

**PROYEK AKHIR**

**ANALISIS PENGGUNAAN  
PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP  
PERFORMA MOTOR BAKAR INJEKSI 110 CC**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**WILLIAM KRISTIANTO**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

**PROYEK AKHIR**

**ANALISIS PENGGUNAAN  
PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP  
PERFORMA MOTOR BAKAR INJEKSI 110 CC**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**WILLIAM KRISTIANTO**

NIM: 2015213091

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## ANALISIS PENGGUNAAN PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP PERFORMA MOTOR BAKAR INJEKSI 110 CC

Oleh

**WILLIAM KRISTIANTO**  
NIM.2015213091

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



**Risa Nurin Baiti, S.T., M.T**  
NIP.199202162020122006

Dosen Pembimbing II



**I Wayan Suma Wibawa, S.T., M.T**  
NIP. 198809262019031009

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS PENGGUNAAN  
PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP  
PERFORMA MOTOR BAKAR INJEKSI 110 CC**

Oleh

**WILLIAM KRISTIANTO**  
NIM.2015213091

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk  
dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
18 Agustus 2023

**Tim Penguji**

Penguji I : I Nyoman Suparta, ST., MT.  
NIP : 196312311992011001

Penguji II : I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT.  
NIP : 198207102014041001

Penguji III : Ir. I Nyoman Gunung, M.Pd.  
NIP : 195905021989031002

**Tanda Tangan**

  
(.....)

  
(.....)

  
(.....)

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : William Kristianto

NIM : 2015213091

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Analisis Penggunaan Peralite dan Pertamina terhadap Performa Motor Bakar Injeksi 110 cc

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 18 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



**William Kristianto**

NIM. 2015213091

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak baik yang berifat moral ataupun material. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaannya. Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S. E., M. eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M. Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S. T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
5. Ibu Risa Nurin Baiti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing dan mendukung saya dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Bapak I Wayan Suma Wibawa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu membimbing penulis dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.
7. Segenap dosen dan staf akademik Politeknik Negeri Bali yang membantu memberi fasilitas dan ilmu sejak awal perkuliahan sampai penyusunan Proyek Akhir.
8. Orang tua dan keluarga yang telah memberi dukungan moral dan material selama masa pendidikan penulis.
9. Teman dan sahabat yang telah memberikan saran serta dukungan kepada penulis sepanjang masa kuliah dan penyusunan Proyek Akhir.
10. Pihak – pihak lain yang juga begitu memberi pengaruh positif dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini.

Semoga buku ini dapat memberi manfaat kepada para pembaca khususnya kepada Civitas Akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 7 Agustus 2023  
William Kristianto

## **ABSTRAK**

Penelitian ini berfokus pada bidang otomotif dengan tujuan untuk menguji pengaruh nilai oktan terhadap performa motor bakar injeksi 110 cc. Penelitian ini menggunakan metode studi perbandingan dengan membandingkan performa motor saat menggunakan bahan bakar Peralite RON 90 dan Pertamina RON 92.

Objek uji dalam penelitian ini diuji menggunakan alat dynotest untuk mendapatkan data performa seperti daya dan torsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan bakar Pertamina RON 92 menghasilkan performa terbaik pada motor bakar injeksi 110 cc, melebihi performa yang dihasilkan oleh bahan bakar Peralite RON 90.

Penelitian ini menegaskan bahwa perbedaan nilai oktan pada bahan bakar yang digunakan objek uji akan mempengaruhi performa dari objek uji itu. Dapat dilihat objek uji saat menggunakan Peralite, RON 90 mendapatkan nilai daya maksimum sebesar 8,9 HP pada 6141 RPM sedangkan saat menggunakan Pertamina RON 92 mendapat nilai daya maksimum sebesar 10,4 HP pada 6514 RPM. Sama halnya dengan torsi, torsi puncak objek uji saat menggunakan Peralite RON 90 adalah 16,29 pada 3106 RPM, sedangkan torsi puncak saat menggunakan bahan bakar Pertamina RON 92 adalah 18,44 Nm pada 3035 RPM.

Hasil penelitian ini memberikan wawasan penting bagi masyarakat tentang pengaruh nilai oktan terhadap performa sepeda motor berkapasitas 110 cc. Rekomendasi ini dapat membantu pengguna kendaraan untuk memilih bahan bakar yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi mesin mereka.

Kata kunci: Peralite, Pertamina, daya, torsi, nilai oktan, motor bakar injeksi 110 cc, alat dynotest.

