



© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS
BUANG MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH BERKAPASITAS 125CC
MENGUNAKAN BAHAN BAKAR CAMPURAN BENSIN ETANOL**

Laporan Skripsi

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik

Mesin
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun Oleh :

**Tegar Maulana Ihsan
NIM. 20024130016**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFaktur

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

OKTOBER, 2023



© 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



HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR, DAN EMISI GAS
BUANG MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH BERKAPASITAS 125CC
MENGUNAKAN BAHAN BAKAR CAMPURAN BENSIN ETANOL**


Oleh:

**Tegar Maulana Ihsan
NIM. 20024130016**

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

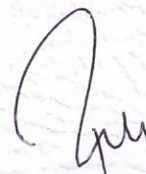
Laporan Skripsi Telah Disetujui Oleh Pembimbing

Pembimbing 1



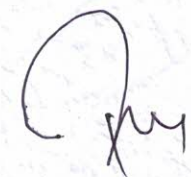
**Seto Tjahyono, S.T., M.T.
NIP 195810301988031001**

Pembimbing 2



**M. Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T.
NIP 199403192022031006**

**Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Manufaktur**



**M. Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T.
NIP 199403192022031006**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR, DAN EMISI GAS
BUANG MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH BERKAPASITAS 125CC
MENGUNAKAN BAHAN BAKAR CAMPURAN BENSIN ETANOL**




Oleh:

Tegar Maulana Ihsan

NIM. 20024130016

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Skripsi di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 11 Oktober 2023 dan diterima sebagai persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi
Rekayasa Manufaktur
Jurusan Teknik Mesin

No	Nama Penguji	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Seto Tjahyono, S.T., M.T. NIP. 195810301988031001	Ketua		24/11/23
2	Drs., Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl. Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Anggota		24/11/23
3	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Anggota		24/11/2023

Depok, November 2023

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 197707142008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tegar Maulana Ihsan
NIM : 20024130016
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan 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, 24 November 2023



Tegar Maulana Ihsan
NIM 20024130016



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH BERKAPASITAS 125CC MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR CAMPURAN BENSIN ETANOL

**Tegar Maulana Ihsan
Seto Tjahyono, M. Prasha Risfi Silitonga.**

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424.

Email : tegar223@gmail.com

ABSTRAK

Sektor transportasi merupakan salah satu penyumbang utama emisi gas rumah kaca dan polusi udara global. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk mencari bahan bakar alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu bahan bakar alternatif adalah campuran bensin dan etanol. Etanol adalah zat kimia yang mudah menguap dan mudah terbakar. Penelitian kali ini bertujuan untuk meneliti performa, konsumsi bahan bakar, dan emisi yang dihasilkan oleh bahan bakar bensin pertamax yang dicampur dengan etanol. Komposisi campuran yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 95% bensin dan etanol sebanyak 5%. Pada penelitian ini bensin yang digunakan adalah bensin pertamax 92. Hasil pengujian torsi dan *horsepower* menggunakan etanol terhadap penggunaan bensin murni memiliki rata-rata torsi maksimum 3% lebih besar dengan nilai 9,2 [N.m] dan memiliki rata-rata *horsepower* maksimum 4% lebih besar dengan nilai 8,21 [hp]. Kemudian, hasil pengujian konsumsi bahan bakar menunjukkan bahwa rata-rata nilai konsumsi etanol 5ml lebih boros dibandingkan bensin murni. Selanjutnya, hasil pengamatan emisi gas buang yang dihasilkan dari penggunaan etanol memiliki kadar emisi CO 31% lebih sedikit dengan nilai 0,60 [%vol], dan emisi HC yang dihasilkan sebanyak 16% lebih banyak dengan nilai 647 [ppm.vol].

Kata kunci : Etanol, Torsi, Horsepower, Emisi



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

The transportation sector is one of the main contributors to greenhouse gas emissions and global air pollution. Therefore, there is an urgent need to find alternative fuels that are more sustainable and environmentally friendly. One alternative fuel is a mixture of gasoline and ethanol. Ethanol is a volatile and flammable chemical. This research aims to examine the performance, fuel consumption and emissions produced by Pertamina gasoline mixed with ethanol. The mixture composition used in this research was 95% gasoline and 5% ethanol. In this study, the gasoline used was Pertamina 92 gasoline. The results of testing torque and horsepower using ethanol against the use of pure gasoline had an average maximum torque that was 3% greater with a value of 9.2 [N.m] and had an average maximum horsepower that was 4% greater with value 8.21 [hp]. Then, the fuel consumption test results showed that the average consumption value of 5ml ethanol was more wasteful than pure gasoline. Furthermore, the results of observations of exhaust gas emissions resulting from the use of ethanol have 31% less CO emissions with a value of 0.60 [%vol], and 16% more HC emissions with a value of 647 [ppm.vol].

