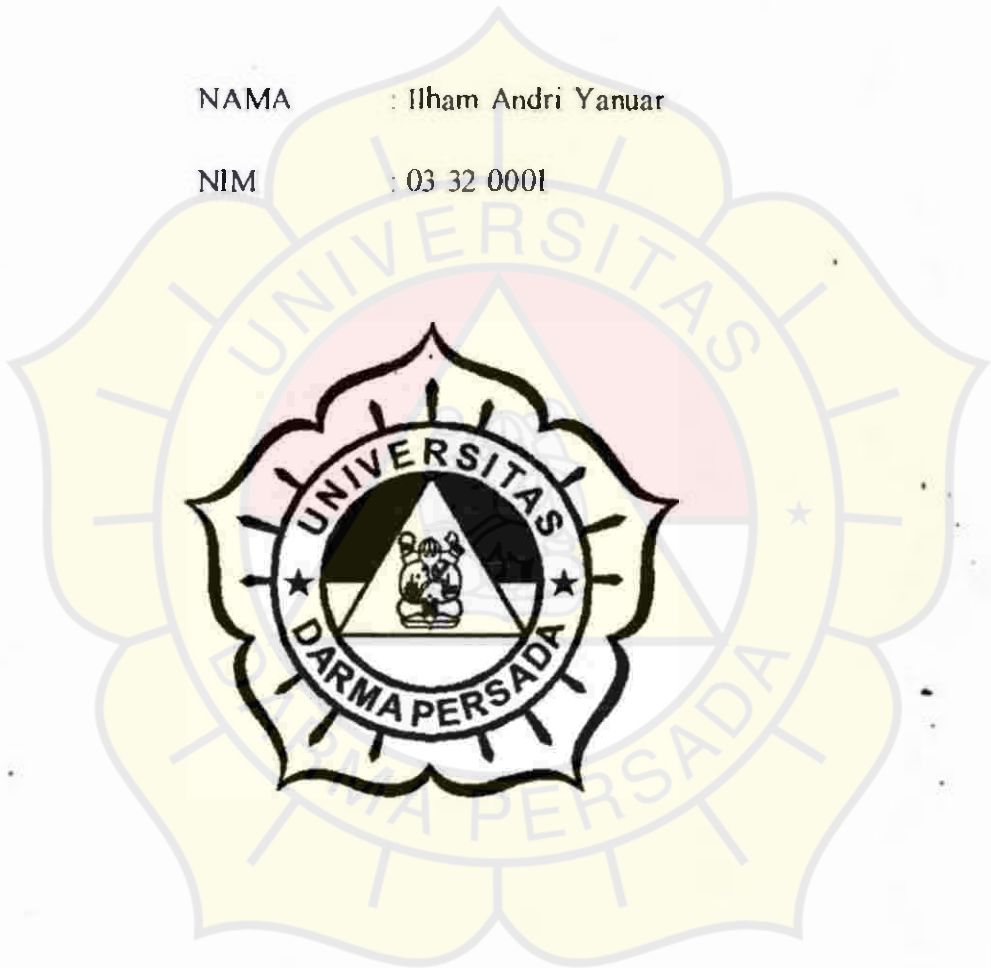


***TUGAS AKHIR***  
***ANALISA PENGGUNAAN MAGNET***  
***PORTABLE DI MOTOR DIESEL***

NAMA : Ilham Andri Yanuar

NIM : 03 32 0001



**TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**  
**UNIV. DARMA PERSADA**

**2009**



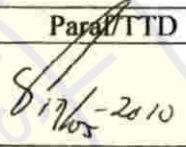
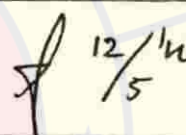
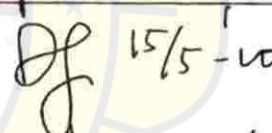

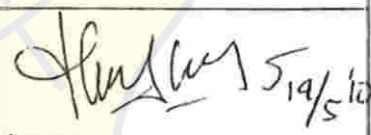
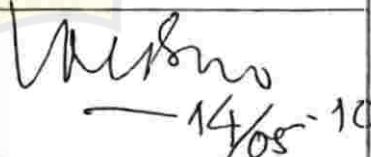
**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page: <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR PERBAIKAN  
TUGASAKHIR**


Nama : Ilham Andri Yanuar  
NIM : 03320001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

