

**SKRIPSI**  
**ANALISA PERFORMANSI MOTOR RODA DUA EMPAT TAK**  
**DENGAN VARIASI CAMPURAN BAHAN BAKAR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana**  
**Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**MA. ADITYA INDRA**  
**03051381320028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISA PERFORMANSI MOTOR RODA DUA  
EMPAT TAK DENGAN VARIASI CAMPURAN  
BAHAN BAKAR**


**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**MA. ADITYA INDRA  
03051381320028**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
Ityadi Yana, S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197112251997021001

Palembang, Juli 2018  
Dosen Pembimbing,

  
H. Ismail Thamrin, S.T., M.T  
NIP.197209021997021001

## HALAMAN PERSETUJUAN


Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Analisa Performansi Motor Roda Dua Empat Tak Dengan Variasi Campuran Bahan Bakar" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Juli 2018.

Palembang, 26 Juli 2018

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

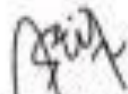
1. (Ir. Firmansyah Burlan, M. T.)  
NIP. 195612271988111001



(-----)

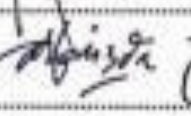
Anggota:

1. Anggota (Astuti, S. T., M. T.)  
NIP. 197210081998022001



(-----)

2. Anggota (Aneka Firdaus, S. T., M. T.)  
NIP. 197502261999031001



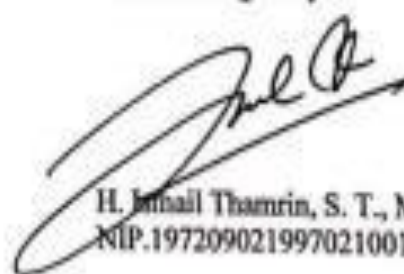
(-----)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yuni, S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP.19711225 199702 1 001

Pembimbing Skripsi



H. Hasmil Thamrin, S. T., M. T.  
NIP.197209021997021001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: MA. ADITYA INDRA

NIM : 03051381320028

Judul : ANALISA PERFORMANSI MOTOR RODA DUA EMPAT TAK  
DENGAN VARIASI CAMPURAN BAHAN BAKAR

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2018



MA. Aditya Indra

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini berjudul “ANALISA PERFORMANSI MOTOR RODA DUA EMPAT TAK DENGAN VARIASI CAMPURAN BAHAN BAKAR”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dalam penyusunan skripsi ini tentunya penulis tidak bekerja sendiri, akan tetapi mendapat bantuan serta dukungan dari orang-orang, secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat, anugerah ilmu, kesempatan dan kesehatan dari-Nya, sehingga dapat diselesaikannya skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung baik dalam hal materil maupun doa.
3. Bapak H. Ismail Thamrin, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Irsyadi Yani, ST, M.Eng, Ph.D, selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Amir Arifin, ST, M.Eng, Ph.D, selaku seketariat Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dan staf pengajar yang telah membekali saya dengan ilmu yang berguna sebelum menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna.Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik.Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

**Palembang, Juli 2018**

**Penulis**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aditya Indra', written in a cursive style with a horizontal line underneath.

**MA. Aditya Indra**

**NIM.03051381320028**

# ANALISA PERFORMANSI MOTOR RODA DUA EMPAT TAK DENGAN VARIASI CAMPURAN BAHAN BAKAR

Ismail Thamrin<sup>1</sup>, MA. Aditya Indra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin

Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang


[ismailthamrin72@unsri.ac.id](mailto:ismailthamrin72@unsri.ac.id)

## Abstrak

Motor bakar adalah suatu proses mekanisme yang mengubah energi termal menjadi energi mekanis. Mesin ini memanfaatkan fluida kerja/gas panas hasil pembakaran langsung untuk menghasilkan usaha. Motor bensin adalah suatu tipe mesin pembakaran dalam yang dapat mengubah energi panas dari bahan bakar menjadi energi mekanik berupa daya poros pada putaran poros engkol. Dari hasil pengujian didapatkan daya maksimum sebesar 3,81 kW pada variasi bahan bakar ketiga yaitu pertalite 25% dan pertamax 75% dengan putaran mesin sebesar 6000 rpm, kemudian daya terendah sebesar 3,67 kW pada variasi bahan bakar pertama yaitu premium 75% dan pertalite 25% dengan putaran mesin sebesar 6000 rpm. Sedangkan torsi terendah sebesar 5,84 Nm pada variasi bahan bakar pertama yaitu antara premium 75% dan pertalite dengan putaran mesin sebesar 6000 rpm. Perhitungan dari data hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik, dimana pada putaran mesin 6000 rpm bahan bakar yang memiliki nilai konsumsi bahan bakar spesifik terbesar adalah 0,6049 pada variasi bahan bakar pertama. Perhitungan dari data hasil keempat pengujian didapatkan nilai efisiensi keseluruhan maksimum sebesar 17,34% pada variasi bahan bakar ketiga dengan putaran mesin 6000 rpm. Dan nilai efisiensi keseluruhan terendah sebesar 13,31% pada variasi bahan bakar pertama dengan putaran mesin 6000 rpm. Dari kesimpulan diatas kita dapat mengetahui bahwa campuran antara pertamax 75% dan pertalite 25% memiliki performansi yang baik, sedangkan yang paling rendah adalah campuran dari premium 75% dan pertalite 25%.