Keywords : Ethanol, Torque, Horsepower, Emission.

**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

Puji Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **“ANALISIS PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH BERKAPASITAS 125CC MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR CAMPURAN BENSIN ETANOL”**.

Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk melengkapi syarat kelulusan dari Skripsi di Program Studi DIV Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Selanjutnya, penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Skripsi, diantaranya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak M. Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta sekaligus pembimbing 2.
3. Bapak Seto Tjahyono, S.T., M.T. selaku Pembimbing 1.
4. Petugas Satuan Pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Padang Pariaman.
5. Orangtua saya yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doanya.
6. Seluruh pihak terkait yang telah banyak memberikan pengetahuan teknis dan non-teknis melalui diskusi, nasehat, saran, serta kritik yang membangun yang sangat berguna dalam pengembangan.



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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Maslaah.....	4
1.6 Luaran.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Etanol.....	6
2.2 Proses Pembuatan Etanol	6
2.3 Pertamina 92	7
2.4 Internal Combustion Engine.....	7
2.5 Mesin Kendaraan 4 Langkah.....	8
2.6 Emisi Gas Buang Kendaraan.....	10
2.7 Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan.....	11
2.8 Performa Kendaraan.....	13
2.9 Menghitung Rata – Rata.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	16
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	17
3.3 Metodologi Pemecahan Masalah.....	20
3.4 Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	20



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV HASIL DAN PEMBAHSAN	21
4.1 Hasil Pengujian <i>Dynamometer (Dyno Test)</i>	21
4.2 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	24
4.3 Emisi Kendaraan	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29



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



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Proporsi Sumber Polusi Udara di Jabodetabek	1
Gambar 2.2 Proses Yang Terjadi Di Dalam Mesin 4 Langkah.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 4.1 Hasil Dyno Kendaraan Dengan Bahan Bakar Pertamax 92	21
Gambar 4.2 Hasil Dyno Bahan Bakar Pertamax 92 Ditambah Etanol	22
Gambar 4.3 Perbandingan Grafik <i>Horsepower</i>	22
Gambar 4.4 Perbandingan Grafik Torsi.....	22





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 Standar Emisi Indonesia Menurut Permen LHK No 8 Tahun 2023	10
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Dyno Test	21
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	24
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Emisi	24



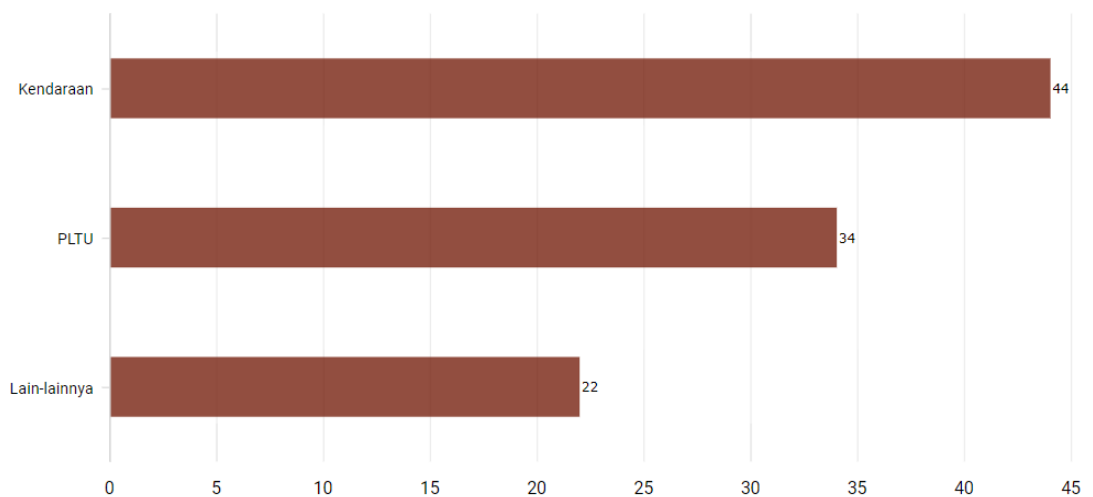
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern ini, sektor transportasi merupakan salah satu penyumbang utama emisi gas rumah kaca dan polusi udara global. Kendaraan bermotor yang didukung oleh bahan bakar fosil, seperti bensin dan diesel, memiliki peran besar dalam masalah lingkungan ini. Ketergantungan berkelanjutan pada bahan bakar fosil menghadirkan banyak tantangan, termasuk perubahan iklim yang semakin cepat dan masalah kesehatan akibat polusi udara. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk mencari bahan bakar alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan untuk mengurangi dampak negatif transportasi terhadap lingkungan.