**Analisa Penggunaan Magnet Portable di Motor Diesel**

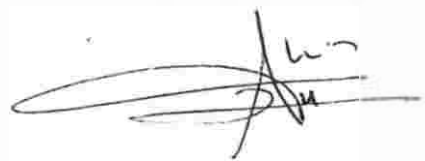
Nama	Materi	Paraf/TTD
Eguh Prodiwongso, Msc	Proses kerja dan efisiensi dari pemakaian alatnya.	 17/5-2010
Endro Prabowo, Msc	Table / Grafik Temperatur, NOx, SOx, CO, CO <sub>2</sub> dan O <sub>2</sub> .	 12/5-10
Danny Faturachman, MM	Kesimpulan dan 8 arah, dan gambar + gambar Uji coba.	 15/5-10
Muswar Muslim, ST, Msc	Konfirmasi Bahan Bakar per liter berapa kilo meter.	 12/5-10
Octaviani, ST, M.Si	Daftar Isi, dan Daftar Pustaka.	 15/5-10
Bedonowarso P, Msc	Spesifikasi dan data utama mesin kendaraan yang di Uji coba / di test.	 14/5-10

Jakarta, 17 MEI 2010

Mengetahui,  
Dekan FTK

  
(Ir. Endro Prabowo, M.Sc)

Ketua Jurusan  
Teknik Sistem Perkapalan

  
(Muswar Muslim, ST, M.Sc)



**FAKULTASTEKNOLOGIKELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page: <http://www.unsada.ac.id>

**SURAT KETERANGAN  
PERMOHONAN UJIAN SIDANG  
TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Nama : Ilham Andri Yanuar  
NIM : 03 320 001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan  
Judul Tugas Merancang : **Analisa Penggunaan Magnet Portable di Motor Diesel**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir/Skripsi dan telah menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi tersebut :

No .	D o s e n Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Dr. Agung S, ST, M. Eng	04. SEPT 2009.	
2.	Fanny Octaviani ST. M. Si	04. SEPT - 2009.	

Jakarta, 04 - SEPT - 2009

Mengetahui,  
DekanFTK

Ketua Jurusan  
Teknik Sistem Perkapalan

( Ir. Endro Prabowo, M.Sc)

( Muswar Muslim, ST, M.Sc)





**FAKULTASTEKNOLOGIKELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR ASISTENSI  
TUGAS AKHIR**

Nama : Ilham Andri Yanuar  
NIM : 03 320 001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan  
Judul : *Analisa Penggunaan Magnet Portable di Motor Diesel*

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	14-08-08	Materi Pendahuluan	
2.	12-01-09	Kerangka Percobaan	
3.	08-04-09	Landasan Teori	
4.	06-05-09	Metodologi Penelitian dan Teknik pengambilan data	
5.	08-06-09	Pengambilan data dan Teknik Analisa	
6.	11-06-09	Pemeriksaan Metode	
7.	15-06-09	Analisa Data	

Mengetahui,  
Pembimbing

( Dr. Agung Sudrajad, ST. M.Eng )



**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR ASISTENSI  
TUGAS AKHIR**

Nama : Ilham Andri Yanuar  
N.I.M : 03 320 001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan  
Fakultas : Teknologi Kelautan  
Judul : Analisa Penggunaan Magnet Portable di Motor Diesel

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	29.07.08	- Permasalahan diganti dlm kalimat tanya.	Sup
		- Revisi kata 2 yg salah ketik.	
2.	11.08.08	Lengkap dengan Abstrak B. Inggris tulis dengan miring revisi kata 2 yg salah.	Sup
		kon magnet belum ada leontnya hanya cerita seprah.	
3.	04.05.09	- Abstrak diperbaiki - Bab II OK.	Sup

Mengetahui,

( Fanny Octaviani, ST, M.Si)



**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8642051, 8642057, 8642059, 8642060 Fax (021) 8642052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR ASISTENSI**

**TUGAS AKHIR**

Nama : Ilham Andri Yanuar  
N.I.M : 03 320 001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan  
Fakultas : Teknologi Kelautan  
Judul : Analisa Penggunaan *Magnet Portable* di Motor Diesel

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	30.06.09	BAB II Perbaikan kesalahan Perhitungan Lengkah Gambar dengan detail.	<i>[Signature]</i>
2	03.07.09	BAB III - OK	<i>[Signature]</i>
3	31.08.09	BAB IV OK	<i>[Signature]</i>
4	09.09.09	Siapa # UTK UJIAN TA	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,

( Fanny Octaviani, ST, M.Si )



## ABSTRAKSI

Penggunaan motor Diesel sebagai salah satu motor penggerak berbagai sarana transportasi mempunyai banyak keuntungan, disamping adanya masalah yang timbul terhadap lingkungan dan manusia. Salah satunya yang sangat dirasakan merugikan adalah emisi gas buangnya. Emisi ini terjadi sebagai akibat kurang sempurnanya proses pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar motor Diesel, yang juga mengakibatkan pemborosan konsumsi bahan bakar yang digunakan selama operasional motor tersebut.

Karena emisi gas buang dapat diperkecil dengan menggunakan alat bantu, seperti magnet. Penggunaan magnet sebagai suatu alat tambahan atau sarana perlakuan terhadap bahan bakar untuk melihat sejauh mana pengaruhnya dalam rangka usaha untuk menurunkan emisi gas buang, juga pengaruh yang lain kepada kinerja *engine*, diantaranya adalah konsumsi bahan bakar dan temperatur kerja gas buang. Untuk mengetahui unjuk kerja dari magnet dilakukan dengan menggunakan metode uji lapangan langsung dan uji laboratorium.

Dari analisa ini, didapatkan bahwa penggunaan magnet pada motor Diesel sangat berpengaruh, karena setelah menggunakan magnet, kinerja *engine* jadi lebih maksimal, karena pembakaran yang sempurna di dalam *engine*. Selain itu kadar emisi gas buangnya jauh lebih kecil, atau di bawah ambang batas pencemaran udara yang berlaku.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT, Dzat yang menyusun semua alam semesta ini dengan amat baik. Dzat yang memiliki kerajaan langit dan bumi. Alhamdulillah, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Salawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang memberikan jalan kebaikan bagi manusia yang mengikutinya.

Tugas Akhir merupakan salah satu karya ilmiah yang harus ditempuh untuk memenuhi gelar sarjana strata 1 ( S1 ). Tugas Akhir ini disusun oleh penulis melalui *library research* ( penelitian dengan mengumpulkan refesensi ) dan *field research* ( penelitian lapangan ) yang telah dilaksanakan sejak bulan february lalu hingga bulan agustus, melalui pengarahannya dan bimbingan dosen pembimbing dan pihak terkait.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Endro Prabowo M.sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan, yang banyak memberikan masukan - masukannya.
2. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso MSE, selaku mantan Dekan Fakultas Teknologi Kelautan dan juga selaku dosen, yang telah banyak memberikan masukan - masukan dan nasehatnya.
3. Bapak Ir. Fanny Oktaviani M.Si, selaku wakil Dekan Fakultas Teknologi Kelautan dan selaku pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing saya dengan baik.
4. Bapak Muswar Muslim ST, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan.
5. Bapak Dr.Ir Agung Sudrajat M.Eng, selaku Dosen dan pembimbing tugas akhir, yang telah banyak membimbing dan memberikan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.



6. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Kelautan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan.
7. Papa dan Mama, dan adikku tersayang, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk saya supaya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Special untuk "CINTAKU" terima kasih atas doa, semangat dan cintanya.
9. Rekan – rekan / Sahabat – sahabat angkatan 03 : Irwan, Ari "GegE", FarouQ "Chen", Amat "mamet", Haikal "agam", Jono, Agung, Verly, eko, Humaini, dan Galih, Thanks buat semuanya.
10. Untuk teman – teman : Ganda "Boye", ade "Coly", andi R "Cibe", Dedi "Deju" ( Ka. BEM FTK ), Dody, Willy, Noken, Martin, Ronal dan seluruh mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan, thanks ya buat bantuannya.
11. Teman – teman ku di SU: Via, Nurwa, Lany, Tati, Mia, Nilda, Inah', Nteen, Mas jaw, Nani, Armi dan seluruh anggota SU, terima kasih atas dukungan dan suportnya.
12. Para alumni yang telah banyak membantu penulis : Ibnu Hasyim ST, Dedy A Mustika ST, Achirudin ST, Zulfikar Akbar ST, Sutisna ST, Herdiana ST, dan seluruh alumni Fakultas Teknologi Kelautan yang tidak bisa disebutkan satu – persatu oleh penulis.

Dari lubuk hati yang paling dalam dengan teriring ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada seluruh pihak, atas partisipasi dan dukungannya kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas jasa mereka. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi yang membacanya.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, September 2009

Ilham Andri Yanuar

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAKSI ..... i

KATA PENGANTAR ..... ii

DAFTAR ISI ..... iv

DAFTAR GAMBAR ..... vii

DAFTAR GRAFIK ..... ix

### BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang ..... 1

I.2 Permasalahan ..... 4

I.3 Batasan Masalah ..... 5

I.4 Tujuan Penelitian ..... 5

I.5 Metode Penelitian ..... 5

I.6 Sistematika Penulisan ..... 7

### BAB II DASAR TEORI

II.1 Teori Magnet ..... 8

II.2 Proses Pembakaran .....	8
II.2.1 Formasi Pemancaran bahan bakar .....	9
II.2.2 Proses atomisasi dan Vaporisasi .....	9
II.2.3 Proses Pembakaran di Ruang Bakar .....	10
II.3 Kandungan Gas Buang Hasil Pembakaran	
Pada Diesel Engine.....	13
II.3.1 Nitrogen (NO <sub>x</sub> ) dan Oksigen .....	13
II.3.2 Efek Kondisi Operasi Pada Pembakaran NO.....	17
II.3.3 Carbon Monoksida (CO) .....	17
II.3.4 Carbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) dan Uap Air .....	18
II.3.5 Oksida Sulfur ( Sox, SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> ).....	19
II.3.6 Hidrokarbon .....	19
II.3.7 Kandungan Oksigen ( O <sub>2</sub> ) Setelah Proses Pembakaran .....	20
II.4 Partikel Dalam Gas Buang .....	21
II.4.1 Partikulate Matter ( PM ).....	21
II.5 Proses Ionisasi Magnet Pada Aliran Bahan Bakar ....	23

### BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Langkah Percobaan .....	26
-------------------------------	----



III.2 Pengambilan Data .....	35
------------------------------	----

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### IV.1 Analisa Pengaruh Penggunaan Magnet Pada

Komposisi Gas Buang .....	54
IV.1.1 Analisa Perubahan Temperatur.....	54
IV.1.2 Komponen Gas Buang Sisa Pembakaran .....	55
IV.1.2.1 Emisi NO <sub>x</sub> .....	55
IV.1.2.2 Karbon Monoksida (CO) .....	57
IV.1.2.3 Emisi Gas SO <sub>2</sub> (SO <sub>x</sub> ).....	58
IV.1.2.4 Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ).....	60
IV.1.2.5 Kandungan Oksigen (O <sub>2</sub> ).....	61
IV.2 Perbandingan FOC .....	62

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan .....	64
V.2 Saran .....	65

REFERENSI .....	66
-----------------	----

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

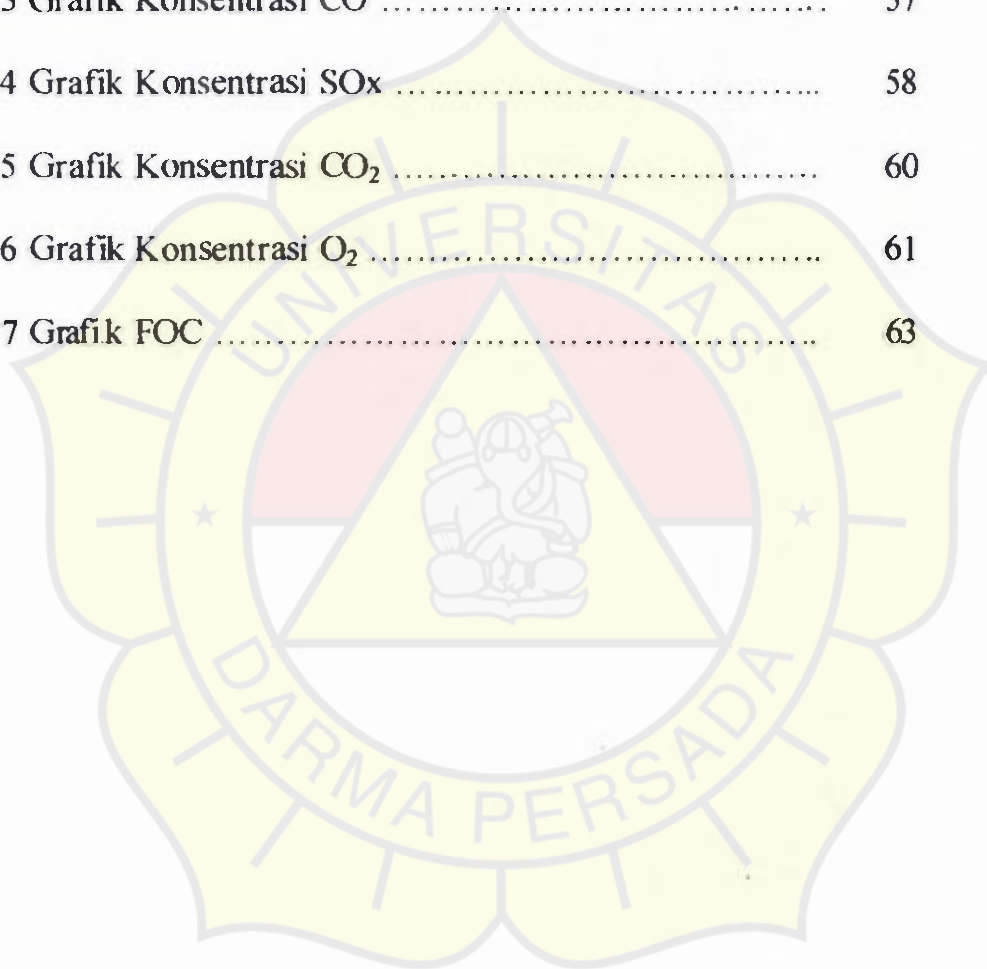
Gambar 2.1	Tipikal panas yang keluar pada Diesel engine .....	12
Gambar 2.2	Proses pembentukan Particulate Matter pada Diesel engine .....	23
Gambar 2.3	Proses Ionisasi pada bahan bakar .....	24
Gambar 3.1	Alat yang Tanpa Menggunakan Magnet .....	27
Gambar 3.2	Alat yang menggunakan Magnet 2000 Gauss.....	28
Gambar 3.3	Alat yang menggunakan Magnet 4200 Gauss.....	29
Gambar 3.4	Kendaraan yang digunakan untuk uji coba ( Mobil Panther tahun 2003 ) .....	32
Gambar 3.5	Mesin kendaran yang digunakan untuk uji coba .....	33
Gambar 3.6	Penempatan Magnet yang digunakan pada mesin .....	33
Gambar 3.7	Alat yang digunakan untuk pengujian emisi .....	34
Gambar 3.7	Bagan Proses kerja dari alat ( UniGas 3000+ ) .....	34
Gambar 3.9	Rute percobaan dari awal hingga tempat tujuan .....	37
Gambar 3.10	Rute Start menuju ke Rute nomer satu .....	38
Gambar 3.11	Rute dari nomer satu menuju ke nomer dua .....	39
Gambar 3.12	Rute nomer dua menuju ke nomer tiga.....	40
Gambar 3.13	Rute nomer tiga menuju ke nomer empat .....	41

