

2019

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 150
CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR
PREMIUM - PERTAMAX**



MURAHMAD ALBAR SUWADI NUGRANG

0521205031

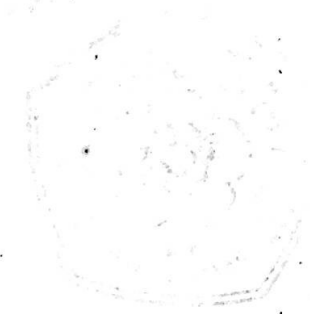
**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SETIABUDI**

2018

26072 27433

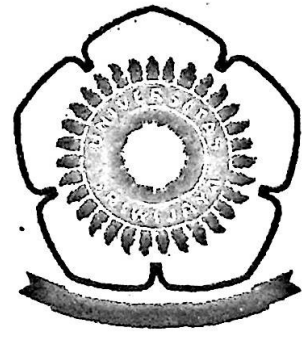
S
629.207
Muh
S
2014

27 384 / 27 923



SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110
CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR
PREMIUM -PERTAMAX**



MUHAMMAD ALBAR SUWADI NUGRAHA

03101005031

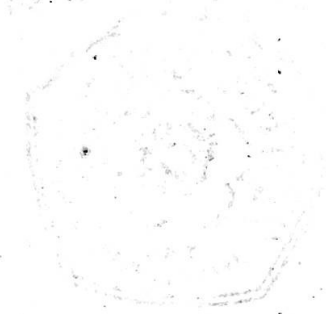
**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

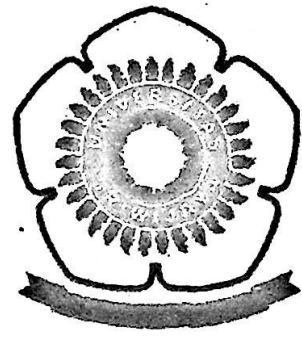
26072 27433

S
629.207
Muh
S
2014

27 384 / 27 923



SKRIPSI
STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110
CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR
PREMIUM -PERTAMAX



MUHAMMAD ALBAR SUWADI NUGRAHA

03101005031

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

3
3
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

FE :
FH :
FT :
FK :

S
29.2014
Muh
S
2014



SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110
CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR
PREMIUM –PERTAMAX**

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



**OLEH
MUHAMMAD ALBAR SUWADI NUGRAHA
NIM. 03101005031**

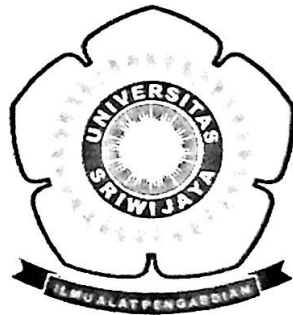
**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110
CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR
PREMIUM -PERTAMAX**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada UNIVERSITAS SRIWIJAYA.**



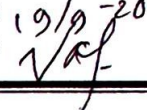
MUHAMMAD ALBAR SUWADI NUGRAHA

03101005031

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014


UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Agenda No : 005 / TA / SK / 2014
Diterima Tgl : 19/2-2014
Paraf : 

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD ALBAR SUWADI NUGRAHA
NIM : 03101005031
Jurusan : TEKNIK MESIN
Judul Skripsi : STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN
BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA
MOTOR 110 CC MENGGUNAKAN CAMPURAN
BAHAN BAKAR PREMIUM - PERTAMAX
Dibuat Tanggal : Februari 2014
Selesai Tanggal : September 2014

Diperiksa Oleh :

Ketua Jurusan


Qomarul Hadi, ST. MT
NIP. 19690213 199503 1 001

Indralaya, September 2014

Diperiksa dan disetujui Oleh :

Pembimbing Skripsi



Dr. Ir. H Darmawi Bayin, MT. MT
NIP. 19590321 198703 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110 CC MENGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PREMIUM – PERTAMAX

SKRIPSI


Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :

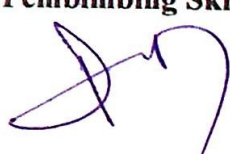
MUHAMMAD ALBAR SUWADI NUGRAHA

03101005031

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Qomarul Hadi, ST, M.T
NIP : 19690213 199503 1 001

Inderalaya, 10 September 2014
Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Pembimbing Skripsi


Dr. Ir. H. Darmawi Bayin M.T, M.T
NIP : 19580615 198703 1 002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul Studi Eksperimental Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Motor 110 cc Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium – Pertamina telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 September 2014.