Gambar 1.1 Grafik Proporsi Sumber Polusi Udara di Jabodetabek menurut Menteri LHK Siti Nurbaya (28/08/23) [1]

Salah satu bahan bakar alternatif yang semakin banyak dipertimbangkan adalah campuran bensin dengan etanol. Etanol dapat dijadikan biofuel karena memiliki angka oktan 100, proses ini meningkatkan *ignition delay* dan mengoptimalkan tekanan puncak pembakaran [10]. Etanol adalah bahan bakar yang dapat diproduksi melalui proses sintesis kimia, yaitu dengan melakukan reaksi antara gas etilen dan uap air dengan asam sebagai katalis. Campuran bensin dengan etanol telah digunakan dalam beberapa negara sebagai salah satu upaya



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

untuk mengurangi dampak negatif transportasi pada lingkungan. Etanol memiliki kandungan oksigen yang tinggi, yaitu sebesar 34,8%, dikarenakan kandungan oksigennya yang tinggi etanol dapat menurunkan kadar emisi karbon monoksida (CO) [10]. Penggunaannya dalam mesin sepeda motor 4 langkah, yang memiliki karakteristik teknis yang berbeda dibandingkan dengan mesin 2 langkah, memerlukan analisis yang lebih spesifik.

Tingkat kemurnian dan komposisi kimia etanol dapat bervariasi tergantung pada proses produksi. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana etanol dapat memengaruhi kinerja mesin sepeda motor 4 langkah. Hal ini termasuk performa mesin, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang yang dihasilkan. Analisis mendalam tentang berbagai aspek ini akan memberikan wawasan yang lebih baik tentang potensi penggunaan campuran ini dalam mesin sepeda motor 4 langkah dan dampaknya pada lingkungan.

Dalam konteks ini, berdasarkan penelitian oleh F. Zainuri [2], Tentang “Performa Kendaraan Konversi Listrik melalui Pengujian *Dynotest*” penting dilakukan analisis performa untuk mengetahui besaran torsi dan *horsepower* mesin, dalam penelitian ini penulis akan melakukan analisis performa mesin sepeda motor 4 langkah menggunakan metode *dyno test* dengan alat *dynamometer*. Selain itu juga perlu dilakukan analisis konsumsi bahan bakar untuk mengetahui jumlah penggunaan bahan bakar kendaraan per kilometer, dan juga melakukan uji emisi untuk mengetahui tingkat polusi Carbon Monoksida dan Hidro Karbon yang dihasilkan. Pengujian konsumsi bahan bakar akan dilakukan pengujian menggunakan teknik *full to full* hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo, Imam [3], Tentang “Perbandingan Efisiensi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Kendaraan Teknologi VVT-I Dengan Dual VVT-I”. Untuk melakukan pengujian emisi gas buang akan dilakukan menggunakan alat *Muller Actigas LCS 2400*, untuk mengukur kadar emisi dari gas CO dan HC, alat ini digunakan oleh Dinas Perhubungan Kota Padang Pariaman.

Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan yang ada mengenai penggunaan etanol sebagai bahan bakar pada mesin motor 4 langkah. Analisis yang komprehensif tentang performa, konsumsi bahan bakar, dan emisi

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

gas buang dari mesin kendaraan yang menggunakan etanol akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang potensi penggunaan bahan bakar ini dalam upaya mengurangi dampak negatif transportasi pada lingkungan, khususnya pada jenis mesin yang lebih khusus seperti mesin sepeda motor 4 langkah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana penggunaan etanol dan bensin konvensional pada mesin sepeda motor 4 langkah memengaruhi kinerja mesin, terutama dalam hal *horsepower* dan torsi yang dihasilkan ?
2. Apa dampak penggunaan etanol dibandingkan dengan bensin konvensional terhadap konsumsi bahan bakar kendaraan dengan mesin sepeda motor 4 langkah ?
3. Bagaimana perbandingan tingkat polusi karbon monoksida (CO) dan hidro karbon (HC) yang dihasilkan kendaraan mesin sepeda motor 4 langkah yang menggunakan etanol dan bensin konvensional ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis perbandingan Pengaruh Penggunaan Etanol dan bensin konvensional pada Kinerja Mesin dengan menggunakan alat *dyno test* yang berfokus pada parameter *horsepower* dan torsi yang dihasilkan.
2. Mengevaluasi perbandingan tingkat konsumsi bahan bakar pada mesin sepeda motor 4 langkah yang menggunakan etanol dan bensin konvensional dengan metode *full to full*.
3. Menganalisis perbandingan tingkatan nilai emisi gas buang mesin sepeda motor 4 langkah yang menggunakan bahan bakar etanol dengan bensin konvensional khususnya emisi Karbon Monoksida (CO) dan Hidro Karbon (HC).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini akan membantu memahami bagaimana penggunaan Ethanol dapat dioptimalkan pada kendaraan dengan mesin 4 langkah.
2. Penelitian ini akan memberikan wawasan tentang efisiensi bahan bakar dari bahan bakar alternatif ini dibandingkan dengan bensin konvensional.



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. Analisis emisi gas buang kendaraan yang menggunakan etanol akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dampak lingkungan dari penggunaan bahan bakar alternatif ini.
4. Penelitian ini akan memberikan wawasan tentang potensi ethanol sebagai salah satu bahan bakar alternatif yang berkelanjutan.
5. Penelitian ini akan menghasilkan pengetahuan ilmiah yang lebih dalam tentang penggunaan etanol pada mesin sepeda motor 4 langkah.
6. Penelitian ini akan memberikan informasi yang berguna bagi konsumen yang ingin menggunakan bahan bakar alternatif.

1.5 Batasan Maslaah

1. Penelitian ini akan membatasi fokus pada mesin kendaraan dengan jenis mesin 4 langkah.
2. Penelitian ini akan memfokuskan analisis pada penggunaan campuran etanol dan bensin sebagai bahan bakar alternatif.
3. Komposisi campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah 95% bensin dan 5% etanol.
4. Penelitian ini tidak membahas hubungan performa, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang dengan cara pembuatan etanol.
5. Analisis performa, konsumsi bahan bakar, emisi gas buang dilakukan terhadap kendaraan yang menggunakan bahan bakar konvensional dengan merk pertamax.
6. Penelitian akan memeriksa kinerja kendaraan hanya berfokus pada parameter *horsepower* dan torsi yang dihasilkan oleh mesin menggunakan metode *dyno test*.
7. Penelitian akan menganalisis emisi gas buang kendaraan, khususnya emisi karbon monoksida (CO) dan Hidro Carbon (HC) menggunakan alat *Muller Actigas LCS 2400*.
8. Penelitian ini akan menganalisa konsumsi penggunaan bahan bakar kendaraan menggunakan metode *full to full*.

1.6 Luaran

Luaran yang diharapkan pada penelitian ini berupa publikasi Proshiding Nasional.



1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan hasil penelitian ini dibagi dalam beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun urutan dalam penulisan laporan ini terlihat pada uraian dibawah ini :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah penulisan, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah penulisan, luaran dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai studi literatur yang berkaitan dengan penelitian skripsi ini.

BAB III METODOLOGI

Metodelogi menjelaskan mengenai diagram alir, penjelasan langkah kerja, dan metode dalam memecahkan masalah. Matrik konsep screening, skoring (alasan atau dasar pembobotan), matrik konsep skoring.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan data data hasil penelitian, analisi data yang diperoleh, membandingkan hasil dengan penelitian sebelumnya, keterkaitan satu variable dengan variable lainnya

BAB V PENUTUP

Kesimpulan

kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam perancangan.

Saran

Saran yang diberikan berupa usulan perbaikan suatu kondisi berdasarkan hasil analisis yang dilakukan.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan etanol yang dicampurkan kedalam bahan bakar bensin pertamax 92 dapat mempengaruhi performa mesin kendaraan, terdapat peningkatan torsi dan horsepower yang dihasilkan, pada kendaraan yang menggunakan bahan bakar bensin pertamax 92 ditambah etanol terdapat kenaikan torsi sebesar 3% Dan kenaikan horse power sebesar 4%.
2. Perbandingan konsumsi bahan bakar kendaraan yang menggunakan bensin pertamax 92 tanpa dicampur etanol dan kendaraan yang menggunakan bahan bakar bensin pertamax 92 ditambah etanol memiliki perbedaan sebesar 5ml.
3. Penggunaan bahan bakar bensin pertamax 92 ditambah etanol dapat menurunkan emisi CO sebesar 31%, namun dapat menaikkan emisi HC sebesar 16 %.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variasi beban yang lebih bervariasi untuk mengetahui karakteristik performansi dan emisi gas buang dari mesin yang menggunakan bahan bakar campuran pertamax - bioetanol.
2. Mesin kendaran pada umumnya dirancang untuk bahan bakar bensin atau solar maka untuk mengembangkan penggunaan bioetanol sebagai bahan bakar alternatif, perlu dilakukan penelitian tentang ketahanan bahan mesin terhadap bahan bakar selain pertamax.
3. Untuk mendukung kelancaran dan akurasi hasil pengujian sebaiknya dilakukan pemeriksaan dan kalibrasi terhadap instrumentasi dan alat ukur setiap kali pengujian akan dilakukan.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan mesin sepeda motor 2 langkah.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kendaraan roda 4 atau lebih.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/08/29/menteri-lhk-polusi-udara-jabodetabek-banyak-berasal-dari-kendaraan-dan-pltu>.
- [2] Zainuri, F., Tullah, M. H., Nuriskasari, I., Subarkah, R., Widiyatmoko, W., Prasetya, S., Susanto, I., Belyamin, B., & Abdillah, A. A. (2022). Performa Kendaraan Konversi Listrik melalui Pengujian Dynotest. *Jurnal Mekanik Terapan*.
- [3] Prasetyo, Imam., Saputro, Yoyo., Khalilullah, Aulia Rafif., 2021, Perbandingan Efisiensi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Kendaraan Teknologi VVT-I Dengan Dual VVT-I, JPTM, Univ. Pendidikan Ganesha.
- [4] Hidayatullah. A, 2019, IMPLEMENTASI ALGORITMA SPECTRAL BICLUSTERING PADA DATA EKSPRESI GEN, Univ Islam Indonesia.
- [5] Aprizal, 2018, UJI PRESTASI MOTOR BAKAR BENSIN MEREK HONDA ASTREA 100 CC, APTEK, Univ Pasir Pangaraian.
- [6] Siswanto, Lagiyono, Siswiyanti, 2012, ANALISA EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR 4 TAK BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PREMIUM DENGAN VARIASI PENAMBAHAN ZAT ADITIF, Universitas Pancasakti Tegal.
- [7] <https://www.teknisime.com/2021/05/mencari-rumus-perhitungan-daya-torsi.html>
- [8] Farkhan, 2015, ANALISIS PERFORMA MESIN MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PREMIUM DENGAN ETHANOL TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA TOYOTA KIJANG INNOVA TIPE 1TR-FE, Univ. Negeri Semarang.
- [9] Sholihah, Latifah Mar'atis, 2016, Uji Kinerja Nilai Kalor pada Pertamina Menggunakan Bom Kalorimeter untuk Mengetahui Pengaruh Perubahan Suhu dan Pengadukan, Undergraduate thesis, UNDIP.
- [10] Syarifudin, 2023, Korelasi Konsentrasi Etanol 5% Pada Bahan Bakar Gasolin Terhadap Performa, dan Emisi Gas Buang Mesin Bensin 150cc, Politeknik Negeri Cilacap.
- [11] <https://www.rumusstatistik.com/2013/07/rata-rata-mean-atau-rataan.html>.
- [12] <https://otomotif.kompas.com/read/2021/04/26/151200815/cara-kerja-mesin-sepeda-motor-4-tak?page=all>.