**Kata Kunci** : Motor Bakar, Performansi, Daya, Torsi, dan Efisiensi.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
Isyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D  
NIP. 197112251997021001

Palembang, Juli 2018  
Dosen Pembimbing,

  
H. Ismail Thamrin, S.T., M.T  
NIP.197209021997021001

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	ix
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xii
RINGKASAN.....	xiii
SUMMARY.....	xv
KATA PENGANTAR.....	xvii
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Motor Bakar.....	5
2.2 Motor Bensin.....	5
2.2.1 Motor Bensin 2 Tak.....	6
2.2.2 Motor Bensin 4 Tak.....	7
2.3 Bahan Bakar.....	9
2.3.1 Premium.....	9
2.3.2 Pertalite.....	10
2.3.3 Pertamax.....	12
2.4 Performansi Bahan Bakar.....	13
2.4.1 Torsi dan Daya.....	13
2.4.2 Perbandingan Udara dan Bahan Bakar.....	14



2.4.3	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC).....	15
2.4.4	Efisiensi Mesin.....	15
2.5	Spesifikasi Motor.....	16
BAB 3 METODOLOGI.....		19
3.1	Metode Penelitian .....	19
3.1.1	Studi Pustaka.....	19
3.1.2	Eksperimental.....	19
3.2	Diagram Alir .....	20
3.3	Tempat Dan Waktu Pengujian.....	21
3.4	Variabel Proses .....	21
3.5	Alat Dan Bahan.....	21
3.5.1	Tachometer.....	22
3.5.2	Stopwatch.....	23
3.5.3	Gelas Ukur .....	23
3.5.4	Dynotest .....	24
BAB 4 HASIL DAN ANALISA .....		27
4.1	Data Hasil Pengujian .....	27
4.2	Hasil Perhitungan Dan Analisa.....	29
4.2.1	Daya dan Torsi .....	29
4.2.2	Konsumsi Bahan Bakar.....	34
4.2.3	Efisiensi keseluruhan .....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		43
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....		45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Bahan Bakar Premium.....	10
Tabel 2.2	Spesifikasi Bahan Bakar Peralite .....	12
Tabel 2.3	Spesifikasi Bahan Bakar Pertamina .....	13
Tabel 4.1	Pengujian Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar pada variasi yang pertama.....	28
Tabel 4.2	Pengujian Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar pada variasi yang kedua .....	28
Tabel 4.3	Pengujian Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar variasi yang ketiga.....	29
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Daya dan Torsi Bahan Bakar variasi yang pertama.....	30
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Daya dan Torsi Bahan Bakar variasi yang kedua .....	30
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Daya dan Torsi Bahan Bakar variasi yang ketiga .....	31
Tabel 4.7	Konsumsi Bahan Bakar Variasi Premium dan Peralite .....	35
Tabel 4.8	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Variasi Premium dan Pertamina .	35
Tabel 4.9	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Variasi Peralite dan Pertamina...	36
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar .....	37
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Efisiensi Keseluruhan.....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Bensin 2 Langkah (Heriyanto, 2011) .....	6
Gambar 2.2 Motor Bensin 4 Langkah (Wiratmaja, 2010) .....	8
Gambar4.2 Grafik Daya Bahan Bakar Variasi Kedua Terhadap Putaran Mesin	32
Gambar4.3 Grafik Daya Bahan Bakar Variasi Ketiga Terhadap Putaran Mesin	32
Gambar4.4 Grafik Torsi Bahan Bakar Variasi Pertama Terhadap Putaran Mesin .....	33
Gambar4.5 Grafik Torsi Bahan Bakar Variasi Kedua Terhadap Putaran Mesin	33
Gambar4.6 Grafik Torsi Bahan Bakar Variasi Ketiga Terhadap Putaran Mesin	34
Gambar4.7 Grafik Konsumsi Bahan Bakar Variasi Pertama Terhadap Putaran Mesin.....	38
Gambar4.8 Grafik Konsumsi Bahan Bakar Variasi Kedua Terhadap Putaran Mesin.....	38
Gambar4.9 Grafik Konsumsi Bahan Bakar Variasi Ketiga Terhadap Putaran Mesin.....	39
Gambar4.10 Grafik Efisiensi Keseluruhan Bahan Bakar Variasi Pertama Terhadap Putaran Mesin.....	41
Gambar4.11 Grafik Efisiensi Keseluruhan Bahan Bakar Variasi Kedua Terhadap Putaran Mesin.....	41
Gambar4.12 Grafik Efisiensi Keseluruhan Bahan Bakar Variasi Ketiga Terhadap Putaran Mesin.....	42

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada zaman sekarang, kendaraan bermotor termasuk kebutuhan penting yang digunakan oleh manusia.. Hal ini disebabkan karena kebutuhan manusia dalam menempuh perjalanan jarak dekat maupun jauh. Semakin bertambahnya kebutuhan manusia akan transportasi menimbulkan penggunaan kendaraan bermotor di Indonesia semakin meningkat. Hal tersebut akan mengakibatkan makin meningkatnya kebutuhan konsumsi bahan bakar.

