



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PENGARUH MEDAN MAGNET TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN RODA EMPAT

SKRIPSI

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Muhammad Anzas Rifai

NIM. 2002321038

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PENGARUH MEDAN MAGNET TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN RODA EMPAT

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi,
Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Muhammad Anzas Rifai

NIM. 2002321038

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH MEDAN MAGNET TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN RODA EMPAT

Oleh:

Muhammad Anzas Rifai
NIM. 2002321038

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Laporan Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Emir Ridwan, M.T.
NIP. 196002021990031001

Indra Silanegara, S.T., M.Ti.
NIP. 196906051989111001

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T.
NIP. 196605191990031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH MEDAN MAGNET TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN RODA EMPAT

Oleh:
Muhammad Anzas Rifai
NIM. 2002321038
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 22 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Indra Silanegara, S.T., M.Ti. NIP. 196906051989111001	Ketua		20/08/2024
2.	Arifia Ekayuliana, S.T., M.T. NIP. 199107212018032001	Anggota		20/08/2024
3.	Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M. T. NIP. 198808272022032005	Anggota		20/08/2024



Depok, 29 Agustus 2024
Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Ir. Musthmin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Anzas Rifai
NIM : 2002321038
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 29 Agustus 2024



Muhammad Anzas Rifai
NIM. 2002321038

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PENGARUH MEDAN MAGNET TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN RODA EMPAT

Muhammad Anzas Rifai¹, Emir Ridwan¹, dan Indra Silanegara¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: muhammad.anzasrifai.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Pemakaian bahan bakar minyak sebagai salah satu sumber energi mengalami peningkatan yang signifikan seiring pertumbuhan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, maka dari itu kita harus menghemat dan memperbaiki kualitas pembakaran untuk mengurangi emisi gas buang yang dapat mencemarkan lingkungan. Dengan melakukan uji coba memasang elektromagnet pada pipa saluran bahan bakar kendaraan roda empat dan menganalisis hasil perbandingan uji emisi gas buang pada penggunaan tanpa Elektromagnet dan menggunakan Elektromagnet serta menghitung dan menganalisis konsumsi bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan elektromagnet dapat mengurangi kadar emisi gas karbon monoksida (CO) dari sebelum menggunakan elektromagnet sebesar 0,74% menjadi 0,02% dan Hidrokarbon (HC) dari sebelum menggunakan elektromagnet sebesar 151 ppm menjadi 11 ppm, serta meningkatkan kadar emisi CO₂ dari sebelum menggunakan elektromagnet sebesar 0,3% menjadi 15,6% yang menunjukkan pembakaran yang sempurna dan mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, elektromagnet membuktikan bahwa dapat mengurangi konsumsi bahan bakar.

Kata kunci : Medan Magnet, Emisi Gas Buang, Konsumsi Bahan Bakar, Kendaraan Roda Empat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PENGARUH MEDAN MAGNET TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN RODA EMPAT

Muhammad Anzas Rifai¹, Emir Ridwan¹, dan Indra Silanegara¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: muhammad.anzasrifai.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

The use of fuel oil as an energy source has increased significantly along with the growth and improvement of people's welfare, therefore we must save and improve the quality of combustion to reduce exhaust emissions that can pollute the environment. By conducting a trial of installing an electromagnet on the fuel line pipe of a four-wheeled vehicle and analyzing the comparative results of the exhaust emission test on the use of no electromagnet and using an electromagnet and calculating and analyzing fuel consumption. The results showed that the use of electromagnets can reduce carbon monoxide (CO) gas emission levels from before using electromagnets by 0.74% to 0.02% and Hydrocarbons (HC) from before using electromagnets by 151 ppm to 11 ppm, and increase CO₂ emission levels from before using electromagnets by 0.3% to 15.6% which indicates complete combustion and reduces environmental pollution. In addition, electromagnets prove that they can reduce fuel consumption.