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

LAMPIRAN

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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



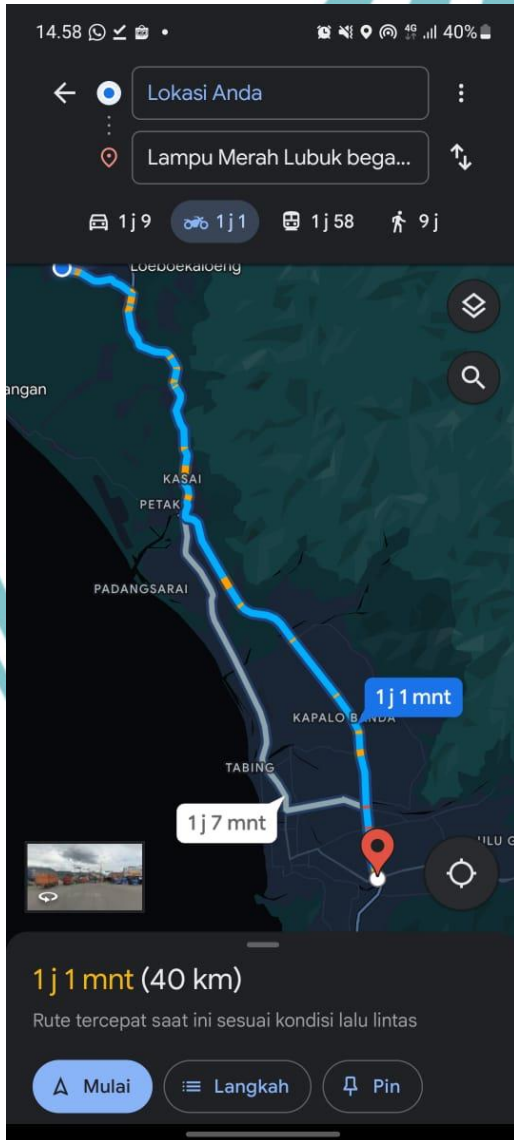


C



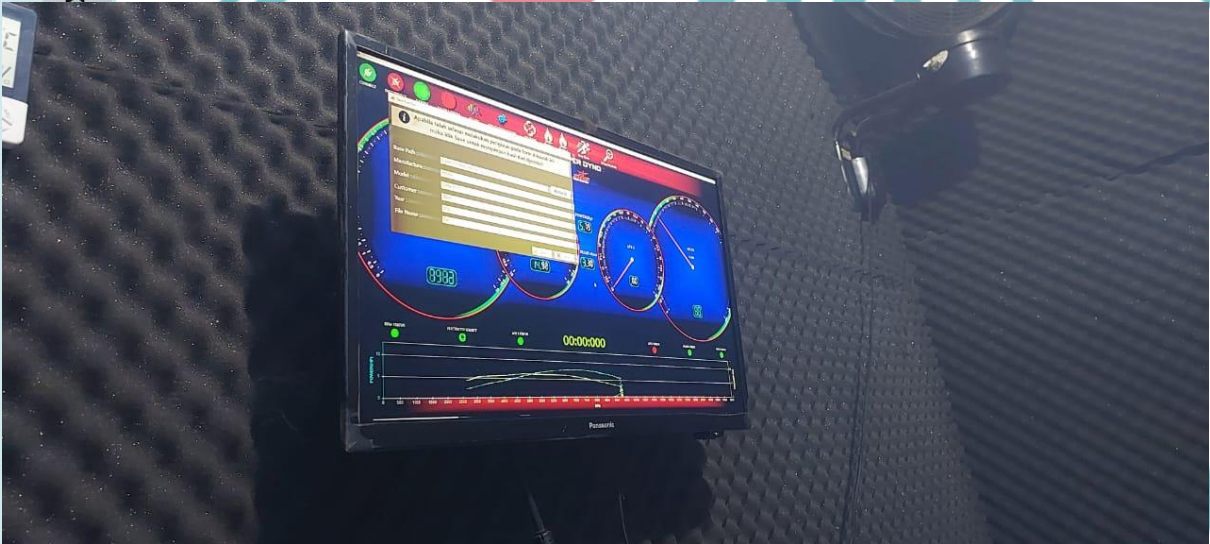
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerjemahan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

ri Jakarta





ri Jak



JAKARTA



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan:
 - 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta