SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* Y PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP UNJUK KERJA SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH

Mencerdaskan dan Memartabatkan Bangsa

Disusun Oleh :

RACHMAT FIRDAUS

1502618002

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2022

ABSTRAK

Rachmat Firdaus. Skripsi : Pengaruh Penambahan *Octane Booster* Y Pada Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Sepeda Motor 4 Langkah. Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Bahan bakar berperan penting pada proses pembakaran karena dapat mempengaruhi performa mesin dan efisiensi pembakaran. Adapun beberapa cara untuk meningkatkan kualitas bahan bakar dan meningkatkan nilai oktan bahan bakar. Salah satu solusi alternatif yaitu dengan menggunakan *octane booster* sebagai peningkat nilai oktan dan meningkatkan kualitas bahan bakar. Tapi apakah *octane booster eco racing* bisa meningkatkan unjuk kerja sepeda motor dan meningkatkan nilai oktan pada bahan bakar. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa pengaruh penggunaan *octane booster eco racing* pada bahan bakar pertalite terhadap unjuk kerja sepeda motor 4 langkah. Beberapa aspek penelitian yaitu persentase *transmittance*, torsi, nilai oktan, daya, viskositas dan massa jenis, serta perbandingan terhadap efek dari penyimpanan bahan bakar dengan waktu penyimpanan 0Minggu, 2Minggu, dan 4Minggu. Untuk hasil pengujian yang didapatkan setelah menggunakan *octane booster*, yaitu *presentase transmittance* mengalami penurunan, nilai oktan mengalami peningkatan, massa jenis mengalami penurunan, viskositas mengalami penurunan, torsi mengalami peningkatan, dan daya mengalami peningkatan. Untuk pengujian bahan bakar yang dilakukan penyimpanan 2 Minggu dan 4 Minggu didapatkan hasil, yaitu *presentase transmittance* mengalami peningkatan, nilai oktan mengalami penurunan, massa jenis mengalami peningkatan, viskositas mengalami peningkatan, torsi mengalami penurunan, dan daya mengalami penurunan.

Kata kunci : *octane booster*, pertalite, unjuk kerja sepeda motor

ABSTRACT

Rachmat Firdaus. Thesis : The Effect of the Addition of Octane Booster Y on Pertalite Fuel on the Performance of a 4-Step Motorcycle. Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University.

Fuel plays an important role in the combustion process because it can affect engine performance and combustion efficiency. There are several ways to improve fuel quality and increase the octane rating of the fuel. One alternative solution is to use an octane booster as an octane booster and improve fuel quality. But whether the octane booster eco racing can improve motorcycle performance and increase the octane value of the fuel. The purpose of this study was to analyze the effect of using octane booster eco racing on pertalite fuel on the performance of a 4 stroke motorcycle. Some aspects of the research are the percentage of transmittance, torque, octane value, power, viscosity and density, as well as the comparison of the effects of fuel storage with storage times of 0 weeks, 2 weeks, and 4 weeks. For the test results obtained after using an octane booster, the percentage of transmittance has decreased, the octane value has increased, the density has decreased, the viscosity has decreased, the torque has increased, and the power has increased. For fuel testing that was carried out for 2 weeks and 4 weeks of storage, the results showed that the percentage of transmittance increased, octane value decreased, density increased, viscosity increased, torque decreased, and power decreased.

Keywords: motorcycle performance, octane booster, pertalite

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Rachmat Firdaus

No. Registrasi : 1502618002

Judul : PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* Y PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP UNJUK KERJA SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Wardoyo, M.T. NIP.197908182008011008 (Dosen Pembimbing I)	……..	19-08-2022
Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T. NIP.197708012008012006 (Dosen Pembimbing II)	……..	19-08-2022

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Prof. Dr. C. Rudy Prihantoro, M.Pd. NIP. 196106041986021001 (Ketua)	……..	22/8/2022
Drs. Tri Bambang AK, M.Pd. NIP. 196412021990031002 (Sekretaris)	……..	21-08-2022
Dr. Priyono, M.Pd. NIP. 195806061985031002 (Dosen Ahli)	……..	18 Agustus 2022

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.

NIP.198310132008121002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rachmat Firdaus

No. Registrasi : 1502618002

Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 10 Agustus 2000

Alamat : Jl. Cempaka Sari II, RT.009/RW.08 No.14

Kel. Harapan Mulia, Kec. Kemayoran,

Jakarta Pusat 10640

Dengan demikian pernyataan yang saya buat bahwa:

1. Skripsi saya yang berjudul "PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* Y PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP UNJUK KERJA SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH" merupakan Karya asli yang saya buat dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Skripsi ini belum dipublikasikan kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dan referensi dalam naskah dengan disebutkan nama penulis (pengarang) dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Univesitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 22 Agustus 2022

Pembuat pernyataan,

Rachmat Firdaus

NIM.1502618002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rachmat Firdaus
NIM : 1502618002
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : rfdaus123@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☑ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :
PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* Y PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP UNJUK KERJA SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Agustus 2022

Penulis

(Rachmat Firdaus)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur atas kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rezeki, nikmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "PENGARUH PENAMBAHAN *OCTANE BOOSTER* Y PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP UNJUK KERJA SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH". Sholawat serta salam tidak lupa kita curahkan kepada baginda Nabi tercinta, yaitu Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasalam, semoga kita selaku pengikutnya dapat diberikan syafa'at di Yaumil Akhir nanti. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam menyelesaikan penulisan proposal skripsi ini, Penulis telah mendapatkan banyak dukungan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak demi kelancaran penulisan proposal skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Wardoyo, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 dalam penelitian dan penulisan proposal skripsi.
2. Ibu Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 dalam penelitian dan penulisan proposal skripsi.
3. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Seluruh rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta, khususnya angkatan 2018.
6. Keluarga Besar Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang selalu memberikan semangat dan dukungan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu Penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan baik dari

segi tulisan maupun isi. Oleh karena itu, Penulis berharap adanya masukan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, akademisi, serta perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, Penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 22 Agustus 2022

Penyusun,

Rachmat Firdaus

NIM.1502618002

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI ..... **ii**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING ..... **iii**

LEMBAR PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

LAMPIRAN ..... **xvii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Identifikasi Masalah 2

1.3. Pembatasan Masalah 2

1.4. Perumusan Masalah 3

1.5. Tujuan Penelitian 3

1.6. Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

2.1. Landasan Teori 5

2.1.1. Motor Bakar 5

2.1.2. Bahan Bakar 6

2.1.2.1. Pertalite 6

2.1.2.2. Pertamax 8

2.1.3. Angka Oktan 9

2.1.4. *Octane Booster* 11
2.1.5. *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (*FTIR*) 11
2.1.6. Viskositas 12
2.1.7. Massa Jenis 14
2.1.8. *Dynamometer* 14
2.1.9. Perhitungan Unjuk Kerja Sepeda Motor 14
2.2. Penelitian Yang Relevan 16
2.3. Kerangka Konseptual 24
2.4. Hipotesis Penelitian 25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 27
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian 27
3.2. Alat dan Bahan Penelitian 27
3.3. Diagram Alir Penelitian 39
3.4. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data 41
3.5. Teknik Analisis Data 52
BAB IV HASIL PENELITIAN 53
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian 53
4.1.1. Hasil Pengujian *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (*FTIR*) 53
4.1.2. Hasil Pengujian Nilai Oktan Bahan Bakar 56
4.1.3. Hasil Pengujian Massa Jenis 59
4.1.4. Hasil Pengujian Viskositas 67
4.1.5. Hasil Pengujian Unjuk Kerja Sepeda Motor 4 Langkah 75
4.2. Analisa Data Penelitian 88
4.2.1. Analisa Pengujian *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* 88
4.2.2. Analisa Pengujian Nilai Oktan Bahan Bakar 90
4.2.3. Analisa Pengujian Massa Jenis 91

4.2.4. Analisa Pengujian Viskositas 93

4.2.5. Analisa Pengujian Unjuk Kerja Sepeda Motor 4 Langkah 94

4.3. Pembahasan 97

4.4. Perbandingan Hasil Penelitian Terdahulu 102

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 104

5.1. Kesimpulan 104

5.2. Saran 105

DAFTAR PUSTAKA 107

LAMPIRAN 112

DAFTAR RIWAYAT HIDUP 132