Inderalaya, 10 September 2014

Tim Penguji Karya Tulis ilmiah berupa Skripsi.

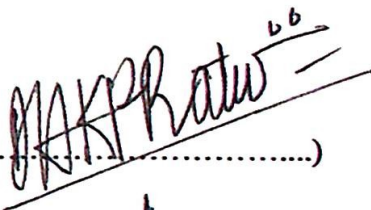
Ketua :

1. Qomarul Hadi, ST, MT
NIP. 19690213 199503 1 001


(.....)

Anggota :

2. Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T
NIP. 19630719 199003 2 001

(.....)

3. Ir. Helmy Alian, M.T
NIP. 19591015 198703 1 006

(.....)


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


(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dosen Pembimbing


Qomarul Hadi, ST, MT
NIP : 19690213 199503 1 001


Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T
NIP : 19590321 198703 1 001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Albar Suwadi Nugraha
NIM : 03101005031
Judul : *Studi Eksperimental Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Sepeda Motor 110 cc Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium - Pertamina*

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 siapa pun.



Inderalaya, 10 September 2014



M. Albar Suwadi Nugraha

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- **Jangan berjuang untuk menjadi orang lain jika anda bisa berjuang untuk menjadi diri sendiri.**

Karya Tulis ini Kupersembahkan Kepada :

- **Kedua Orang Tua Ku**
- **Keluarga beserta sanak saudara**
- **Para Sahabat Seperjuangan**
- **Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya**

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini dipilih dengan judul **“STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110 CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PREMIUM - PERTAMAX”**, disusun untuk dapat melengkapi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Subhanahuwata'ala atas segala rezeki dan limpahan rahmat-Nya.
2. Kedua orang tua dan keluarga besar yang secara penuh mendukung baik moril maupun materil dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. H. Darmawi Bayin MT, MT., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan kesabaran dalam membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Qomarul Hadi, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Dyos Santoso, MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Agung Mataram ST., MT., selaku dosen pembimbing akademik selama kuliah.
7. Bapak Edi Suprianto, selaku Staff Laboratorium Minyak Bumi Grha Pertamina Inderalaya yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
8. Seluruh Dosen Pengajar, Staff Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
9. Para sahabat dan teman-teman seperjuangan Dodi, Shandi dan Alim, yang telah banyak membantu dalam skripsi. Dan juga kepada Iman dan Adith yang telah banyak membantu dalam proses pengambilan data.

10. Teman-teman KBK Konversi Energi 2010. Beserta para Asisten Laboratorium Fenomena Dasar yang telah banyak memberikan saran dan dukungan.
11. Teman-teman seperjuangan angkatan 2010, "*Solidarity Forever*".
12. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak sekali terdapat kesalahan dan kelemahan karena keterbatasan penulis atas ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dikemudian hari. Akhir kata penulis berharap agar kiranya skripsi ini berguna demi kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Indralaya, Agustus 2014

Penulis

RINGKASAN

STUDI EKSPERIMENTAL KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 110 CC MENGGUNAKAN CAMPURAN BAHAN BAKAR PREMIUM-PERTAMAX.

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 29 Agustus 2014

M. Albar Suwadi Nugraha ; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT, MT.

Experimental Study of Fuel Consumption and Exhaust Gas Emissions of 110 cc Motorcycle Using Premium – Pertamina Fuel Mixture at Varying Ratio.

xvi + 51 halaman, tabel , lampiran.

RINGKASAN

Seiring berkembangnya teknologi kendaraan bermotor, bahan bakar yang digunakan pun harus meningkat kualitasnya. Namun harga bahan bakar premium yang lebih murah justru lebih diminati ketimbang bahan bakar pertamax yang mutunya telah terjamin dan emisi gas buang yang dihasilkan lebih ramah lingkungan. Untuk itu, pada penelitian ini dilakukan pencampuran kedua bahan bakar tersebut dengan beberapa prosentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran bahan bakar premium-pertamax dapat menurunkan laju konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Konsumsi campuran bahan bakar tertinggi terdapat pada bahan bakar campuran premium 80% - pertamax 20% dengan laju konsumsi 0.153846154 ml/s. Sedangkan konsumsi campuran bahan bakar terendah terdapat pada campuran pertamax 80% - premium 20% dengan laju konsumsi 0.075471698 ml/s. Hasil pengujian emisi gas buang menunjukkan penurunan emisi CO dan HC. Kadar CO tertinggi terdapat pada campuran bahan bakar premium 80% - premium 20% yaitu, sebesar 3.282% dan terendah pada campuran pertamax 80% - premium 20% yaitu, sebesar 1.665%. Kadar HC tertinggi terdapat pada campuran premium 80% - pertamax 20% yaitu, sebesar 220 ppm Dan terendah terdapat pada pertamax 80% - premium 20% yaitu, sebesar 73 ppm. Kadar CO₂ tertinggi terdapat pada pertamax 80% - premium 20% yaitu, sebesar 9.88% Dan terendah terdapat pada premium 80% - pertamax 20% yaitu, sebesar 9.8.

Berdasarkan penelitian ini, dapat diketahui bahwa semakin banyak campuran pertamax ke dalam premium maka akan semakin hemat laju konsumsi bahan bakar dan juga lebih ramah lingkungan.

Kata kunci : *Pertamax, Emisi, Ramah Lingkungan, Fuel Mixture*

SUMMARY

Experimental Study of Fuel Consumption and Exhaust Gas Emissions
Motorcycle 110 cc
By Using Premium – Pertamina Fuel Mixture.
Scientific paper in the form of Skripsi, 29 Agustus 2014

M. Albar Suwadi Nugraha ; supervised by Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, MT, MT.

Studi Eksperimental Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 110 cc Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium – Pertamina.

xvi + 51 pages, table , Attachment.

SUMMARY

Regarding to development of motorcycle production, the consumption of fuel also increased. Accordingly, the Pertamina oil is unlikely consumed by the people in accordance with price. Even the Pertamina oil is much environmentally friendly. This research is trying to find the effect of mixing both premium and Pertamina in some ratios.

Research result has shown that premium and Pertamina mixture may lower fuel consumption and gas emission. The highest fuel consumption is premium 80% - Pertamina 20% fuel mixture by fuel consumption, 0.153846154 ml/s. Meanwhile the lowest fuel consumption is premium 20% - Pertamina 80% fuel mixture by fuel consumption, 0.075471698 ml/s. Result for emission exhaust gas has shown that descent especially CO and HC emission. The highest level of CO emission exist by premium 80% - Pertamina 20% fuel mixture that is , 3.282% and the lowest of CO emission exist by premium 20% - Pertamina 80% fuel mixture that is, 1.665%. The highest level of HC emission exist by premium 80% - Pertamina 20% fuel mixture that is 220 ppm and the lowest level of HC emission exist by premium 20% - Pertamina 80% which is, 73 ppm. The highest level of CO₂ emission exist by Pertamina 80% - premium 20% which is, 9.88% and the lowest is premium 80% - Pertamina 20% which is 9.8.

Based on this research, will know that as many as Pertamina mixed into premium it will save the fuel consumption and green environment either.

Keyword : *Pertamax, Emission , Friendly Environment , Fuel Mixture*

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas.....	iv
Halaman Persembahan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Ringkasan.....	viii
Summary.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Notasi.....	xvi
Daftar Lampiran.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Mengenai Motor Bakar.....	5
2.2 Klasifikasi Motor Bakar.....	6
2.2.1 Berdasarkan Sisitem Pembakaran.....	6
2.2.2 Berdasarkan Sisitem Penyalaan.....	6
2.3 Teori Mengenai Motor Bakar Torak.....	8
2.4 Teori Mengenai Motor Bakar Bensin.....	8

2.5 Prinsip Kerja Motor Bakar Bensin.....	9
2.6 Bahan Bakar Bensin.....	12
2.6.1 Premium.....	12
2.6.2 Pertamina.....	14
2.7 Sifat Penting Bahan Bakar.....	15
2.7.1 Angka Oktana Riset (RON).....	16
2.7.2 Density.....	16
2.7.3 Nilai kalor bahan bakar.....	16
2.7.4 Viskositas.....	17
2.7.5 Titik Nyala.....	17
2.8 Konsumsi Bahan Bakar.....	18
2.9 Emisi Gas Buang.....	18
2.10 Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor di Indonesia.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2 Jenis Penelitian.....	25
3.3 Objek Penelitian.....	25
3.4 Variabel Penelitian.....	26
3.5 Peralatan Penelitian.....	27
3.5.1 Alat dan Bahan.....	27
3.6 Analisis dan Pengolahan Data.....	29
3.7 Diagram Alir.....	30
3.8 Langkah Pengujian.....	31
3.8.1 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	31
3.8.2 Pengujian Emisi Gas Buang.....	32
3.9 Perencanaan Pengujian.....	33
3.10 Jadwal Penelitian.....	36