# ***ANALYSIS THE USE OF PERTALITE AND PERTAMAX ON THE PERFORMANCE OF 110 CC FUEL INJECTION ENGINE***

## ***ABSTRACT***

*This research focuses on the automotive field with the aim of examining the influence of octane ratings on the performance of 110 cc fuel-injected engines. The study adopts a comparative approach by evaluating the performance of the engines when fueled with Pertalite RON 90 and Pertamina RON 92.*

*The test subjects underwent performance testing using a dynotest apparatus to measure parameters such as power and torque. The results reveal that Pertamina RON 92 fuel yields the best performance for the 110 cc fuel-injected engines, surpassing Pertalite RON 90.*

*This study confirms that the difference in the octane rating of the fuel used by the test object will affect the performance of the test object. It can be seen that the test object when using Pertalite, RON 90 gets a maximum power value of 8.9 HP at 6141 RPM while when using Pertamina RON 92 it gets a maximum power value of 10.4 HP at 6514 RPM. As with torque, the peak torque of the test object when using Pertalite RON 90 was 16.29 at 3106 RPM, while the peak torque when using Pertamina RON 92 fuel was 18.44 Nm at 3035 RPM.*

*The outcomes of this study provide valuable insights to the public regarding the impact of octane ratings on the performance of 110 cc motorcycles. This recommendation can aid vehicle users in making informed decisions when selecting the appropriate fuel based on their engine requirements and specifications.*

*Keywords: Pertalite, Pertamina, power, torque, octane rating, 110 cc fuel-injected engines, dynotest apparatus.*



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Analisis Penggunaan Peralite dan Pertamina terhadap Performa Motor Bakar Injeksi 110 cc. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 18 Agustus 2023  
William Kristianto

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Pernyataan Bebas Plagiat .....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Abstrak .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan umum .....	3
1.4.2 Tujuan khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	4
1.5.2 Manfaat bagi politeknik .....	4
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat .....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Bahan Bakar.....	5
2.1.1 Nilai oktan.....	6
2.1.2 Reaksi pembakaran .....	7
2.1.3 Pertalite (RON90) .....	8
2.1.4 Pertamax (RON92) .....	9

2.2	Motor Bakar.....	9
2.2.1	Siklus otto .....	10
2.2.2	Komponen serta fungsinya pada sistem pembakaran .....	11
2.2.3	Jenis-jenis sistem pembakaran.....	19
2.2.4	Cara kerja sistem pembakaran .....	20
2.3	Sistem Bahan Bakar Motor Injeksi.....	20
2.3.1	Jenis sistem bahan bakar motor injeksi.....	21
2.3.2	Cara kerja sistem bahan bakar motor injeksi .....	22
2.3.3	Komponen-komponen sistem bahan bakar motor injeksi.....	22
2.4	Perhitungan Performa Motor Bakar.....	24
2.4.1	Torsi .....	25
2.4.2	Daya .....	25
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	26
3.2	Alur Penelitian .....	26
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.4	Penentuan Sumber Data.....	27
3.5	Sumber Daya Penelitian .....	27
3.6	Instrumen Penelitian .....	30
3.7	Prosedur Penelitian .....	31
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>32</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Prosedur pengujian .....	32
4.1.2	Inertia dynamometer .....	36
4.1.3	Hasil uji pertalite dan pertamax .....	36
4.1.4	Hasil pengukuran daya.....	39
4.1.5	Hasil pengukuran torsi .....	40
4.2	Pembahasan .....	40
4.2.1	Analisis kurva daya dan torsi.....	40
4.2.2	Analisis bahan bakar yang lebih optimal.....	43
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>		<b>45</b>

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Waktu penelitian .....	27
Tabel 3. 2 Tabel uji pertalite sebanyak 3 kali pengujian.....	30
Tabel 3. 3 Tabel uji pertamax sebanyak 3 kali pengujian.....	30
Tabel 4. 1 Tabel uji pertalite sebanyak 3 kali pengujian.....	36
Tabel 4. 2 Tabel pengujian pertalite terbaik.....	37
Tabel 4. 3 Tabel uji pertamax sebanyak 3 kali pengujian.....	38
Tabel 4. 4 Tabel pengujian pertamax terbaik.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur hidrokarbon .....	6
Gambar 2. 2 Grafik pembakaran bahan bakar dan udara di dalam silinder .....	7
Gambar 2. 3 Diagram PVT siklus otto.....	10
Gambar 2. 4 Ilustrasi siklus otto .....	10
Gambar 2. 5 Silinder mesin motor .....	11
Gambar 2. 6 Kepala silinder .....	12
Gambar 2. 7 Ruang bakar.....	13
Gambar 2. 8 Piston/torak.....	14
Gambar 2. 9 Cincin torak .....	14
Gambar 2. 10 Batang torak .....	15
Gambar 2. 11 Poros engkol.....	16
Gambar 2. 12 Katup sepeda motor.....	16
Gambar 2. 13 Injeksi dan karburator.....	17
Gambar 2. 14 Busi .....	18
Gambar 2. 15 Ilustrasi pembakaran dalam.....	19
Gambar 2. 16 Ilustrasi pembakaran luar .....	20
Gambar 2. 19 Keseimbangan energi pada motor bakar .....	25
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Dynamometer leads LSP-1.....	28
Gambar 3. 3 Software sportdyno .....	28
Gambar 3. 4 Pertalite dan pertamax .....	29
Gambar 3. 5 Motor honda beat FI.....	29
Gambar 4. 1 Servis kendaraan .....	32
Gambar 4. 2 Pertalite, pertamax.....	32
Gambar 4. 3 Persiapan ruangan .....	33
Gambar 4. 4 Mengikat objek uji .....	33
Gambar 4. 5 Objek uji setelah terikat.....	34
Gambar 4. 6 Pemasangan alat ukur rpm .....	34
Gambar 4. 7 Objek uji ketika siap diuji .....	34