Gambar 3.14 Rute nomer empat menuju ke nomer lima .....	42
Gambar 3.15 Rute nomer lima sampai menuju ke nomer tujuh .....	43
Gambar 3.16 Rute nomer tujuh sampai menuju ke nomer sepuluh ....	44
Gambar 3.17 Rute nomer sepuluh menujuke nomer sebelas .....	45
Gambar 3.18 Rute nomer sebelas menuju ke nomer dua belas .....	46
Gambar 3.19 Rute nomer dua belas sampai ke nomer empat belas ...	47
Gambar 3.20 Rute nomer empat belas ke nomer enam belas .....	48
Gambar 3.21 Rute nomer enam belas ke nomer tujuh belas .....	49
Gambar 3.22 Rute nomer tujuh belas ke nomer delapan belas .....	50
Gambar 3.23 Rute nomer delapan belas ke nomer sembilan belas ...	51



## DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.1 Grafik Temperature .....	54
Gambar 4.2 Grafik Konsentrasi NO <sub>x</sub> .....	56
Gambar 4.3 Grafik Konsentrasi CO .....	57
Gambar 4.4 Grafik Konsentrasi SO <sub>x</sub> .....	58
Gambar 4.5 Grafik Konsentrasi CO <sub>2</sub> .....	60
Gambar 4.6 Grafik Konsentrasi O <sub>2</sub> .....	61
Gambar 4.7 Grafik FOC .....	63



# BABI

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kenaikan harga minyak dunia yang terus meningkat akhir – akhir ini sangat mempengaruhi perekonomian dunia dan kehidupan masyarakat, khususnya Indonesia. Karena kenaikan harga dasar bahan bakar ini menyebabkan perekonomian di Indonesia makin memburuk, harga – harga makin naik, khususnya harga sembako, dan membuat masyarakat Indonesia makin terpuruk dalam kemiskinan. Oleh karena itu berbagai cara untuk menghemat energi pun telah dilakukan oleh masyarakat luas dan industri. Seperti mengganti bahan bakar minyak dengan menggunakan bahan bakar alternatif, seperti dengan menggunakan gas, energi matahari, angin, ombak, dan lainnya.

Di Indonesia dengan Negara kepulauan dan merupakan Negara berkembang bahan bakar minyak sangat dibutuhkan untuk menjalankan roda perekonomian, selain itu industri otomotif di Negara ini sangat berkembang pesat, maka makin bertambah juga jumlah kebutuhan bahan bakar minyak. Terlebih lagi di Jakarta, sebagai ibukota negara Indonesia, yang merupakan pusat perekonomian Indonesia, dimana jumlah kendaraan yang terus meningkat membuat Jakarta menjadi makin padat, jalan – jalan di Jakarta semakin macet, dengan kemacetan yang terjadi ini membuat konsumsi bahan bakar untuk kendaraan jadi makin terus bertambah.