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Data dan Tabel Hasil Pengujian.....	37
4.2 Pengolahan Data.....	39

4.2.1 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar.....	39
4.3 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang.....	43
4.4 Pembahasan.....	45
4.4.1 Konsumsi Bahan Bakar.....	45
4.4.2 Emisi Gas Buang.....	46
4.4.2.1 Emisi Gas Buang CO.....	46
4.4.2.2 Emisi Gas Buang CO ₂	47
4.4.2.3 Emisi Gas Buang HC.....	48
4.4.2.4 Emisi Gas Buang O ₂	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah Hisap Siklus Kerja Motor Bensin Empat Langkah.....	10
2.2 Langkah Kompresi Siklus Kerja Motor Bensin Empat Langkah.....	11
2.3 Langkah Ekspansi Siklus Kerja Motor Bensin Empat Langkah.....	11
2.4 Langkah Buang Siklus Kerja Motor Bensin Empat Langkah.....	12
3.1 Sepeda motor roda dua 110 cc.....	28
3.2 Alat Uji Emisi Gas Buang.....	29
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	30
4.1 Grafik putaran poros terhadap konsumsi bahan bakar.....	45
4.2 Grafik kadar emisi gas buang CO.....	46
4.3 Grafik kadar emisi gas buang CO ₂	47
4.4 Grafik kadar emisi gas buang HC.....	48
4.5 Grafik kadar emisi gas buang O ₂	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Spesifikasi Premium.....	13
2.2 Spesifikasi Pertamina.....	15
2.3 Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Menurut Kepmen LH No.05Tahun 2006.....	23
3.1 Perencanaan Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	33
3.2 Tabel perencanaan hasil pengujian emisi gas buang CO.....	34
3.3 Tabel perencanaan hasil pengujian emisi gas buang HC.....	34
3.4 Tabel perencanaan hasil pengujian emisi gas buang CO ₂	35
3.5 Tabel perencanaan hasil pengujian emisi gas buang O ₂	35
3.6 Jadwal Penelitian.....	36
4.1 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan premium 100%...	37
4.2 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan premium 80% - pertamax 20%.....	37
4.3 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan premium 50% - pertamax 50%.....	38
4.4 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan premium 20% - pertamax 80%.....	38
4.5 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan pertamax 100%.....	38
4.6 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Premium 100%.....	39
4.7 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Premium 80% - Pertamina 20%.....	40
4.8 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Premium 50% - Pertamina 50%.....	41

4.9 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Premium 20% - Pertamina 80%.....	41
4.10 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Pertamina 100%.....	42
4.11 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang CO.....	43
4.12 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang CO ₂	43
4.13 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang HC.....	44
4.14 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang O ₂	44

DAFTAR NOTASI

Simbol Umum

$FC = \text{Fuel Consumption, ml/s}$

$V_l = \text{Volume Bahan Bakar, ml}$

$t = \text{waktu konsumsi, s}$

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data hasil pengujian laboratorium bahan bakar premium 100%.....	54
2. Data hasil pengujian laboratorium bahan bakar pertamax 100%.....	55
3. Data hasil pengujian laboratorium bahan bakar premium 20% - pertamax 80%.....	56
4. Data hasil pengujian laboratorium bahan bakar premium 50% pertamax 50%.....	57
5. Data hasil pengujian laboratorium bahan bakar premium 80% - pertamax 20%.....	58
6. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 100% pada putaran poros 1500 RPM,2500 RPM,3500 RPM.....	59
7. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 100% pada putaran poros 4500 RPM,5000 RPM.....	60
8. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 80% - pertamax 20% pada putaran poros 1500 RPM,2500 RPM,3500 RPM.	61
9. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 80% - pertamax 20% pada putaran poros 4500 RPM,5000 RPM.....	62
10. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 50% - pertamax 50% pada putaran poros 1500 RPM,2500 RPM,3500 RPM.	63
11. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 50% - pertamax 50% pada putaran poros 4500 RPM dan 5000 RPM.....	64
12. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 20% - pertamax 80% pada putaran poros 1500 RPM,2500 RPM,3500 RPM.	65
13. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan premium 20% - pertamax 80% pada putaran poros 4500 RPM dan 5000 RPM.....	66
14. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan pertamax 100% pada putaran poros 1500 RPM,2500 RPM,3500 RPM.....	67
15. Data hasil pengujian emisi gas buang menggunakan pertamax 100%% pada putaran poros 4500 RPM dan 5000 RPM.....	68
16. Foto Dokumentasi.....	69