Gambar 4. 8 Persiapkan alat keselamatan.....	35
Gambar 4. 9 Melakukan proses pengujian.....	35
Gambar 4. 10 Alat uji dynamometer.....	36
Gambar 4. 11 Gambar grafik daya pertalite dan pertamax .....	39
Gambar 4. 12 Gambar grafik torsi pertalite dan pertamax .....	40
Gambar 4. 13 Gambar grafik daya dan torsi pertamax .....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1: Hasil pengujian pertalite menggunakan dynotest.....	51
Lampiran 2: Hasil pengujian pertamax menggunakan dynotest.....	52
Lampiran 3: Formulir Bimbingan Dosen Pembimbing 1 .....	53
Lampiran 4: Formulir Bimbingan Dosen Pembimbing 2 .....	55



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagian besar masyarakat belum mengetahui perbedaan performa mesin motor yang menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan berbeda. Menurut Kementerian ESDM, pada tahun 2021 konsumsi bahan bakar jenis pertalite dengan nilai oktan 90 di Indonesia mencapai 23 juta kiloliter, dan menjadi bahan bakar yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (KESDM,2021). Dari data yang ada, masyarakat Indonesia cenderung memilih untuk menggunakan bahan bakar jenis pertalite karena harganya yang relatif lebih murah. Masyarakat kurang memahami perbandingan performa yang dihasilkan mesin motor mereka bila menggunakan bahan bakar yang memiliki nilai oktan yang lebih tinggi.

Pemilihan bahan bakar yang digunakan pada mesin sepeda motor memiliki beberapa efek samping. Menurut Matondang (2018), nilai oktan yang lebih tinggi menghasilkan daya dan torsi mesin motor menjadi lebih besar. Bila nilai oktan yang digunakan rendah, maka pembakaran tidak maksimal. Sehingga torsi dan daya yang dihasilkan kecil. Daya dan torsi yang kecil ini membuat pengendara seringkali memacu motornya hingga putaran yang tinggi. Hal ini mengakibatkan kerusakan pada komponen motor sebelum batas waktu pemakaiannya (Putra dan Rosyidin, 2020). Selain itu, untuk memperoleh torsi serta daya yang tinggi bisa didapat dari campuran bahan bakar. Bahan bakar yang digunakan pada mesin kendaraan bisa dicampur dengan bioetanol. Campuran dari bioethanol dan pertamax (30:70) dapat meningkatkan performa mesin mencapai titik maksimal. Jika lebih daripada itu, peforma mesin motor cenderung mengalami penurunan (Yudistirani *et al.*, 2019). Nilai oktan juga berpengaruh pada tingkat efisiensi mesin. Semakin tinggi nilai oktan maka semakin tinggi juga tingkat efisiensi mesin tersebut (Mulyono *et al.*, 2014).

Beberapa artikel menyoroti tentang pengaruh nilai oktan yang digunakan pada mesin sepeda motor terhadap emisi yang dihasilkan dari sisa pembakaran

mesin. Semakin tinggi nilai oktan akan membuat tingkat polusi emisi maksimal kendaraan yang dihasilkan semakin rendah. Putaran mesin juga berpengaruh terhadap polusi yang ditimbulkan. Semakin rendah putaran mesin, maka semakin rendah emisi yang dihasilkan. Pada penelitian tahun 2016 yang menguji komposisi campuran dari Pertamina RON 92 dan Premium RON 88 dengan jumlah Pertamina lebih banyak menghasilkan emisi maksimum terendah berupa CO sebesar 1,90%. Sedangkan, jika komposisi campuran menggunakan jumlah Pertamina lebih sedikit maka akan menghasilkan emisi maksimum tertinggi sebesar 3,73% (Sukhaemi *et al.*, 2016). Studi lain menyatakan bahwa bahan bakar Premium RON 88, Pertamina RON 92, dan Pertamina Plus RON 95 memiliki kadar emisi yang tidak jauh berbeda satu sama lain. Premium memiliki kadar emisi berupa CO sebesar 0,03%. Sedangkan, Pertamina dan Pertamina Plus memiliki kadar emisi CO yang sama sebesar 0,02% (Cappenberg, 2014).