Di Indonesia ada beberapa jenis bahan bakar yang di subsidi oleh pemerintah, dengan semakin banyaknya konsumsi bahan bakar khususnya yang disubsidi oleh

pemerintah, salah satunya adalah jenis solar, jenis bahan bakar ini dipakai untuk jenis mesin Diesel, sehingga makin banyaknya jenis kendaraan yang bermotor Diesel ini. Ini mengakibatkan makin banyak solar yang dibutuhkan, sehingga semakin tinggi juga pengeluaran yang dilakukan oleh pemerintah untuk mensubsidi bahan bakar tersebut.

Untuk itu harus ada tindakan yang cerdas untuk melakukan penghematan bahan bakar kendaraan menjadi sesuatu yang penting saat ini. Magnet, kita tahu masih belum banyak digunakan untuk keperluan sehari - hari, kecuali untuk keperluan industri dan peralatan - peralatan elektronik. Dalam tulisan ini merupakan hasil penelitian penggunaan magnet portable untuk menghemat bahan bakar pada kendaraan bermotor, yang dalam percobaan kali ini diaplikasikan pada motor Diesel.

Karena motor Diesel dapat digunakan untuk membakar semua tipe bahan bakar mulai dari bahan bakar tipe murni sampai sulingan ( berat ). Proses perawatan yang dibutuhkan juga relatif sangat mudah dan tidak membutuhkan biaya yang besar sehingga dapat disebut sebagai mesin ekonomis. Tenaga yang dikeluarkan mesin ini bervariasi mulai dari yang kecil sampai besar, oleh sebab itu mereka dapat digunakan untuk aplikasi di berbagai bidang. Penggunaan motor Diesel pada banyak faktor industri sebagai motor utama dan sebagai penggerak utama dalam wahana darat dan laut merupakan satu diantara keuntungannya. Suku cadang pun banyak dijual di pasaran. Untuk penggunaan dibidang kelautan biasanya digunakan motor Diesel dengan kecepatan lambat ( *Low speed* ), kecepatan menengah ( *Medium speed* ), tapi tak jarang juga kapal yang menggunakan Diesel dengan kecepatan tinggi ( *High speed* ), yang kesemuanya dioperasikan dengan bahan bakar berat ( *Heavy fuel oil* ).



Disamping ada keuntungan dari penggunaan motor Diesel ini juga ada masalah yang ditimbulkan. Kebanyakan masalah yang timbul berkaitan dengan masalah lingkungan, baik itu berupa perusakan secara langsung maupun tidak langsung. Gas buang hasil pembakaran yang dihasilkan mengandung sebagian besar unsur yang membahayakan lingkungan dan makhluk hidup kalau dalam konsentrasi yang sangat besar. Asap gas buang yang dihasilkan motor Diesel biasanya berwarna hitam. Unsur material yang terkandung dalam gas buang antara lain : Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>), Sulfur Oksida (SO<sub>x</sub>), Karbon Monoksida (CO), Hidrokarbon (HC), Asap dan Uap air (H<sub>2</sub>O), dan banyak macam gas dalam komposisi yang kecil.

Dampak pada lingkungan yang sangat besar membuat orang berusaha mencari penyelesaian. Perusakan lingkungan yang terjadi dimana gas buang motor Diesel sebagai salah satu penyebabnya seperti ; adanya peningkatan suhu di bumi, hujan asam dan berbagai macam emisi yang berbahaya. Pada makhluk hidup seperti manusia dan hewan, gas buang yang keluar dari motor Diesel ini biasanya menyebabkan bermacam – macam penyakit, seperti ; penyakit kulit, penyakit saluran pernafasan, paru – paru dan banyak lagi yang lainnya. Gas buang dari motor Diesel merupakan salah satu penyebab paling besar dalam perusakan lingkungan disamping pabrik, penebangan hutan, dan penggunaan rumah kaca.

Proses desain mesin juga memegang peranan yang sangat penting dalam menghasilkan emisi. Para desainer biasanya berusaha untuk membuat suatu produk yang efisien, membutuhkan konsumsi bahan bakar kecil dan ramah lingkungan. Proses pembakaran merupakan bagian yang mendapat perhatian utama. Berbagai bentuk komponen yang ada didalam ruang pembakaran didesain dengan sebaik – baiknya,

seperti, bentuk nozzle, banyaknya lubang ( *Hole* ) yang digunakan untuk memancarkan bahan bakar, sudut penyemprotan bahan bakar, bentuk aliran bahan bakar setelah bertumbukan dengan udara bersih.

Faktor yang lain adalah bahan bakar. Bahan bakar harus diperhatikan dalam rangka mengurangi efek emisi yang dikeluarkan sebagai produk pembakaran. Berbagai cara dikembangkan untuk mendapatkan bahan bakar yang berkualitas baik, mulai dari penyaringan bahan bakar sampai pada penambahan zat aditif. Penambahan zat aditif memang dapat mengurangi emisi yang dikeluarkan, namun harga zat aditif yang mahal dianggap tidak ekonomis. Pada dasarnya zat aditif ini akan mengikat atom – atom yang dianggap sebagai penyebab adanya emisi seperti atom sulfur dan nitrogen, kemudian membentuk senyawa baru yang lebih mudah diuraikan dan tidak membahayakan lingkungan.

Dari ini semualah muncul suatu ide untuk mencari penyelesaian lain, cara baru untuk menempatkan *magnet portable* pada bagian aliran bahan bakar sebelum memasuki ruang bakar. Selain untuk menghemat bahan bakar, magnet ini digunakan sebagai sumber kutub utara dan selatan untuk menguraikan komponen hidrokarbon yang terdapat pada bahan bakar. Magnet ini diharapkan akan mampu merubah komposisi aliran bahan bakar yang mengalir.

## **I.2 Permasalahan**

Dalam penulisan ini beberapa masalah yang akan dibahas adalah :

1. Apakah magnet portable dapat mengurangi konsumsi bahan bakar kendaraan?
2. Bagaimana karakteristik emisi gas buang yang dihasilkan dengan pemakaian magnet portable ?

### **I.3 Batasan Masalah**

Dalam pembahasan penulisan ini penulis membatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Percobaan menggunakan magnet dengan kekuatan 2000 gauss dan 4200 gauss
2. Percobaan menggunakan kendaraan mobil diesel, type Panther tahun 2003
3. Emisi gas buang yang dinalisa adalah : NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.

### **I.4 Tujuan dan Manfaat-Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji seberapa besar pengaruh magnet pada ujicoba motor diesel sebagai langkah guna penghematan bahan bakar dan pengurangan emisi gas buang dari kendaraan. Dengan pelaksanaan penelitian dapat diketahui jumlah pemakaian bahan bakar dan jumlah komponen emisi gas buang. Manfaat dari percobaan ini adalah diharapkan dapat dilakukan komersialisasi terhadap hasil kajian sehingga bernilai secara teknis dan ekonomis.

### **I.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Study kepustakaan
- b. Percobaan lapangan dengan menggunakan uji kendaraan
- c. Uji laboratorium di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disesuaikan dengan kaidah penulisan ilmiah dan tata cara penulisan tugas akhir di lingkungan Universitas Darma Persada, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

BAB II : DASAR TEORI

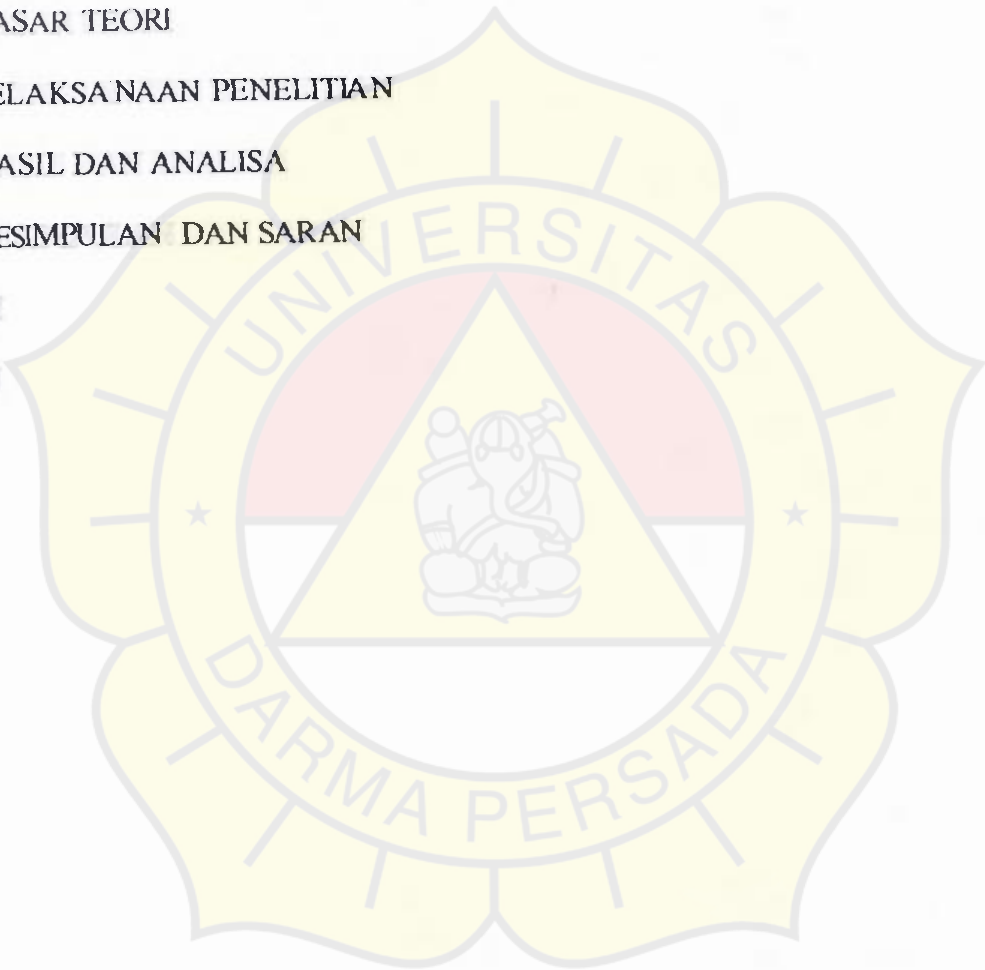
BAB III : PELAKSANAAN PENELITIAN

BAB IV : HASIL DAN ANALISA

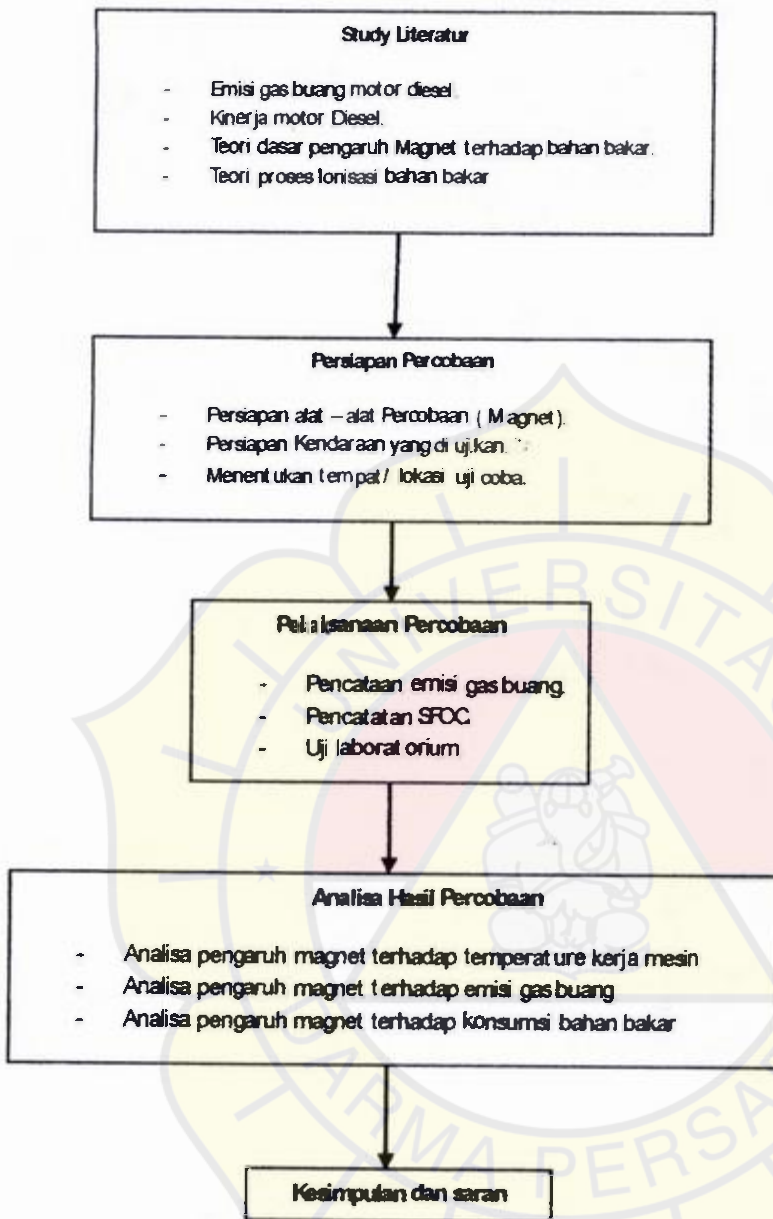
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

REFERENSI

LAMPIRAN







Gambar 1.1 Diagram Pemikiran Pelaksanaan Penelitian