Keywords : Magnetic Field, Exhaust Emissions, Fuel Consumption, Four Wheel Vehicle

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Analisis Pengaruh Medan Magnet Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Roda Empat**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini, Penulis berterima kasih atas segala bantuan ikhlas yang telah diberikan tanpa batas oleh:

1. Bapak Ir. Emir Ridwan, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini;
2. Bapak Indra Silanegara, S.T., M.Ti. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini;
3. Ibu Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si. selaku Ketua Penelitian Alat Penghemat Bahan Bakar Berbasis Elektromagnet;
4. Ibu Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M.T. selaku Anggota Penelitian Alat Penghemat Bahan Bakar Berbasis Elektromagnet.

Kepada teman-teman Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Angkatan 2020 yang memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi. Tak lupa penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang namanya tidak dapat disebutkan yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan kerja praktik maupun dalam menyelesaikan laporan ini.

Depok, 29 Agustus 2024

Muhammad Anzas Rifai
NIM. 2002321038



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Mesin Bensin	5
2.1.2 Bahan Bakar	7
2.1.3 Reaksi Pembakaran	9
2.1.4 Emisi Gas Buang	11
2.1.5 Perhitungan <i>Fuel Consumption</i> (FC)	14
2.1.6 Elektromagnet	14
2.2 Kajian Literatur	16
2.3 Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Objek Penelitian	21
3.3 Metode Pengambilan Sampel	22
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian	23
3.4.1 Peralatan Utama	23
3.4.2 Peralatan Bantu	24
3.5 Metode Pengambilan Data Penelitian	28
3.6 Metode Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO)	32
4.1.2 Emisi Gas Buang Hidrokarbon (HC)	33
4.1.3 Emisi Gas Buang Karbon Dioksida (CO ₂)	35
4.1.4 Hasil Perhitungan <i>Fuel Consumption</i>	36



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2	Pembahasan Penelitian	37
4.2.1	Analisis Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada Emisi Gas Karbon Monoksida (CO).....	37
4.2.2	Analisis Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada Emisi Gas Hidrokarbon (HC)	39
4.2.3	Analisis Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada Emisi Gas Karbon Dioksida (CO ₂)	40
4.2.4	Analisis Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada <i>Fuel Consumption</i>	42
BAB V	PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		48



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Baku Mutu Uji Emisi Gas Buang Sesuai Keputusan MENLH ...	14
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Gas Analyzer</i>	25
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Uji Emisi Gas Karbon Monoksida (CO)	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Uji Emisi Gas Hidrokarbon (HC).....	33
Tabel 4.3 Hasil Uji Emisi Gas Karbon Dioksida (CO ₂).....	35
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>Fuel Consumption</i>	36





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Mesin Bensin 4 Langkah	6
Gambar 2.2	Skema Pembakaran yang Sempurna	9
Gambar 2.3	Solenoida Magnet	15
Gambar 3.1	Mesin Mobil Toyota Vios Gen 3	21
Gambar 3.2	<i>Experiment SetUp</i>	22
Gambar 3.3	Elektromagnet	24
Gambar 3.4	<i>Gas Analyzer</i>	24
Gambar 3.5	<i>Fuel Consumption Indicator</i>	27
Gambar 3.6	Ilustrasi <i>Fuel Consumption Indicator</i>	27
Gambar 3.7	Diagram Alir	28
Gambar 4.1	Grafik Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada Kadar Emisi Gas CO	37
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada Kadar Emisi Gas HC	39
Gambar 4.3	Grafik Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada Kadar Emisi Gas CO ₂	41
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan Penggunaan Elektromagnet pada <i>Fuel Consumption</i>	42

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Emisi Gas Buang.....	48
Lampiran 2 Data Perhitungan <i>Fuel Consumption</i>	52
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup.....	53





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemakaian bahan bakar minyak sebagai salah satu sumber energi mengalami peningkatan yang signifikan seiring pertumbuhan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Hal ini berdampak pada makin meningkatnya kebutuhan akan sarana transportasi dan aktivitas industri (I Made Mara et al. 2018). Minyak bumi merupakan sumber bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui, maka meningkatnya penggunaan bahan bakar ini akan mengakibatkan cadangan minyak bumi terus berkurang (I.M. Mara et al. 2022).

Tidak sempurnanya proses pembakaran merupakan masalah yang dijumpai dalam usaha peningkatan kinerja mesin bensin. Kualitas bahan bakar yang kurang baik menjadi salah satu faktor penyebab ketidaksempurnaan atau efektivitas pembakaran (Nuriskasari 2020). Pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor sangat mencemari lingkungan dan dapat menurunkan performa mesin. Proses pembakaran yang sempurna, bahan bakar akan bersenyawa dengan oksigen. Hidrogen dalam bahan bakar yang bersenyawa dengan oksigen menjadi uap air (H_2O) dan karbon yang bersenyawa dengan oksigen menjadi karbon dioksida (CO_2). Akan tetapi, pada kenyataannya proses pembakaran yang terjadi tidak sempurna, sehingga kendaraan mengeluarkan beberapa jenis polutan berbahaya, seperti hidrokarbon (HC) dan karbon monoksida (CO) (Kurniawan 2012).

Keterbatasan sumber bahan bakar minyak bumi tersebut menjadi alasan utama mengapa kita bersama harus menghematnya. Penghematan bahan bakar minyak menjadi sesuatu yang sangat penting untuk dilakukan demi keberlanjutan energi di masa depan. Beberapa alasan mengapa penghematan bahan bakar minyak sangat penting, yaitu: cadangan minyak bumi terbatas, mengurangi emisi gas buang, dan menghemat biaya anggaran (Fuhaid 2011).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Untuk menghadapi masalah meningkatnya penggunaan bahan bakar minyak dan pencemaran lingkungan akibat gas buang hasil proses pembakaran perlu adanya alat modifikasi untuk menghemat konsumsi bahan bakar serta mengurangi pencemaran akibat pembakaran yang tidak sempurna. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu penggunaan alat *Electromagnetic* (Kurniawan 2012). Medan elektromagnet dibangkitkan dengan mengalirkan arus listrik pada koil yang melilit inti kumparan. Medan elektromagnet yang dipasang pada pipa bahan bakar sebelum injektor, dapat meningkatkan kualitas pembakaran yang diindikasikan dengan menurunnya kadar emisi gas buang dengan jenis polutan hidrokarbon (HC) dan karbon monoksida (CO).

Penggunaan elektromagnet tentunya sangat berpengaruh terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar. Hal ini mengakibatkan peningkatan kualitas pembakaran. Kualitas pembakaran yang baik diindikasikan dengan pembakaran sempurna yang tidak menghasilkan emisi gas berbahaya dan akan menghasilkan energi pembakaran yang besar serta menurunkan konsumsi bahan bakar (nuriskasari 2020).

Berdasarkan uraian di atas, dalam pengajuan tugas akhir ini akan membahas tentang “**Analisis Pengaruh Medan Magnet Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Roda Empat**”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah penelitian yang diberikan akan dijawab dalam hasil penelitian. Rumusan masalah yang akan dianalisa sebagai berikut:

1. Pengaruh medan magnet terhadap Emisi Gas Buang.
2. Pengaruh medan magnet terhadap Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian merupakan soalan yang akan diselesaikan dan dijawab berdasarkan penelitian yang dilakukan sehingga menemukan hasil yang akan dicantumkan pada BAB 4 Hasil dan Pembahasan Penelitian.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berikut pertanyaan penelitian yang akan dibahas:

1. Bagaimana pengaruh medan magnet terhadap Emisi Gas Buang?
2. Bagaimana pengaruh medan magnet terhadap Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis pengaruh medan magnet terhadap Emisi Gas Buang.
2. Untuk menganalisis pengaruh medan magnet terhadap Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti bahwa hasil penelitian ini diharapkan untuk memberikan penghematan penggunaan bahan bakar pada kendaraan.
2. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jakarta menjadi materi pembelajaran tambahan mengenai elektromagnet sebagai alat penghematan bahan bakar kendaraan.
3. Manfaat bagi Bidang Ilmu Konversi Energi sebagai informasi mengenai elektromagnet sebagai alat penghematan penggunaan bahan bakar kendaraan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini mengacu pada ketentuan berikut ini:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bagian awal dari penelitian yang menjabarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas kajian pustaka yang menunjang penelitian/penyusunan yang meliputi pembahasan topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam penulisan ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam penelitian yang meliputi prosedur, pengambilan sampel, pengumpulan data, teknis pengolahan dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang menjabarkan langkah perhitungan serta analisis hasil yang didapatkan dari perhitungan.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan elektromagnet pada kendaraan roda empat dapat berpengaruh signifikan terhadap:

1. Penghematan konsumsi bahan bakar.
2. Menurunkan emisi gas berbahaya. Penggunaan elektromagnet secara konsisten dapat menurunkan kadar emisi gas CO (Karbon Monoksida) dan HC (Hidrokarbon) pada semua variasi putaran mesin. Penurunan kadar emisi ini menunjukkan bahwa pembakaran di dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dengan bantuan alat *Electromagnetic Resonance Ionizer*. Serta meningkatkan kadar emisi CO₂. Peningkatan kadar emisi CO₂ (Karbon Dioksida) menunjukkan bahwa bahan bakar terbakar dengan sempurna, menghasilkan produk akhir berupa CO₂, yang merupakan parameter dari pembakaran yang sempurna.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi jumlah lilitan yang lebih luas untuk menemukan titik optimal terutama pada kondisi mesin dan jenis bahan bakar yang berbeda.
2. Perlu dilakukan penelitian ulang terutama pada dengan variasi jumlah lilitan 26.444 lilitan dikarenakan data yang didapatkan tidak efisien.
3. Pemasangan alat elektromagnet dapat diaplikasikan secara lebih luas dalam industri otomotif untuk pengurangan konsumsi bahan bakar dan penurunan emisi gas buang.
4. Melakukan pemantauan jangka panjang terhadap performa kendaraan yang dilengkapi dengan elektromagnet untuk memastikan tidak ada efek samping yang dapat merugikan pada komponen mesin atau sistem bahan bakar.



DAFTAR PUSTAKA

- (2012), Gronroos Tjiptono. 2020. "Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka." *Convention Center Di Kota Tegal 1 (938)*: 6–37.
- Abdillah, Fuad, and Sugondo. 2014. "Protoipe Alat Penghemat Bahan Bakar Mobil Menggunakan Metode Hydrocarbon Crack Sytem Untuk Menghemat Bahan Bakar Dan Mengurangi Emisi Gas Buang." *Prosiding SNATIF*, 153–60.
- Andhany, Bella. 2019. "Kinerja Bom Kalorimeter Pada Pengukuran Nilai Kalor Biosolar (Performance of Bom Calorimeter to Measuring Calorific Value of Biosolar)." *Journal of Physics: Conference Series* 9 (8): 1–23.
- Chaware, Kushal, M Basavaraj, Prashant Walke, MTech Student, and Assistant Professor. 2015. "Effect of Fuel Magnetism by Varying Intensity on Performance and Emission of Single Cylinder Four Stroke Diesel Engine." *IJSRD-International Journal for Scientific Research & Development* 3 (9): 596–99. www.ijrsrd.com.
- Fuhaid, Naif. 2011. "Pengaruh Medan Magnet Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Kinerja Motor Bakar Bensin Jenis Daihatsu Hijet 1000." *Proton: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Mesin* 3 (2): 26–31. <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/proton/article/view/213>.
- Hamdani, Angga. 2019. "Pengaruh Catalytic Converter Tembaga Terhadap Polutan Gas Buang Motor Bensin 4 Langkah," no. 2000.
- Harahap, Muhammad Parlaungan. 2018. "Analisa Konsumsi Bahan Bakar Sebagai Penggerak Motor Bakar Gokart." *Repository.Uma.Ac.Id*, no. Risdiansyah 2017: 7–19. https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/215072/File-10_Bab-II-Landasan-Teori.pdf.
- Ii, B A B, A Landasan Teori, and Definisi Udara. 2010. "No Title," 16–38.
- Iii, B A B. n.d. "Bab Iii Uji Konsumsi Bahan Bakar Dan Gas Buang 3.1.," 39–55.
- Ismawan, Alim Kurnia, Sunardi Wiyono, and Nur Aklis. 2017. "Pengaruh Pemasangan Alat Peningkat Kualitas Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Motor Bensin." *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin* 11 (1). <https://doi.org/10.23917/mesin.v11i1.3193>.
- Kurniawan, Robby. 2012. "PENGARUH INDUKSI ELEKTROMAGNETIK TERHADAP KINERJA MOTOR BENซิน 4 LANGKAH BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PREMIUM DAN BIOETANOL PENGARUH INDUKSI ELEKTROMAGNETIK TERHADAP KINERJA MOTOR BENซิน 4 LANGKAH BERBAHAN BAKAR."

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Kurniawati, I. D., Nurullita, U., Mifbakhudin, Ulfa Nurullita, and Mifbakhuddin. 2017. "Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan Dan Kondisi Iklim - Bab II." *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1–37.
- Mara, I.M., I.B. Alit, I.G.B. Susana, and I.M. Nuarsa. 2022. "Aplikasi Medan Magnet Pada Saluran Bahan Bakar Sepeda Motor Untuk Penghematan Konsumsi Bahan Bakar Dan Penurunan Emisi Gas Buang." *Dinamika Teknik Mesin* 12 (1): 45. <https://doi.org/10.29303/dtm.v12i1.500>.
- Mara, I Made, I W Joniarta, I B Alit, I M A Sayoga, and M Nuarsa. 2018. "Analisis Penggunaan Alat Magnetisasi Bahan Bakar Secara Elektromagnetik Terhadap Unjuk Kerja Mesin Empat Langkah Satu Silinder." *Dinamika Teknik Mesin* 8 (2): 98–103. <https://doi.org/10.29303/dtm.v8i2.233>.
- Maruli, Binsar, Tua Pakpahan, Henry Iskandar, Robert Manullang, Universitas Negeri Medan, and Sumatera Utara. 2019. "Pengaruh Kuat Medan Magnet Pada Saluran Bahan Bakar Terhadap Performansi Gasoline Engine High Technology 1,2,3" 5 (2): 99–104.
- Maryanto, Dicky, Surahma Asti Mulasari, and Dyah Suryani. 2014. "Penurunan Kadar Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (Co) Dengan Penambahan Arang Aktif Pada Kendaraan Bermotor Di Yogyakarta." *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)* 3 (3). <https://doi.org/10.12928/kesmas.v3i3.1110>.
- Mulyono, Sugeng, and Gunawan Budha. 2012. "Pengaruh Penggunaan Dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium Dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin" 2 (1): 28–35.
- Nufus, Tatun H, Dianta M Kamal, Emir Ridwan, Asep Apriana, M Todaro, Haidir Juna, Bayu Prasetyo, Rifki N Ilham, and Agus Sapriyanto. 2022. "Efek Flame Temperature Dan Magnetisasi Bahan Bakar Campuran Bensin-Bioetanol Terhadap Emisi Gas Buang Pada Engine Satu Silinder 4 Langkah 125 Cc." *Jurnal Teknik Mesin* 6 (1): 13–22.
- Nuriskasari. 2020. "Kajian Pemanfaatan Medan Elektromagnet Terhadap Energi Pembakaran Pada Mesin Bensin." *Nuriskasari* 6 (1): 211–19.
- Pep, Pratama, and Digdo Listyadi S. 2014. "ANALISA VARIASI JUMLAH LILITAN PADA ALAT PENGHEMAT BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI GAS BUANG MOTOR BENSIN 4 LANGKAH ABSTRAK Process Combustion of Fuel in Room Burn to Be Influenced by Many Factor , among Others Is Temperature , Closeness of Mixture , Compositi" 7 (April).
- Prasetyo, Janu, and Gatut Rubiono. 2017. "Pengaruh Medan Magnet Efisiensi Bahan Bakar Dan Untuk Kerja Mesin." *Pengaruh Medan Magnet Terhadap Efisiensi Bahan Bakar Dan Unjuk Kerja Mesin* 2 (1): 13–17.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Santoso, E, and M B R Wijaya. 2021. "Pengaruh Panjang Trigger Magnet Pada Sistem Pengapian Terhadap Tegangan Output Pick up Coil Dan Performa Mesin Sepeda Motor 125cc." *Jurnal Teknik Mesin Indonesia* 16 (1): 1–7. <http://ojs3.bkstm.org/index.php/jtmi/article/view/191%0Ahttp://ojs3.bkstm.org/index.php/jtmi/article/download/191/103>.
- Setiaji, Danu. 2007. "Karakteristik Pembakaran Dari Variasi Campuran Ethanol Gasoline (E 30 - E50) Terhadap Unjuk Kerja Mesin Otto 4 Langkah 1 Silinder Fuel Injection 125 Cc = The Characteristic of Combustion for Etanolgasoline Mixture (E30-E50) on 4 Stroke Ottocycle 1 Cylinde." *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Indonesia*, 105–48. <https://lib.ui.ac.id/detail?id=123670&lokasi=lokal>.
- Subkhan, Akhmad. 2017. "Kajian Emisi Co2 Dari Pemanfaatan Energi Rumah Tangga Di Kelurahan Candi Kota Semarang." *Geo-Image* 6 (2): 147–57.
- Syahrani, Awal. 2016. "Analisa Kerja Mesin Berdasarkan Hasil Uji Emisi." *Jurnal SMARTek* 4 (4): 260–66. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/SMARTEK/article/view/446/383>.
- Ulfiana, Andi, Tatun H Nufus, Isnanda Nuriskasari, and Sri Lestari. 2021. "Efek Medan Elektromagnet Pada Mesin Bensin Terhadap Emisi Gas Buang Dan Energi Pembakaran." *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)* 7 (1): 1. <https://doi.org/10.31884/jtt.v7i1.308>.
- Vi, Upms, and Balikpapan Dalam. 2013. "LOYALITAS PELANGGAN" 1 (4): 120–34.
- Wijaya, S. 2013. "Pengertian Umum Mesin Bensin." *Universitas Diponegoro*, 6–26.
- Winarno, Joko. 2013. "Manfaat Uji Emisi Kendaraan 2016." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53 (9): 1689–99.
- Witjonarko, Raden Dimas Endro, and Edi Haryono. 2017. "Kajian Eksperimental Emisi Gas Buang Two Stroke Marine Diesel Engine Berbahan Bakar Campuran Minyak Solar (HSD) Dan Biodiesel Minyak Jelantah Pada Beban Simulator Full Load." *Jurnal Inovtek Polbeng* 7 (2): 84–97.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Emisi Gas Buang

- 1. Tanpa Elektromagnet
 - a. Idle (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 18:13 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.22 % HC : 28 ppm CO2 : 0.2 % O2 : 19.86 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 18:14 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.25 % HC : 103 ppm CO2 : 0.8 % O2 : 20.21 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	Idle tanpa magnet 1000 rpm 2003/01/01 AM 18:14 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.61 % HC : 76 ppm CO2 : 0.4 % O2 : 21.24 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

- b. 1500 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 18:12 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.20 % HC : 79 ppm CO2 : 0.3 % O2 : 20.56 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 18:12 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.30 % HC : 97 ppm CO2 : 0.3 % O2 : 20.21 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	1500 rpm tanpa magnet 2003/01/01 AM 18:13 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.41 % HC : 124 ppm CO2 : 0.3 % O2 : 19.86 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

- c. 3000 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 18:15 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.74 % HC : 155 ppm CO2 : 0.5 % O2 : 19.51 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 18:16 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.49 % HC : 128 ppm CO2 : 0.9 % O2 : 20.90 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	3000 rpm tanpa magnet 2003/01/01 AM 18:16 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.99 % HC : 171 ppm CO2 : 1.8 % O2 : 19.86 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

2. Elektromagnet No. 2 (15.110 lilitan)

a. Idle (Pengulangan 1, 2 dan 3)

1 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 18:51	2003/01/01 AM 18:51	2003/01/01 AM 18:51
CAR NUMBER: 0000	CAR NUMBER: 0000	CAR NUMBER: 0000
CO : 0.13 %	CO : 0.02 %	CO : 0.02 %
HC : 15 ppm	HC : 13 ppm	HC : 10 ppm
CO2 : 14.9 %	CO2 : 14.1 %	CO2 : 14.1 %
O2 : 15.02 %	O2 : 12.31 %	O2 : 12.31 %
LAMBDA: 1.544	LAMBDA: 1.594	LAMBDA: 1.594
AFR : 22.7	AFR : 23.4	AFR : 23.4
FUEL : GASOLINE	FUEL : GASOLINE	FUEL : GASOLINE
H/C : 1.8500	H/C : 1.8500	H/C : 1.8500
O/C : 0.0000	O/C : 0.0000	O/C : 0.0000

b. 1500 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

1 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	1 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 18:58	2003/01/01 AM 18:58	2003/01/01 AM 18:58
CAR NUMBER: 0000	CAR NUMBER: 0000	CAR NUMBER: 0000
CO : 0.02 %	CO : 0.02 %	CO : 0.02 %
HC : 10 ppm	HC : 11 ppm	HC : 12 ppm
CO2 : 14.8 %	CO2 : 14.8 %	CO2 : 14.9 %
O2 : 14.17 %	O2 : 14.17 %	O2 : 14.17 %
LAMBDA: 1.652	LAMBDA: 1.652	LAMBDA: 1.648
AFR : 24.2	AFR : 24.2	AFR : 24.2
FUEL : GASOLINE	FUEL : GASOLINE	FUEL : GASOLINE
H/C : 1.8500	H/C : 1.8500	H/C : 1.8500
O/C : 0.0000	O/C : 0.0000	O/C : 0.0000

c. 3000 rpm (pengulangan 1,2, dan 3)

1 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 18:57	2003/01/01 AM 18:57	2003/01/01 AM 18:57
CAR NUMBER: 0000	CAR NUMBER: 0000	CAR NUMBER: 0000
CO : 0.05 %	CO : 0.03 %	CO : 0.02 %
HC : 17 ppm	HC : 14 ppm	HC : 13 ppm
CO2 : 12.8 %	CO2 : 14.0 %	CO2 : 14.7 %
O2 : 14.40 %	O2 : 14.40 %	O2 : 13.94 %
LAMBDA: 1.763	LAMBDA: 1.699	LAMBDA: 1.646
AFR : 25.9	AFR : 24.9	AFR : 24.1
FUEL : GASOLINE	FUEL : GASOLINE	FUEL : GASOLINE
H/C : 1.8500	H/C : 1.8500	H/C : 1.8500
O/C : 0.0000	O/C : 0.0000	O/C : 0.0000



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Elektromagnet No. 4 (26.444 lilitan)

a. Idle (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 19:29 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.09 % HC : 94 ppm CO2 : 13.8 % O2 : 7.19 % LAMBDA: 1.346 AFR : 19.7 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500	2003/01/01 AM 19:29 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.06 % HC : 77 ppm CO2 : 13.9 % O2 : 8.17 % LAMBDA: 1.393 AFR : 20.4 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500	2003/01/01 AM 19:30 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.07 % HC : 45 ppm CO2 : 15.3 % O2 : 11.11 % LAMBDA: 1.489 AFR : 21.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

b. 1500 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 19:37 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 30 ppm CO2 : 12.6 % O2 : 19.93 % LAMBDA: 2.000 AFR : 0.0 FUEL : GASOLINE	2003/01/01 AM 19:37 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 28 ppm CO2 : 13.4 % O2 : 18.62 % LAMBDA: 1.945 AFR : 20.6 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 19:37 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 25 ppm CO2 : 13.31 % O2 : 17.31 % LAMBDA: 1.807 AFR : 26.5 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

c. 3000 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 19:36 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.06 % HC : 33 ppm CO2 : 15.1 % O2 : 16.66 % LAMBDA: 1.747 AFR : 25.6 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 19:36 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.04 % HC : 29 ppm CO2 : 16.66 % LAMBDA: 1.759 AFR : 25.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 19:36 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 24 ppm CO2 : 15.3 % O2 : 16.33 % LAMBDA: 1.726 AFR : 25.3 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

(lanjutan)

4. Elektromagnet No. 6 (32.110 lilitan)
- a. *Idle* (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 0:00 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 22 ppm CO2 : 15.1 % O2 : 13.39 % LAMBDA: 1.603 AFR : 23.5 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 0:00 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 22 ppm CO2 : 14.7 % O2 : 14.37 % LAMBDA: 1.665 AFR : 24.4 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 0:00 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 20 ppm CO2 : 15.4 % O2 : 14.05 % LAMBDA: 1.621 AFR : 23.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

- b. 1500 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 0:02 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 23 ppm CO2 : 13.0 % O2 : 16.33 % AFR : 27.2 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500	2003/01/01 AM 0:02 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.03 % HC : 26 ppm CO2 : 12.7 % O2 : 17.31 % LAMBDA: 1.926 AFR : 28.3 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 0:03 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 23 ppm CO2 : 15.3 % O2 : 16.99 % LAMBDA: 1.766 AFR : 26.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

- c. 3000 rpm (Pengulangan 1, 2 dan 3)

4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer	4 Gas Emission Analyzer
2003/01/01 AM 0:15 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.03 % HC : 27 ppm CO2 : 15.5 % O2 : 16.01 % LAMBDA: 1.702 AFR : 1.8500 H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 0:16 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.02 % HC : 25 ppm CO2 : 15.6 % O2 : 16.66 % LAMBDA: 1.727 AFR : 1.8500 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	2003/01/01 AM 0:16 CAR NUMBER: 0000 CO : 0.03 % HC : 24 ppm CO2 : 15.6 % O2 : 16.66 % LAMBDA: 1.726 AFR : 25.2 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Data Perhitungan *Fuel Consumption*

1. Tanpa Magnet

Waktu konsumsi (t) : 19,7 menit = 1182 detik

Volume konsumsi (V_f) : 1,267 L = 1267 ml

Maka *Fuel Consumption* nya adalah :

$$FC = \frac{1267 \times 3600}{1182 \times 1000} = 3,86 \text{ [L/h]}$$

2. Magnet 15.110 lilitan

Waktu konsumsi (t) : 20,3 menit = 1218 detik

Volume konsumsi (V_f) : 0,5 L = 500 ml

Maka *Fuel Consumption* nya adalah :

$$FC = \frac{500 \times 3600}{1218 \times 1000} = 1,48 \text{ [L/h]}$$

3. Magnet 26.444 lilitan

Waktu konsumsi (t) : 24,8 menit = 1488 detik

Volume konsumsi (V_f) : 0,5 L = 500 ml

Maka *Fuel Consumption* nya adalah :

$$FC = \frac{500 \times 3600}{1488 \times 1000} = 1,21 \text{ [L/h]}$$

4. Magnet 32.110 lilitan

Waktu konsumsi (t) : 20,7 menit = 1242 detik

Volume konsumsi (V_f) : 0,4 L = 400 ml

Maka *Fuel Consumption* nya adalah :

$$FC = \frac{400 \times 3600}{1242 \times 1000} = 0,86 \text{ [L/h]}$$



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Nama Lengkap | : Muhammad Anzas Rifai |
| 2. NIM | : 2002321038 |
| 3. Tempat, Tanggal Lahir | : Jakarta, 07 Juli 2002 |
| 4. Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| 5. Alamat | : Jl. Mampang Prapatan VIII No. 51. RT. 002/RW. 002. Kel. Tegal Parang, Kec. Mampang Prapatan. Jakarta Selatan.12790. |
| 6. Email | : muhammad.anzasrifai.tm20@mhs.w.pnj.ac.id |
| 7. Pendidikan | |
| SD (2008-2014) | : SD Negeri 01 Jakarta |
| SMP (2014-2017) | : MTS Negeri 1 Jakarta |
| SMA (2017-2020) | : SMK Negeri 29 Jakarta |
| 8. Program Studi | : Teknik Rekayasa Konversi Energi |
| 9. Bidang Peminatan | : - |



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**