Pada beberapa penelitian sebelumnya masih banyak yang menggunakan motor berkarburator sebagai objek ujinya dan memakai bahan bakar Premium RON 88. Oleh karena itu, penelitian kali ini akan menganalisis perbandingan antara pertalite RON 90 dengan Pertamina RON 92 terhadap performa motor bakar injeksi 110cc.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan ruang lingkup permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

Bagaimana pengaruh nilai oktan 90 dan 92 pada bahan bakar terhadap daya dan torsi pada motor bakar injeksi 110 cc?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen-komponen sistem pembakaran motor bakar injeksi 110 cc (Honda Beat FI 2017).
2. Bahan bakar oktan 90 (Pertalite) dan oktan 92 (Pertamax) diperoleh dari Pertamina tanpa ada uji komposisi tambahan.
3. Penggunaan bahan bakar dibatasi 1 liter untuk masing-masing bahan bakar. Agar massa dari bahan bakar sama.
4. Diuji dengan objek uji yang sama untuk setiap bahan bakarnya.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Beberapa tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain :

### **1.4.1 Tujuan umum**

1. Untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Sebagai sarana pengaplikasian beberapa hal yang sudah dipelajari selama penulis belajar di Politeknik Negeri Bali di Jurusan Teknik Mesin.
3. Untuk memberi informasi masyarakat dari hasil penelitian yang penulis lakukan agar bisa berguna bagi kehidupan dan keseharian masyarakat.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Untuk mengetahui pengaruh nilai oktan terhadap performa yang merupakan daya dan torsi pada motor bakar injeksi 110 cc

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat yang diharapkan penulis dalam analisis penggunaan pertalite dan pertamax pada performa motor bakar injeksi 110 cc ini antara lain :

### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

1. Penelitian ini dilakukan sebagai sarana menerapkan ilmu yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Penelitian ini membuat penulis dapat mengembangkan kembali ide-ide dan menuangkan ide ini ke permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.

### **1.5.2 Manfaat bagi politeknik**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan bacaan bagi mahasiswa lain yang ingin mencari informasi tentang perbandingan konsumsi bahan bakar pada kendaraan.

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat tentang pengaruh dari penggunaan bahan bakar dengan nilai oktan yang berbeda terhadap daya dan torsi pada performa motor bakar.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan pada masyarakat agar bisa lebih bijak dalam memilih bahan bakar yang akan digunakan ke kendaraan mereka.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan performa yang dialami objek uji saat menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan yang berbeda. Performa baik daya dan torsi motor beat injeksi 110cc mencapai nilai maksimal pada penggunaan bahan bakar bernilai oktan 92. Hal ini disebabkan nilai kompresi dari motor Honda Beat yang senilai 9,5 : 1 sesuai dengan bahan bakar RON 92. Bila nilai oktan dari bahan bakar yang digunakan lebih rendah dari yang dianjurkan (Pertalite RON 90), performa yang didapat dari proses pembakaran pada motor bakar tidak akan maksimal. Hal ini disebabkan karena bahan bakar akan terbakar secara spontan oleh kompresi sebelum dibakar oleh percikan api busi. Dapat dilihat objek uji saat menggunakan Pertalite, RON 90 mendapatkan nilai daya maksimum sebesar 8,9 HP pada 6141 RPM sedangkan saat menggunakan Pertamina RON 92 mendapat nilai daya maksimum sebesar 10,4 HP pada 6514 RPM. Sama halnya dengan torsi, torsi puncak objek uji saat menggunakan Pertalite RON 90 adalah 16,29 pada 3106 RPM, sedangkan torsi puncak saat menggunakan bahan bakar Pertamina RON 92 adalah 18,44 Nm pada 3035 RPM.

#### **5.2 Saran**

Pada penulisan tugas akhir ini masih terbatas penggunaan objek uji yang memiliki mesin berkapasitas 110 cc. Dengan adanya perkembangan teknologi, saat ini tersedia sepeda motor yang berkapasitas 155 dan 160 cc. Sehingga perlu dilakukan analisis daya dan torsi untuk menentukan bahan bakar yang sesuai untuk jenis motor tersebut. Tugas akhir ini juga terbatas dari penggunaan bahan bakar RON 90 dan 92. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan bahan bakar dengan variasi nilai oktan yang lebih beragam. Hal ini berkaitan dengan kebijakan pemerintah yang akan merilis bahan bakar campuran pertamax dan bioetanol dengan nilai oktan 95.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adwitiya, A. (2022) *Perbedaan Kandungan Bensin Pertalite dan Pertamina, Pemotor Harus Tahu*. Terdapat pada: <https://www.motorplus-online.com/read/253312990/perbedaan-kandungan-bensin-pertalite-dan-pertamax-pemotor-harus-tahu>. Diakses Tanggal 28 Januari 2023.
- Anfarozi, K.F. (2013) '*Analisa Variasi Hambatan Dan Tegangan Listrik Pada Koil Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah*'. Skripsi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember
- Anshori, L. (2017) *Begini Cara Membaca Hasil Dyno Test pada Motor*. Terdapat pada: <https://www.gridoto.com/read/221005434/begini-cara-membaca-hasil-dyno-test-pada-motor>. Diakses Tanggal 28 Januari 2023.
- Anshori, L. (2018) *Ini Beda Teknologi Motor Karburator dan Injeksi*. Terdapat pada: <https://oto.detik.com/motor/d-4229614/ini-beda-teknologi-motor-karburator-dan-injeksi>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.
- Basyirun, B., Winarno, W., Karnowo (2008) *Buku Ajar Mesin Konversi Energi*. Universitas Negeri Semarang.
- Cappenberg, A.D. (2014) '*Studi Tentang Berbagai Tipe Bahan Bakar Terhadap Prestasi Mesin Mobil Toyota XXX*', *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur*, 1(3), pp. 157–163. Available at: <https://doi.org/10.21009/JKEM.1.3.7>.
- Farkhan (2015) '*Analisis Performa Mesin Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium Dengan Ethanol Terhadap Daya dan Torsi pada Toyota Kijang Innova Tipe Itr-Fe*'. Tugas Akhir Universitas Negeri Semarang.
- Hadi, R. (2018) '*Analisis Penggunaan Bahan Bakar Pertalite dan Pertamina Turbo pada Sepeda Motor Jupiter Mx 135cc*'.
- Harahap, M.P. (2016) '*Analisa Konsumsi Bahan Bakar sebagai Penggerak Motor Bakar Gokart*'. *Jurnal Universitas Medan Area*
- Himawanto, N. (2017) '*Perubahan Durasi Injeksi Dan Timing Pengapian Terhadap Efisiensi Pemakaian Bahan Bakar Mesin Honda Revo EFI 110 cc Pada Mobil Urban Gasoline Garuda UNY*'. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ibrahim, F (2020) *Dynamometer Leads Dilengkapi Sasis Baru, Anti Getar, Harga Tetap!*. Terdapat pada: <https://otomotifnet.gridoto.com/read/232251749/dynamometer-leads->

- dilengkapi-sasis-baru-anti-getar-harga-tetap. Diakses Tanggal 28 Januari 2023.
- Isal. (2020) *Mengenal Metal Jalan Pada Setang Piston Motor 250 cc, Mirip Mobil!*. Terdapat pada: <https://www.gridoto.com/read/222092919/mengenal-metal-jalan-pada-setang-piston-motor-250-cc-mirip-mobil>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.
- Isal. (2020) *Pakai Cara Ini, Ruang Bakar Motor Bisa Bersih Tanpa Harus Dibongkar*. Terdapat pada: <https://www.gridoto.com/read/222338830/pakai-cara-ini-ruang-bakar-motor-bisa-bersih-tanpa-harus-dibongkar>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.
- Kristanto, P., Michael (2001) 'Peningkatan Unjuk Kerja Motor Bensin Empat Langkah Dengan Penggunaan Methyl Tertiary Buthyl Ether Pada Bensin'. *Jurnal Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra*
- Lesmana, I.G.E., Basuki, R.P (2019) 'Analisa Pengaruh Variasi Waktu Pengapian untuk Bahan Bakar Pertalite, Pertamina, dan Pertamina Turbo terhadap Kinerja Motor Honda Beat dengan Metode Eksperimental'. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta* (2019), 77-86 Terdapat pada: <http://semnas.mesin.pnj.ac.id>
- Matondang, I.S. (2018) *'Analisis Konsumsi Bahan Bakar Jenis Premium, Pertalite dan Pertamina yang Terpasang Pada Sepeda Motor 125cc'*. Skripsi. Universitas Medan Area.
- Mercon, C. (2014) *Pilihan Warna Honda All New Beat eSP 2015: Harga dan Spesifikasi*. Terdapat pada: <https://www.otomercon.com/2014/12/17/pilihan-warna-honda-all-new-beat-esp-2015-harga-dan-spesifikasi/>. Diakses Tanggal 28 Januari 2023.
- Muchta, A. (2018) *Materi Blok Silinder – Pengertian, Fungsi, Komponen dan Jenisnya*. Terdapat pada: <https://www.autoexpose.org/2018/08/blok-silinder.html>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.
- Mulyono, S., Gunawan, G., Maryanti, B. (2014) 'Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin', *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*,. Terdapat Pada: <https://doi.org/10.32487/jtt.v2i1.38>.
- Murdianto, I. (2016) *'Perbedaan Performa (Daya, Torsi, Konsumsi Bahan Bakar) Menggunakan Injektor Standart Dan Injektor Racing Dengan Bahan Bakar Pertamina Dan Pertamina Plus Pada Sepeda Motor V-Xion'*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

- Novandy, A. (2013) 'Korelasi Angka Oktan Dan Nilai Kalor Bensin'. FORUM TEKNOLOGI Vol. 03 No. 4
- Nugraha, B.S. (2007) 'Aplikasi Teknologi Injeksi Bahan Bakar Elektronik (Efi) Untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Sepeda Motor'. *Jurnal Ilmiah Populer dan Teknologi Terapan* 5 (2): 692-706
- Nurliansyah, Bugis, H., Ranto (2014) 'Pengaruh Jenis Bahan Bakar Bensin Dan Variasi Rasio Kompresi Pada Sepeda Motor Suzuki Shogun Fl 125 Sp Tahun 2007'. UNS, Surakarta
- Nurhuda,S.F. (2022) *Motor Harusnya Pakai Pertalite tapi Diisi Pertamina Turbo, Apa Dampaknya?.* Terdapat Pada: <https://oto.detik.com/tips-and-tricks-motor/d-6336291/motor-harusnya-pakai-pertalite-tapi-diisi-pertamax-turbo-apa-dampaknya/> . Diakses Tanggal 6 Juli 2023.
- Persemija. (2020) *Penyetelan Katup Sepeda Motor.* Terdapat pada: <https://persemija.com/penyetelan-katup-sepeda-motor/>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.
- Putra, R.C. dan Rosyidin, A. (2020) 'Pengaruh Nilai Oktan Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin dan Konsumsi Bahan Bakar Dengan Busi-Koil Standar-Racing'. *Jurnal Polimesin.* 18 (1): 7-15.
- Ruslan, W., Lesmana, I.G.E., Nugraha, K.K. (2018) 'Analisi Performa Mesin Menggunakan Bahan Bakar Pertalite, Pertamina, Pertamina Turbo Terhadap Daya Dan Torsi Pada Honda Beat eSP' . Skripsi Universitas Pancasila.
- Sukhaemi, A., Sumarli, Widiyanti (2016) 'Pengaruh Variasi Komposisi Campuran Bahan Bakar Premium Dengan Pertamina 92 Terhadap Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Honda Vario Techno 125'. *Jurnal Teknik Mesin* 24 (1): 1-12
- Sumantoro, B. (2022) *Komponen-Komponen Blok Silinder Pada Sepeda Motor.* Terdapat pada: <https://mas-alahrom.my.id/otomotif/komponen-komponen-blok-silinder-pada-sepeda-motor/>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.
- Uthama, C.B.A.D.P., Sumarli., Putra, A.B.N.R (2020) 'pengaruh Variasi Clearance Primary Pulley Terhadap Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic 150cc'. *Jurnal Teknik Otomotif Kajian Keilmuan dan Pengajaran* Vol. 4, No. 2, Oktober 2020, hal. 45 – 54
- Wibowo, P.T.J. (2022) *4 Keuntungan Memakai Busi Iridium, Lebih Gesit Tetap Irit.* Terdapat pada: <https://www.idntimes.com/automotive/motorbike/patrick-trusto-jati-wibowo/busi-iridium-performa-mesin>. Diakses Tanggal 20 Januari 2023.



Wiratmaja, I.G. (2010) 'Pengujian Karakteristik Fisika Biogasoline Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Bensin Murni', . *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* 4 (2)145-154

Yudistirani, S.A. *et al.* (2019) 'Analisa Performa Mesin Motor 4 Langkah 110cc Dengan Menggunakan Campuran Bioetanol-Pertamax', *Jurnal Teknologi*, 11(1).

## LAMPIRAN

SportDyno-Ver date: 3-AUG-2020 (4.0.37.7)

DYNAMOMETER: LEADSDYNO

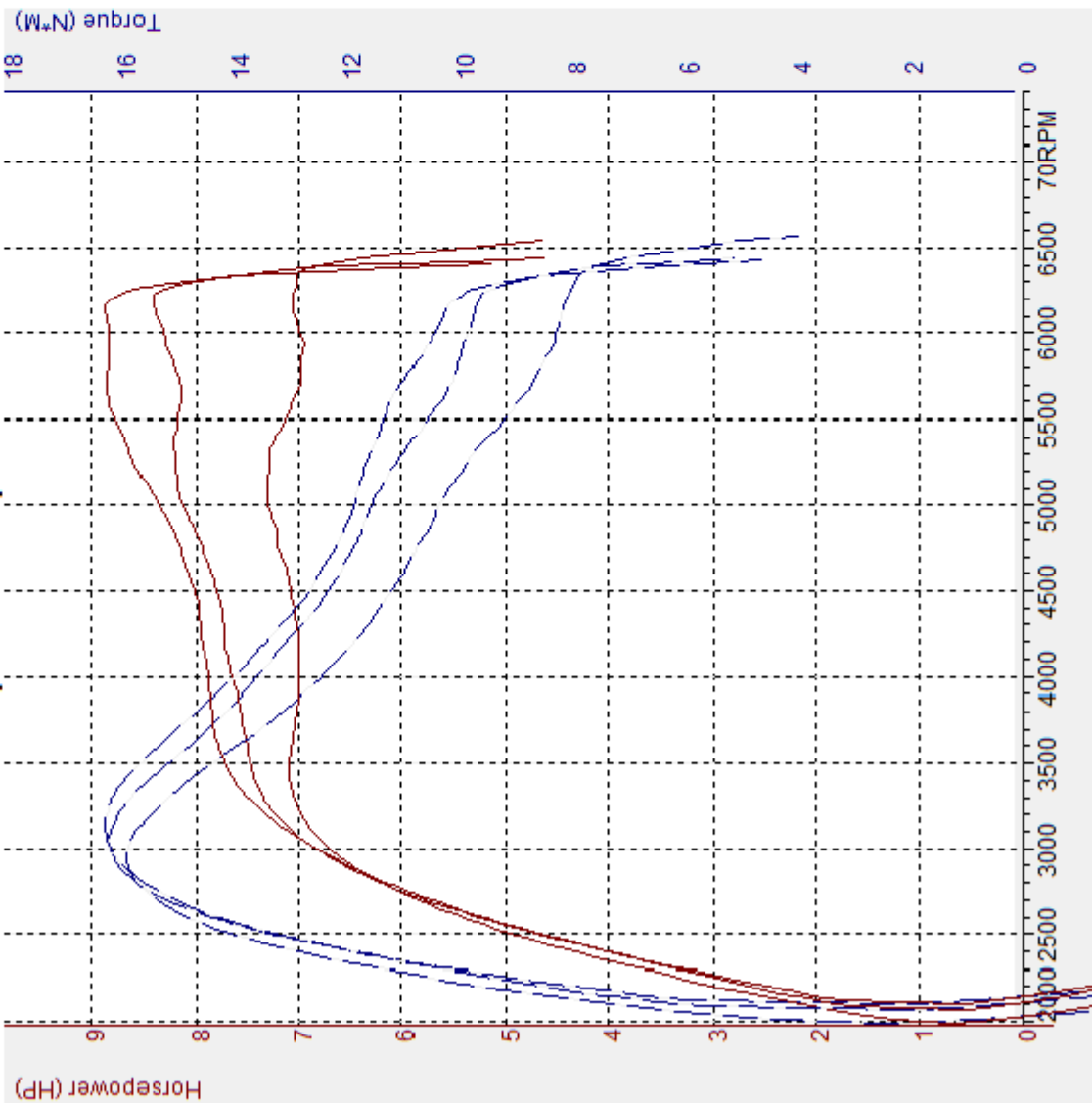
Correction Factor: ISO 1585

Power: HP (mechanic)



Name	HP/RPM	N°M/RPM	KMH	Temp. (°C)	Date/Time
BEAT STD PERTALITE 042.SPX_BAK	8.9 / 6141	16.29 / 3106	57.9	30.0	16/05/2023 13:13:24
BEAT STD PERTALITE.SPX_BAK	8.4 / 6161	16.22 / 3038	61.6	30.0	16/05/2023 13:15:16
BEAT STD PERTALITE_043.SPX_BAK	7.3 / 5032	15.91 / 2923	62.5	30.0	16/05/2023 13:14:25

Horsepower & Torque



DATA FOR TEST: BEAT STD PERTALITE 042.SPX\_BAK

RPM	HP (HP)	TQ (N°M)	T
2500	4.7	13.34	2,06
2750	6.0	15.48	2,24
3000	6.9	16.22	2,40
3106	7.2	16.29	2,48
3250	7.4	16.21	2,56
3500	7.7	15.64	2,76
3750	7.8	14.82	2,96
4000	7.9	13.97	3,18
4250	8.0	13.27	3,42
4500	8.0	12.65	3,68
4750	8.2	12.18	3,96
5000	8.4	11.88	4,24
5250	8.6	11.64	4,54
5500	8.8	11.33	4,86
5750	8.8	10.93	5,20
6000	8.8	10.46	5,56
6141	8.9	10.25	5,80
6250	8.6	9.77	5,96

Wheel LOSSES TOTAL ENGINE: 6.7 HP 2.2 HP 8.9HP  
 14.5 N°M 1.8N°M 16.29N°M

SportDyno-Ver date: 3-AUG-2020 (4.0.37.7)

DYNAMOMETER: LEADSDYNO

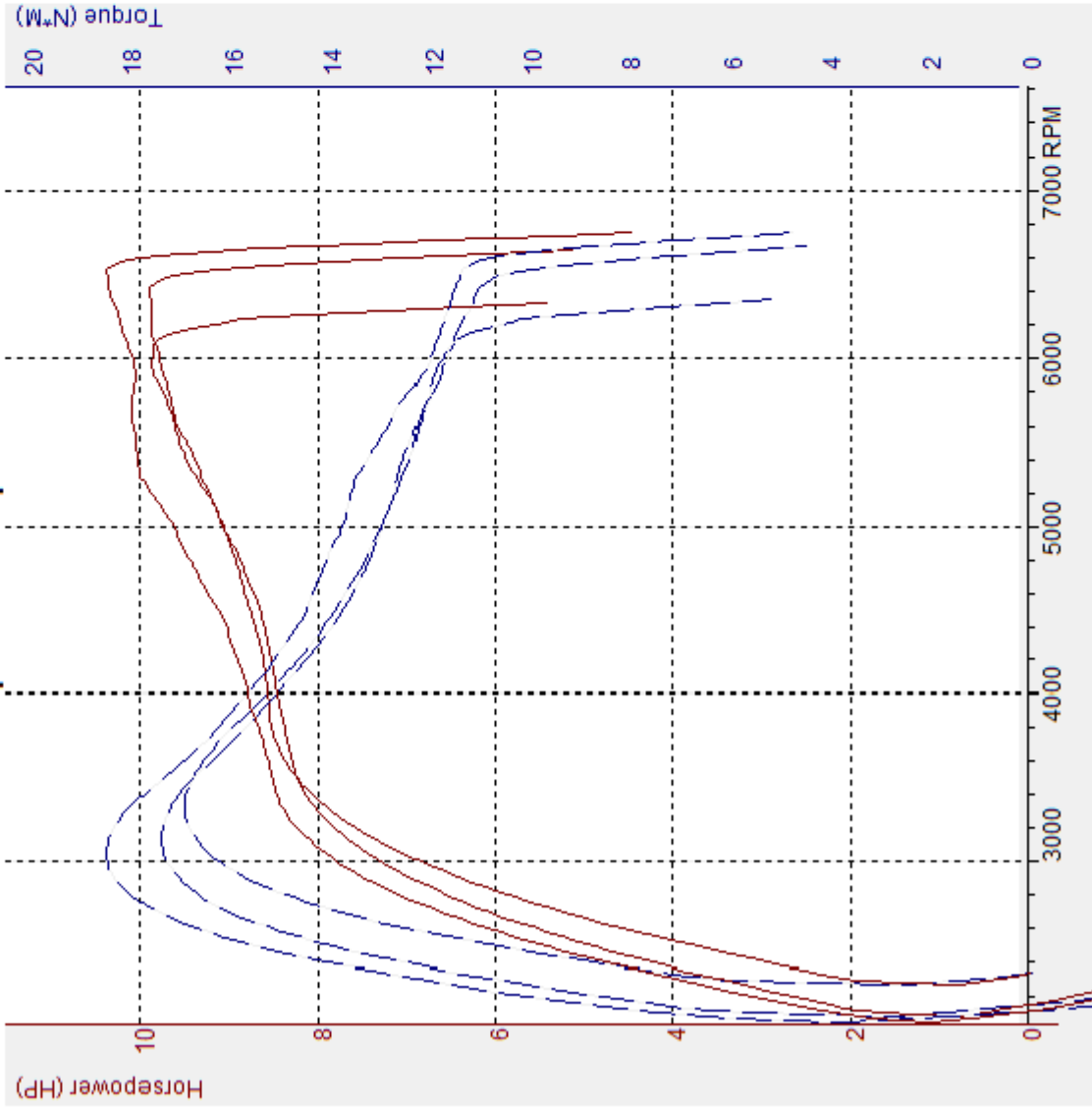
Correction Factor: ISO 1585

Power: HP (mechanic)



Name	HP/RPM	N°M/RPM	KMH	Temp. (°C)	Date/Time
BEAT STD PERTAMAX_060	10.4 / 6514	18.44 / 3035	64.7	30.0	16/05/2023 13:53:46
BEAT STD PERTAMAX_057	9.9 / 6388	16.91 / 3295	58.9	30.0	16/05/2023 13:52:32
BEAT STD PERTAMAX_050.SPX_BAK	9.9 / 5941	17.37 / 3130	57.6	30.0	16/05/2023 13:49:29

### Horsepower & Torque



### DATA FOR TEST: BEAT STD PERTAMAX\_060

RPM	HP (HP)	TQ (N°M)	T
2250	3.5	11.09	1,72
2500	5.6	15.77	1,94
2750	7.0	17.83	2,12
3000	7.8	18.44	2,30
3035	7.9	18.44	2,32
3250	8.3	18.18	2,48
3500	8.5	17.24	2,70
3750	8.6	16.36	2,92
4000	8.8	15.63	3,16
4250	9.0	14.94	3,44
4500	9.2	14.42	3,72
4750	9.4	14.07	4,02
5000	9.7	13.70	4,34
5250	10.0	13.49	4,66
5500	10.1	12.99	5,02
5750	10.1	12.46	5,42
6000	10.1	11.95	5,84
6250	10.3	11.65	6,30
6500	10.4	11.36	6,78
6514	10.4	11.34	6,80
6750	4.0	4.25	7,30







Wheel 7.2 HP 16.1 N°M  
 LOSSES 3.2 HP 2.4N°M  
 TOTAL ENGINE: 10.4HP 18.44N°M

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: William Kristianto
NIM	: 2015213091
PROGRAM STUDI	: D3. Teknik Mesin
PEMBIMBING	: Risa Nurin Baiqi, S.T., M.T
	(1/1)






NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
01	05/03/2023	Perencanaan Pelaksanaan Penelitian	
02	15/03/2023	Draft artikel 1	
03	26/04/2023	Draft artikel 2	
04	04/05/2023	Pelaksanaan Pengujian 1	
05	25/05/2023	Pelaksanaan Pengujian 2	
06	08/06/2023	Evaluasi hasil pengujian	



**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: William Kricianto
NIM	: 2015213091
PROGRAM STUDI	: D3 - Teknik Mesin
PEMBIMBING (#/II)	: I Wayan Suga Wibawa, S.T., M.T

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	26/4 2023	- Bimbingan dan konsultasi pelaksanaan tugas akhir	
2	4/5 2023	- Bimbingan dan konsultasi parameter dan proses pengambilan data	
3	28/5 2023	- Bimbingan hasil pengambilan data	
4	8/6 2023	- Revisi dan bimbingan Pembahasan	
5	20/6 2023	- Laporan Revisi Perbaikan dan konsultasi Persentase	
6	7/8 2023	Ace Laporan Tugas Akhir	