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Sebagai alat transportasi yang banyak digunakan maka sangatlah wajar kalau masyarakat membutuhkan bahan bakar yang irit, ramah lingkungan dan membuat pemakaian kendaraan tersebut lebih lama pemakaiannya. Saat ini kendaraan bermotor banyak menggunakan bahan bakar bensin, jenis *premium*. Tapi dalam beberapa tahun belakangan ini, telah ada bahan bakar bensin jenis *Pertamax*. Karena memiliki harga relatif lebih mahal dibandingkan dengan *premium* maka *pertamax* belum begitu diminati oleh masyarakat. Padahal bahan bakar jenis ini lebih bersifat ramah lingkungan karena memiliki bilangan oktan yang lebih tinggi dan menghasilkan gas buang yang ramah lingkungan. (Thamrin, I, 2010).

Emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor mempunyai dampak yang negatif terhadap kesehatan manusia, tumbuh-tumbuhan, hewan, bahan bangunan, udara dan iklim. Hal ini tidak dapat kita hilangkan tetapi kita dapat menekan polutan sampai ketitik yang tidak membahayakan lingkungan (ramah lingkungan). Gas buang yang berbahaya tersebut antara lain: Karbonmonoksida (CO), Hidrokarbon (HC) dan karbondioksida (CO₂). Gas-gas ini dihasilkan oleh proses pembakaran yang terjadi tidak sempurna, baik itu bahan bakarnya maupun sistem pengapianya serta akibat dari campuran udara-bahan bakar yang terlalu kaya. (Ellyanie, 2011).

Tingginya konsumsi bahan bakar dan kadar emisi gas buang hasil dari pembakaran dari kendaraan yang menggunakan bahan bakar fosil pada dasarnya dapat dikendalikan dan bahkan dikurang seminimal mungkin. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan cara memperbaiki sistem bahan bakar, homegenitas campuran bahan bakar, dan perbaikan mutu bahan bakar. Untuk mendapatkan kualitas bahan bakar lebih baik maka salah satunya dengan cara menaikkan nilai

oktan agar pembakarannya lebih sempurna selain itu juga konsumsi bahan bakar dapat dikendalikan. (Punantoro, M., 2013)

Berdasarkan hal ini penulis memilih **“Studi Eksperimental Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 110 cc Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium-Pertamax”** sebagai skripsi yang penulis bahas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya maka timbul beberapa permasalahan pada penelitian ini, yaitu :

1. Berapakah konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dari hasil pencampuran bahan bakar pertamax dengan premium ?
2. Berapakah kadar emisi gas buang yang dihasilkan (CO , HC , CO_2 dan O_2) terhadap pencampuran bahan bakar pertamax dan premium ?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah

1. Menggunakan sepeda motor 110 cc untuk menguji konsumsi dan emisi gas buang dari bahan bakar jenis Premium, Pertamax dan campuran pertamax-premium dengan perbandingan 50% premium-50% pertamax, 80% Premium - 20% Pertamax, 20% Premium – 80% Pertamax
2. Putaran poros mesin 1500 rpm, 2500 rpm, 3500 rpm, 4500 rpm, 5000 rpm
3. Volume bahan bakar yang digunakan 20 ml.
4. Alat uji yang digunakan pada penelitian ini adalah Exhaust Gas analyser.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun Tujuan dari penelitian ini berdasarkan dengan permasalahan di atas adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja motor bakar bensin pembakaran dalam.
2. Mendapatkan data perbandingan konsumsi bahan bakar serta emisi gas buang dari penggunaan bahan bakar bensin jenis premium , pertamax dan campuran premium-pertamax yang dapat dilihat dari tabel dan grafik.
3. Mengetahui pengaruh perbandingan komposisi pencampuran bahan bakar premium dan pertamax dari pengujian konsumsi bahan bakar serta emisi gas buang.