Meningkatnya jumlah kebutuhan hidup di Indonesia menyebabkan bahan bakar minyak yang dipilih sesuai dengan penghasilan masyarakat. Bahan bakar minyak yang utama digunakan kendaraan di Indonesia. Hasil pengolahan bahan bakar indonesia banyak yang dihasilkan, diantaranya premium, pertalite dan pertamax (Mardiansyah, 2015).

Bahan bakar minyak yang dihasilkan dari fosil memiliki keterbatasan jumlah produksi. Penghapusan subsidi bahan bakar minyak membuat terjadinya kenaikan bahan bakar minyak yang dikonsumsi masyarakat dan industri (Wildana,2014). Terkadang dengan alasan penghematan, masyarakat mengisi tangki sepeda motor dengan mencampur bahan bakar jenis berbeda tanpa tahu pengaruh serta efisiensi yang terjadi pada sepeda motor yang digunakan.

Untuk mengetahui pengaruh pencampuran bahan bakar yang berbeda yaitu bahan bakar premium, pertalite dan pertamax terhadap efisiensi sepeda motor yamaha mio, maka diperlukan penelitian. Maka dari itu dilakukan penelitian dengan judul **“Analisa Perfomansi Motor Roda Dua Empat Tak Dengan Variasi Campuran Bahan Bakar”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka pokok permasalahan yang dihadapi adalah : Bagaimana pengaruh pencampuran dari premium, pertalite dan pertamax terhadap perfomansi dan efisiensi bahan bakar pada sepeda motor bermesin 4 tak.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang dilakukan dalam penelitian lebih terarah, peneliti membatasi masalah yang dibahas dalam penelitian ini mencakup aspek-aspek sebagai berikut:

1. Motor yang digunakan adalah motor bermesin 4 tak.
2. Jenis bahan bakar yang digunakan adalah premium, pertalite dan pertamax.
3. Variasi bebas dalam penelitian ini adalah jumlah pencampuran dari premium, pertalite dan pertamax.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa perfomansi sepeda motor dengan memvariasikan campuran bahan bakar dan pengaruhnya pada sepeda motor. Dengan jumlah pencampuran yang bervariasi dari premium, pertalite dan pertamax pada sepeda motor bermesin 4 tak.

## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian skripsi ini antara lain :

1. Menambah ilmu pengetahuan mengenai proses penggunaan bahan bakar pada sepeda motor bermesin 4 tak.
2. Diharapkan dapat memperkaya kajian dan referensi mengenai performansi dan efisiensi sepeda motor bermesin 4 tak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djoko Sungkono Kawano dan Rapotar Saragih . 2013. P Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium, Pertamina, Pertamina Plus Dan Spiritus Terhadap Unjuk Kerja *Engine Genset* 4 Langkah. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Institut Teknologi Sepuluh November.
- Ganesan, V. 2006. *Internal Combustion Engines Second Edition*. India : McGraw-Hill.
- Heriyanto, Muhammad. 2011. Motor 2 Tak, Motor 4 Tak Dan Motor Diesel. Jurnal Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret
- Ilham, Muamar. 2016. Pengaruh Bahan Bakar Peralite Dan Premium Terhadap Performa Mesin Motor Yamaha Jupiter Z-CW Tahun 2010. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- I Made Surmayanta dan I Wayan Bandem Adnyana. 2017. Perbandingan Unjuk Kerja Mesin Berbahan Bakar Pertamina Plus Dengan Peralite Pada Rasio Kompresi Berbeda Terhadap Unjuk Kerja. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana
- I Wayan Budi Ariawan dan I Gede Bagus Wijaya Kusuma. 2016. Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Peralite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana.
- Lagiyono dan Siswantoro. 2017. Analisa Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor 4 Tak Berbahan Bakar Campuran Premium Dengan Variasi Penambahan Zat Aditif. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Pancasakti.
- Sepvinolist Tulus Pardede dan Tulus Sitorus. 2013. Kinerja Mesin Sepeda Motor Satu Silinder Dengan Bahan Bakar Premium Dan Etanol Dengan Modifikasi Rasio Kompresi. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Sumatera Utara

Wahjudi, Sadar. 2017. Analisis Pencampuran Bahan Bakar Premium-Pertamax Terhadap Kinerja Mesin Konvensional. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Wiratmaja, I Gede. 2010. Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian *Biogasoline*. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana.