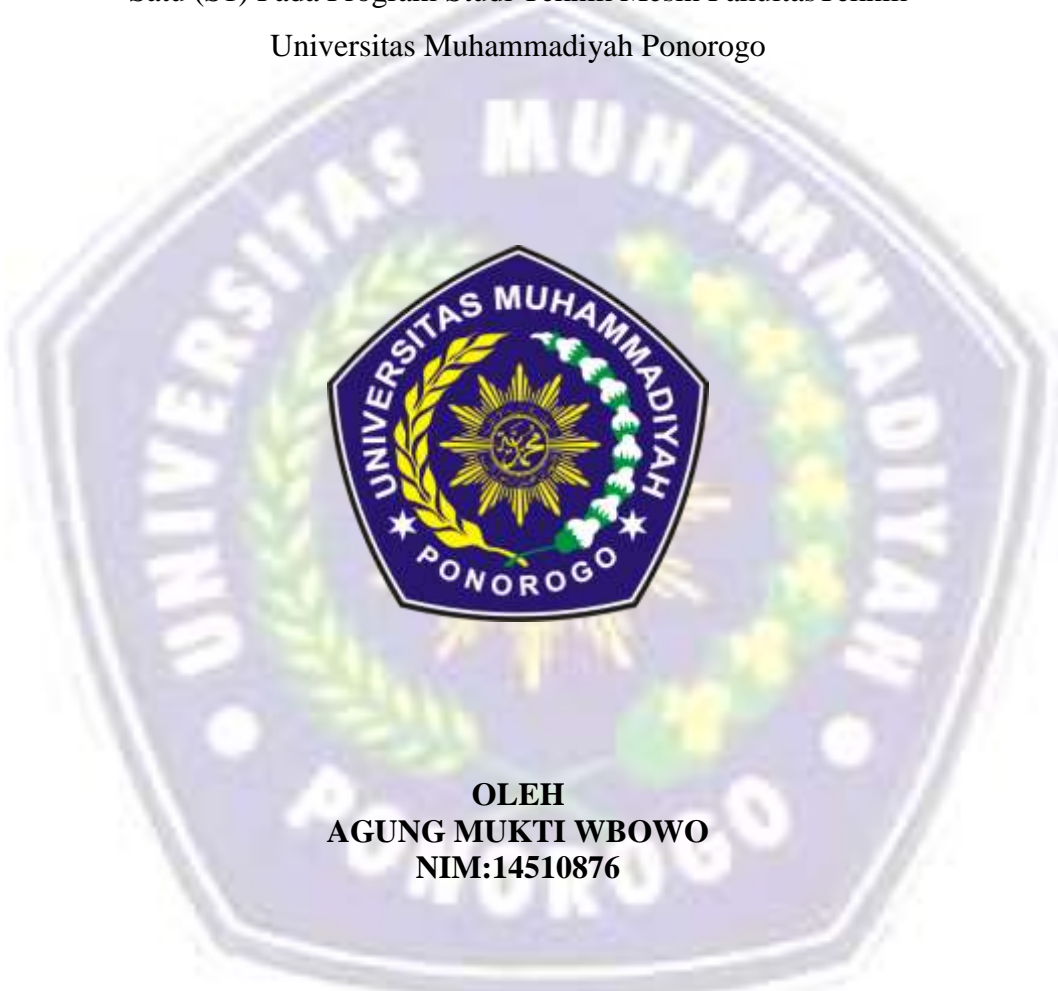


**PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA
MANIFOLD TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA
MOTOR YAMAHA MIO J 110 TAHUN 2013**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata
Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**OLEH
AGUNG MUKTI WBOWO
NIM:14510876**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2017

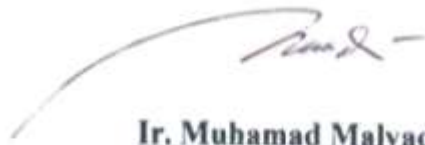
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : AGUNG MUKTI WIBOWO
NIM : 14510876
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi : **PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110**

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Agustus 2017
Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Muhamad Malyadi MM
NIK. 1960111719900912

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Aliyadi, MM. M.Kom
NIK.1964 0103 19900912

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Wawan Trisnadi P, ST, MT
NIK.1980 0220 2013 09 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

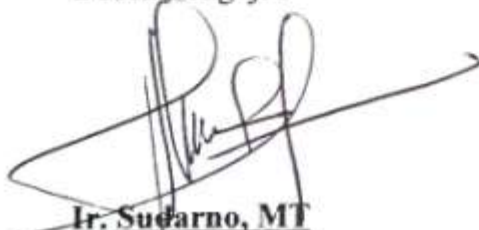
Nama : AGUNG MUKTI WIBOWO
NIM : 14510876
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi : **PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110**

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji Skripsi jenjang strata satu (S1) pada:

Hari : SABTU
Tanggal : 19 AGUSTUS 2017
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I



Ir. Sudarno, MT
NIK.1968070519990411

Dosen Penguji II



Ir. Fadelan, MT
NIK.1961050919900912


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Alivadi, MM, M. Kom
NIK.1964 0103 19900912

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Wawan Trisnadi P, ST, MT
NIK. 1980 0220 2013 09 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : AGUNG MUKTI WIBOWO
2. NIM : 14510876
3. Program Studi : TEKNIK MESIN
4. Fakultas : TEKNIK
5. Judul Skripsi : **PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110**
6. Dosen Pembimbing : Ir. Muhamad Malyadi MM
7. Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	9-2-17	konsultasi judul	f
2	14-2-17	konsul Bab I, II	f f
3	8-2-17	seminar proposal	f
4	15-6-17	konsentrasi Bab I, II, III	f f
5	24-6-17	ACC Bab I, II	f f
6	1-7-17	konsentrasi Bab III, IV, V	f f
7	5-7-17	ACC Bab III, IV, V	f
8	17-7-17	ACC Sidang	f

8. Tgl pengajuan :
9. Tgl pengesahan :

Ponorogo, Agustus 2017
Dosen Pembimbing



Ir. Muhamad Malyadi MM
NIK. 1960111719900912

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : AGUNG MUKTI WIBOWO
 2. NIM : 14510876
 3. Program Studi : TEKNIK MESIN
 4. Fakultas : TEKNIK
 5. Judul Skripsi : **PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110**
 6. Dosen Pembimbing : Ir. Muhamad Malyadi MM
 7. Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	9-2-17	konsultasi judul	f
2	14-2-17	konsumsi Bab I, II	f f
3	8-2-17	seminar proposal	f
4	15-6-17	konsumsi Bab I, II, III	f f
5	24-6-17	ACC Bab I, II	f f
6	1-7-17	konsumsi Bab III, IV, V	f f
7	5-7-17	ACC Bab III, IV, V	f
8	18-7-17	ACC Sidang	f

8. Tgl pengajuan :

9. Tgl pengesahan :

Ponorogo, Agustus 2017
Dosen Pembimbing



Ir. Muhamad Malyadi MM
NIK. 1960111719900912



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Bekerjasama dengan
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lppm@umpo.ac.id
website : www.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : AGUNG MUKTI KRIBOKO
Judul : PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJEKTOR PADA MANIFOLD TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA JEPEDA MOTOR YAMAHA MID J. IIP TAHUN 2013
Dosen Pembimbing : 1. IR. MUH. MALYADI, M.M
Email :
2. VIANAN TRISNADI, DUTRA, MT
Email :

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 96,5%
Tingkat plagiasi artikel sebesar 3,5%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 21 Agustus 2017..

Pemeriksa,

(.....)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agung Mukti Wibowo

NIM : 14510876

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul **“ABSTRAK PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOLD TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110 TAHUN 2013 “** bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh – sungguhnya dan dengan sebenar – benarnya.

Ponorogo, 24 Agustus 2017

Mahasiswa



Agung Mukti Wibowo

NIM. 14510876

ABSTRAK

PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110 TAHUN 2013

**OLEH
AGUNG MUKTI WBOWO
NIM:14510876**

Di masa sekarang begitu marak peredaran kendaraan khususnya sepeda motor yang mengusung sistem pembakaran bahan bakar injeksi (fuel injection). Dalam hal ini penulis bertujuan untuk mengetahui jumlah pemakaian bahan bakar yang digunakan setelah melakukan modifikasi dan juga sebagai pembandingan dengan sepeda motor yang lain. Pengujian dilakukan dengan pemasangan manifold standart, manifold perubahan 1 dan manifold perubahan 2 terhadap konsumsi bahan bakar menggunakan pertamax. Analisa data menggunakan metode uji coba langsung yang dilakukan dengan cara mencatat data-data hasil pengujian yang akan dilakukan dengan percobaan pemasangan manifold standar sudut dudukan injector 65° , dudukan manifold perubahan 1 sudut dudukan injector 90° , dudukan manifold perubahan 2 dengan sudut dudukan injector 65° , terhadap konsumsi bahan bakar dengan putaran putara mesin 2000, 3000 dan 5000 rpm. Pada manifold perubahan 1 saat putaran 2000 rpm dapat diketahui bahwa konsumsi bahan bakar 160 ml dan pada manifold standart 180 ml untuk manifold perubahan 2 konsumsi bahan bakarnya 190 ml lebih besar dari manifold standart dan perubahan 1. Manifold standart pada putaran 3000 rpm dapat diketahui bahwa untuk konsumsi bahan bakar 210 ml kemudian manifold perubahan 1 sebesar 220 ml dan manifold perubahan 2 sebesar 240 ml. Untuk putaran 5000 rpm hasil yang diperoleh dalam penelitian dapat diketahui bahwa untuk manifold standart konsumsi bahan bakar sebesar 310 ml lebih sedikit dari pada manifold perubahan 1 sebesar 320 ml dan manifold perubahan 2 sebesar 380 ml.

Kata kunci; *manifold, bahan bakar, rpm*

INFLUENCE OF MODIFICATION OF FUEL INJECTOR ON THE
MANIFOL OF FUEL CONSUMPTION ON MOTORCYCLE
YAMAHA MIO J 110 YEAR 2013

BY
AGUNG MUKTI WBOWO
NIM: 14510876

In the present time so rife circulation of vehicles, especially motorcycles that carry the fuel injection combustion system (fuel injection). In this case the author aims to determine the amount of fuel used after modification and also as a comparison with other motorcycle bikes. Testing is done by installation of standard manifold, change manifold 1 and manifold change 2 to fuel consumption using pertamax. Data analysis using direct test method which is done by recording data of test result which will be done by experiment of installation of standard manifold of injector stand angle 65° , Holder manifold change 1 corner of injector holder 90° , Holder manifold change 2 with the injector stand angle 65° , On fuel consumption with engine rotation of 2000, 3000 and 5000 rpm. In the manifold of change 1 when the 2000 rpm rotation can be known that the fuel consumption of 160 ml And on a 180 ml standalone manifold for the manifold change of fuel consumption of 190 ml Larger than the standard manifold and change 1. Manifold standard at 3000 rpm rotation can be seen that for fuel consumption 210 ml then manifold change 1 by 220 ml and manifold change 2 of 240 ml. For 5000 rpm rotation the results obtained in the research can be seen that for the manifold standard fuel consumption of 310 ml less than the manifold change of 1 by 320 ml and the 2nd change manifold of 380 ml.

Keywords; *Manifold, fuel, rpm*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya dengan memberi kekuatan dan kemudahan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**PENGARUH MODIFIKASI DUDUKAN FUEL INJECTOR PADA MANIFOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J 110**” tanpa menemui banyak kesulitan.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dan dalam penyusunan Skripsi ini, penyusun banyak sekali mendapatkan bimbingan, arahan, bantuan, masukan serta dorongan dari banyak pihak. Untuk itu penyusun tidak lupa mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Rosullulloh SAW, yang selalu memberikan Taufik dan hidayahnya.
2. Bapak Ir. Aliyadi, MM, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin.
3. Bapak Wawan Trisnadi P, ST,MT, Selaku Kaprodi Teknik Mesin
4. Bapak Ir. Muh. Malyadi, MM, Selaku dosen pembimbing I terima kasih telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi.
5. Bapak Wawan Trisnadi P, ST,MT, Selaku dosen pembimbing II dan terima kasih telah memberikan banyak arahan dan masukan yang bermanfaat.
6. Istri dan buah hati saya yang menyemangati dan memberikan dukungan.
7. Mas Hanif yang telah membantu dalam pengerjaan penelitian Skripsi ini.
8. Bapak Mujiyo S.T, Ahmad Junedi, S.Pd yang telah banyak memberi masukan yang berguna dalam penelitian dan pengerjaan skripsi.
9. Bapak Zainal, Bapak harianto, Bapak uzik, Bapak arif selaku teman-teman mengajar terima kasih atas dukungan dan semangatnya dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam Proses penyelesaian Skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penyusun menerima kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih, dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya yang suka dengan bidang otomotif.

Madiun, Agustus 2017

Penyusun

AGUNG MUKTI WIBOWO
NIM. 14510876



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
HALAMAN BERITA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Permasalahan	1
C. Batasan Masalah	2
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat Penulisan	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	3
A. Penelitian Sebelumnya.....	3
B. Motor Bakar	3
C. Motor Besin.....	4
D. Prinsip Kerja Empat Langkah	4
1. Langkah Hisap.....	5
2. Langkah Kompresi.....	5
3. Langkah Usaha.....	5
5. Langkah Buang.....	5
E. Teknologi Fuel Injektor	5
1. Sensor.....	6

2. Control.....	8
3. Actuator.....	8
F. Bahan Bakar.....	11
G. Intake Manifold.....	12
H. Tenaga atau Daya.....	12
I. Konsumsi Bahan Bakar.....	13
J. Jumlah Bahan Bakar Spesifik.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Alat Dan Bahan.....	15
1. Alat yang Digunakan.....	15
2. Bahan yang Digunakan.....	15
B. Metode Penelitian.....	17
C. Metode Pengujian.....	18
D. Metode Analisa.....	18
E. Prosedur dan Langkah Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	25
A. Proses Pembuatan Dan Hasil Modifikasi Dudukan injektor....	25
B. Data Pembahasan Penelitian Konsumsi Bahan Bakar.....	26
1. Hasil Pengujian Menggunakan Manifol Standart.....	26
2. Hasil Pengujian Menggunakan Manifol Perubahan 1.....	26
3. Hasil Pengujian Menggunakan Manifol Perubahan 2.....	27
C. Data Pembahasan Penelitian Tenaga.....	28
1. Hasil Pengujian Menggunakan Manifol Standart.....	28
2. Hasil Pengujian Menggunakan Manifol Perubahan 1.....	31
3. Hasil Pengujian Menggunakan Manifol Perubahan 2.....	34
Bab V PENUTUP.....	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah	4
Gambar 2.2	Throttle Position Sensor (Yamaha Motor CO., LTD)	6
Gambar 2.3	Intake Air Pressure Sensor(Yamaha Motor CO., LTD)	6
Gambar 2.4	Intake Air Temperature Sensor(Yamaha Motor CO., LTD)	6
Gambar 2.5	Crank Shaft Position Sensor(Yamaha Motor CO., LTD)	7
Gambar 2.6	Coolan/ Engine Temperature Sensor(Yamaha Motor CO LTD)	7
Gambar 2.7	OKSIGEN (O ₂) Sensor(Yamaha Motor CO., LTD)	7
Gambar 2.8	LEAN ANGLE SENSOR(Yamaha Motor CO., LTD)	8
Gambar 2.9	Engine Control Unit	8
Gambar 2.10	Injector(Yamaha Motor CO., LTD)	9
Gambar 2.11	Fuel Pump	9
Gambar 2.12	Fast Idle Solenoid(Yamaha Motor CO., LTD)	9
Gambar 2.13	Idle Speed Control(Yamaha Motor CO., LTD)	10
Gambar 2.14	Ignition coil(Yamaha Motor CO., LTD)	10
Gambar 2.15	Sekema dasar sistem FI	10
Gambar 2.16	Alur aliran bahan bakar	11
Gambar 3.1	FI diagnostic tool	15
Gambar 3.2	Digital Tachometer	15
Gambar 3.3	Gelas Ukur	16
Gambar 3.4	Wadah Bahan Bakar	17
Gambar 3.5	manifol standar mio J	17
Gambar 3.6	Desain Standart pada sudut 65°	19
Gambar 3.7	Desain Perubahan 1 Pada Sudut 90°	20
Gambar 3.8	Desain Perubahan 2 Pada Sudut 65°	21
Gambar 3.9	Diagram alir perencanaan	24
Gambar 4.1	Dudukan manifold standart	25
Gambar 4.2	Cara mengukur sudut manifold modifikasi 65°	25
Gambar 4.3	Desain Standart pada sudut 65°	25

Gambar 4.4	Desain Perubahan 1 Pada Sudut 90°	.....	26
Gambar 4.5	Desain Perubahan 2 Pada Sudut 65°	.....	26



DAFTAR TABEL

Tabel	3.1	Lembar Penelitian Konsumsi Bahan Bakar	.....	21
Tabel	3.2	Lembar Penelitian Daya dan Pemakaian Bahan Bakar Spesifik	...	23
Tabel	4.1	Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan Fuel Injektor Standart	...	26
Tabel	4.2	Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan Fuel Injektor Perubahan 1	...	27
Tabel	4.3	Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan Fuel Injektor Perubahan 2	...	27
Tabel	4.4	Hasil Penelitian Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	.....	27
Tabel	4.5	Prosentase Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	.....	27
Tabel	4.6	Hasil Penelitian Daya Menggunakan Fuel Injektor Standart	....	31
Tabel	4.7	Hasil Penelitian Daya Menggunakan Fuel Injektor Perubahan 1	.....	34
Tabel	4.8	Hasil Penelitian Daya Menggunakan Fuel Injektor Perubahan 2	.....	37
Tabel	4.9	Lembar Penelitian Daya dan Pemakaian Bahan Bakar Spesifik	.....	37

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Hasil Penelitian Konsumsi Bahan Bakar	28
Grafik 4.2	Hasil Perhitungan Rpm dengan Pemakaian Bahan Bakar Spesifik ...	37
Grafik 4.3	Hasil Perhitungan Rpm dengan Daya	38
Grafik 4.4	Hasil Perhitungan Daya dengan Pemakaian Bahan Bakar Spesifik ...	38