Dengan penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan terhadap beberapa kajian mengenai pengaruh bahan bakar terhadap jenis sepeda motor lainnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, diantaranya :

1. Mengetahui perbandingan yang tepat penggunaan bahan bakar bensin jenis premium ,pertamax dan campuran premium-pertamax dilihat dari konsumsi bahan bakar serta emisi gas buang.
2. Sebagai bahan pertimbangan terhadap penelitian yang akan datang mengenai motor bakar dan penggunaan bahan bakar.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimental terhadap perbandingan bahan bakar bensin jenis premium dan pertamax pada sepeda motor matic 110 cc dan studi teoritis mengenai motor bakar bensin 4 langkah. Hal ini menyangkut kegiatan observasi, pengumpulan data, pengolahan data dan analisa terhadap hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, dimana pada setiap bab tersebut terdapat urutan uraian-uraian yang mencakup pembahasan skripsi ini secara keseluruhan.

- BAB I : Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat dari penulisan, metode penelitian dan sistematika penulisan.
- BAB II : Berisikan dasar teori yang melandasi dilakukannya penelitian ini.
- BAB III : Berisikan metode penelitian.
- BAB IV : Berisikan uraian mengenai analisa data yang diperoleh dari eksperimen yang dilakukan dan pembahasan.
- BAB V : Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar W., (2005). *Penggerak Mula Motor Bakar Torak*, Bandung : Penerbit ITB Bandung.
- Heywood Jhon B., *Internal Combustion Engine*, McGraw-Hill Book Company, Singapore, 1988
- Pullkrabek, W, W., (2003). *Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine*. New Jersey : Upper Saddle River.
- Mahdiansyah, D., Effendy, A., & Piarah, H. W. (2012). *Pengaruh Putaran dan Pembukaan Katup Gas Terhadap Kinerja Variable Compression Ratio Petrol Engine (VCRPE) Dengan Menggunakan Campuran Bahan Bakar Premium-Pertamax (PREMLX)*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- SA Teguh, B., Burlian, F., & Thamrin, I., (2010). *Analisa Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar Jenis Premium dan Pertamax Terhadap Karakteristik Motor Roda Dua 125 cc Tahun 2007*. Universitas Sriwijaya.
- Ellyanie, (2011). *Pengaruh Penggunaan Three-Way Catalytic Converter Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Toyota Kijang Innova*. Universitas Sriwijaya.
- [www.http://www.scribd.com/doc/61218791/Makalah-Motor-Bakar](http://www.scribd.com/doc/61218791/Makalah-Motor-Bakar) : diakses tanggal 3 Februari 2014
- Arikunto, Suharsini. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Narbuko, C dan Achmadi, H A. (2005). *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Puspitasasri, I., Sutjahjo, H. D., (2013). *Studi Komparasi Performa Motor Yamaha Jupiter MX 2010 Berbahan Bakar Biopremium Dengan Pertamax*. Universitas Negeri Surabaya.
- Siregar, M., F., (2009). *Kajian Teoritis Performansi Mesin-Non Stationer (Mobile) Berteknologi VVT-i dan Non VVT-i*. Universitas Sumatera Utara.
- Sururi, E., & Waluyo, B., (2010). *Kaji Ekspreimen : Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar Premium Dan Pertamax Terhadap Unjuk Kerja Mesin*

Pada Sepeda Motor Suzuki Thunder Tipe EN-125. Universitas Muhammadiyah Magelang.

Romandoni, N., & Siregar, I., H, S.T., M.T. (2012). *Studi Komparasi Performa Mesin Dan Kadar Emisi Gas Buang Sepeda Motor Empat Langkah Berbahan Bakar Bensin Dan LPG.* Universitas Negeri Surabaya.

www.taufiqurrokhman.com/2012/12/13/efisiensi-volumetris-termal-dan-mekanis-pada-motor-bakar/ diakses pada tanggal 22 Maret 2014

www.otosia.com/berita/wacana-bensin-campur-premium-pertamax-masih-bergulir/ diakses pada tanggal 25 Maret 2014

<http://blogs.unpad.ac.id/ariejulianto/2012/10/03/hello-world/> diakses pada tanggal 18 Mei 2014

<http://aeriine.wordpress.com/gas-buang-kendaraan-bermotor-dan-dampaknya-bagi-kesehatan/> diakses pada tanggal 9 Juni 2014