

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH CAMPURAN PERTAMAX TURBO PADA BAHAN BAKAR BIO SOLAR, SOLAR B50 DAN DEXLITE TERHADAP PRESTASI MESIN DIESEL SILINDER TUNGGAL



Disusun oleh:

IRFAN KURNIAWAN

NBI: 1421800154

FERY EKO ANDRIANTO

NBI: 1421800078

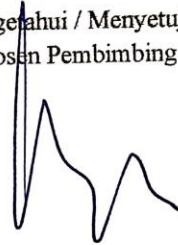
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : IRFAN KURNIAWAN
NBI : 1421800154
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISIS PENGARUH CAMPURAN
PERTAMAX TURBO PADA BAHAN BAKAR
BIO SOLAR, SOLAR B50 DAN DEXLITE
TERHADAP PRESTASI MESIN DIESEL
SILINDER TUNGGAL

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



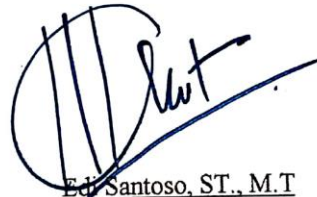
Ir. Ichlas Wahid, M.T
NPP. 20420.90.0207

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Saiyo, M.Kes., IPM.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edj Santoso, ST., M.T
NPP. 20420.96.0485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini dengan judul :

ANALISIS PENGARUH CAMPURAN PERTAMAX TURBO PADA BAHAN BAKAR BIO SOLAR, SOLAR B50 DAN DEXLITE TERHADAP PRESTASI MESIN DIESEL SILINDER TUNGGAL

Yang Dibuat Untuk Melengkapi Persyaratan Menjadi Sarjana Teknik Mesin Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya , Sejauh Yang Saya Ketahui Bukan Merupakan Duplikasi Dari Tugas Akhir Yang Sudah Di Publikasikan Atau Pernah Dipakai Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Di Lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Maupun Perguruan Tinggi Atau Instansi Manapun Kecuali Bagian Yang Bersumber Informasinya Dicantumkan Sebagaimana Mestinya.

Surabaya, 24 Mei 2022



Irfan Kurniawan
1421800154



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45
SURABAYA TELP. 031 593 1800
(Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Kurniawan
NBI/NPM : 1421800154
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

ANALISIS PENGARUH CAMPURAN PERTAMAX TURBO PADA BAHAN BAKAR BIO SOLAR, SOLAR B50 DAN DEXLITE TERHADAP PRESTASI MESIN DIESEL SILINDER TUNGGAL

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal : 26 Juni 2022

Yang Menyatakan,


(Irfan Kurniawan)

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Iamendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapatkan siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya... (QS. Al-Baqarah:286) “

“...Manusia itu apabila dia baik melebihi dewa, namun bila dia jahat melebihi raksasa...” (Kita adalah apa yang kita niatkan)

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Orang tua kami tercinta.
2. Calon Istri tercinta
3. Seluruh keluarga besar kami atas doa dan dukunngannya
4. Semua Dosen, teman-teman kuliah, teman-teman kerja, terimakasih atasdukunngannya.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul” ANALISIS PENGARUH CAMPURAN PERTAMAX TURBO PADA BAHAN BAKAR BIO SOLAR, SOLAR B50 DAN DEXLITE TERHADAP PRESTASI MESIN DIESEL SILINDER TUNGGAL” Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat penting agar dapat bisa mengikuti ujian sidang untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Mesin di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dikarenakan tidak terlepas dari dukungan baik moral maupun finansial, sehingga dalam Tugas Akhir ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena hanya dengan atas izin-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu.
2. Bapak Ir. Ichlas Wahid, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan serta arahan juga motivasi dalam Tugas Akhir ini.
3. Bapak Edi Santoso, ST,MT. Selaku ketua program studi teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah banyak memberikan masukan serta arahan juga motivasi dalam Tugas Akhir ini.
4. Bapak Maula Nafi, ST. MT. selaku koordinator Tugas Akhir di program studi teknik mesin.
5. Orang tua dan saudara tercinta, penulis banyak mengucapkan terima kasih karena sudah memberikan doa, dukungan moral, dan dukungan material selama penulis menempuh pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Calon Istri yang telah memberikan dukungan moral dan perhatiannya kepada penulis sehingga penulis semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Semua dosen dan staff di teknik mesin universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang sudah memberikan ilmu dan pengalaman yang menarik kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
8. Teman seperjuangan penulis, Irfan Kurniawan , yang dengan senang hati bahu membahu sehingga tugas akhir dapat terselesaikan dengan baik.
9. Kepada sahabat dan teman-teman khususnya mahasiswa Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, karena telah memberikan dukungan serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Surabaya, 24 Mei 2022

Penulis

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH CAMPURAN PERTAMAX TURBO PADA BAHAN BAKAR BIO SOLAR, SOLAR B50 DAN DEXLITE TERHADAP PRESTASI MESIN DIESEL SILINDER TUNGGAL

Penggunaan motor diesel sebagai penggerak utama cukup banyak, baik untuk kendaraan, alat-alat berat maupun pembangkit daya listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui performa mesin diesel, nilai kalorimeter dan hasil emisi setiap bahan bakar. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan metode penambahan pertamax turbo pada bahan bakar Dexlite, B50, dan Biosolar sebesar 5%, 7,5%, 10% dan pengujian menggunakan beban lampu. Dengan menghitung besarnya daya efektif rata – rata, torsi, laju aliran bahan bakar, spesifik bahan bakar, dan efisiensi termal yang mendekati bahan bakar pertamina dex. Adanya penelitian ini di dapatkan nilai daya efektif tertinggi terdapat di jenis bahan bakar Dexlite dengan campuran 10% pertamax turbo sebesar 756,55 watt, nilai torsi tertinggi terdapat dijenis bahan bakar dexlite dengan campuran 10% pertamax turbo dengan nilai 30,26 Nm, nilai SFC terbaik terdapat dijenis bahan bakar dexlite dengan campuran 10% pertamax turbo dengan nilai 762,8 g/kWh, dan nilai efisensi termal tertinggi terdapat di jenis bahan bakar dexlite dengan campuran 10% pertamax turbo dengan nilai 10,79%. Pada jenis bahan bakar dexlite dengan campuran pertamax turbo 10% memiliki nilai emisi terendah adalah CO 0,05 % , HC 7 ppm dan CO₂ 1,8%. Nilai kalorimeter terbaik mendekati bahan bakar pertamina dex adalah dexlite dengan campuran 10% pertamax turbo sebesar 10.450 kal/gr.

Kata kunci : Performa mesin Diesel,Solar, Zat aditif,Mesin diesel

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF PERTAMAX TURBO MIXTURE ON BIOSOLAR, SOLAR B50, AND DEXLITE FUEL ON THE PERFORMANCE OF SINGLE-CYLINDER DIESEL ENGINE

The use of diesel motors as the prime mover is quite a lot, both for vehicles, heavy equipment, and power plants. This study aimed to determine the diesel engine's performance, the calorimeter value, and the emission results of each fuel. This research is an experimental study using the method of adding pertamax turbo to Dexlite, B50, and Biosolar fuel at 5%, 7.5%, and 10% and testing using a lamp load. By calculating the average effective power, torque, fuel flow rate, specific fuel, and thermal efficiency approaching Pertamina dex fuel. In this research, the highest effective power value is found in the type of Dexlite fuel with a mixture of 10% Pertamax Turbo of 756.55 watts, The highest torque value is found in the dexlite fuel type with a mixture of 10% Pertamax Turbo with a value of 30.26 Nm, The best SFC value is found in dexlite fuel with a mixture of 10% Pertamax Turbo with a value of 762.8 g/kWh, and the highest efficiency value is found in the type of Dexlite fuel with a mixture of 10% Pertamax Turbo with a value of 10.79%. In this type of Dexlite fuel with a mixture of 10% Pertamax Turbo, the lowest emission values are CO 0.05%, HC 7 ppm, and CO₂ 1.8%. The best calorimeter value approaching Pertamina dex fuel is Dexlite with a mixture of 10% pertamax turbo of 10,450 cal/gr.

Keywords: Diesel engine performance, Diesel, Additives, Diesel engine

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	ii
Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iii
Lembar Pernyataan persetujuan Publikasi	iv
Lembar Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	vii
Abstract	viii
Daftar isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1 Proses Pembakaran	3
2.2 Pengertian Bahan Bakar Minyak Solar	3
2.2.1 Pembakaran Dalam Mesin Diesel	3
2.3 Pengertian Umum Mesin Diesel	4
2.3.1 Siklus Termodinamika Mesin Diesel	5
2.4 Prinsip Kerja Mesin Diesel	7
2.5 Bahan Bakar Mesin diesel	8
2.5.1 Volatilitas	8
2.5.2 Berat Jenis	9
2.5.3 Viskositas	9
2.5.4 Angka Cetane	9
2.5.5 Nilai Kalor.....	10
2.5.6 Flash Point (Titik Nyala).....	10
2.6 Jenis Bahan Bakar Mesin Diesel.....	10

2.6.1	DEX	10
2.6.2	Dexlite	11
2.6.3	Biosolar	12
2.7	Zat Aditif	13
2.8	Parameter Mesin Diesel	14
2.8.1	Daya Efektif	14
2.8.2	Pemakaian Bahan Bakar Spesifik (SFC).....	14
2.8.3	Efisiensi Thermis	15
2.8.4	Torsi	15
2.9	Keuntungan dan Kerugian Motor Diesel	16
2.9.1	Keuntungan Motor Diesel	16
2.9.2	Kerugian Motor Diesel.....	16
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Diagram Alir Penelitian	17
3.2	Penjelasan Diagram Air	18
3.3	Langkah Penelitian.....	18
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.4.1	Waktu Penelitian	18
3.4.2	Persiapan	19
3.4.3	Pengambilan Data	19
3.4.4	Variabel Penelitian	19
3.5	Bahan dan Peralatan.....	20
3.5.1	Bahan	20
3.5.2	Peralatan	21
3.6	Prosedur Proses Pengujian	21
3.6.1	Persiapan	21
3.6.2	Pengujian.....	21
BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA		25
4.1	Hasil Uji Kalorimeter Bahan Bakar	25
4.2	Spesifikasi data alat uji	28
4.3	Data Hasil Penelitian Campuran 10% Pertamina Turbo	28
4.4	Hasil Pengujian Campuran 10% Pertamina Turbo	36
4.5	Analisa Data Campuran 10% Pertamina Turbo	39
4.5.1	Perbandingan Daya efektif	39
4.5.2	Perbandingan Torsi	41
4.5.3	Laju Aliran Bahan Bakar	42

4.5.4	Perbandingan SFC.....	44
4.5.5	Perbandingan Efisiensi Termal	45
4.6	Data Penelitian Campuran Pertamina Turbo 7,5%	47
4.7	Hasil Pengujian Campuran Pertamina Turbo 7,5 %	53
4.8	Pengaruh Jenis bahan bakar terhadap putaran mesin diesel.....	55
4.9	Data Penelitian Campuran Pertamina Turbo 5 %	62
4.10	Hasil Pengujian Campuran Pertamina Turbo 5 %	68
4.11	Analisa Data Campuran Pertamina Turbo 5 %	71
4.12	Hasil Emisi.....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan	85
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN		89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Ganda.....	5
Gambar 2.2 Diagram pembakaran motor diesel	6
Gambar 2.3 Siklus pembakaran dalam	8
Gambar 3.1 Instalasi pengujian unjuk kerja mesin diesel	22
Gambar 4.1.1 Grafik kalorimeter + Pertamina Turbo 10 %	27
Gambar 4.1.2 Grafik kalorimeter + Pertamina Turbo 7,5 %	27
Gambar 4.1.3 Grafik kalorimeter + Pertamina Turbo 5 %	28
Gambar 4.5.1 Grafik Daya Efektif 800 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	39
Gambar 4.5.2 Grafik Daya Efektif 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	40
Gambar 4.5.3 Grafik Daya Efektif 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	40
Gambar 4.5.4 Grafik Torsi 800 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	41
Gambar 4.5.5 Grafik Torsi 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	41
Gambar 4.5.6 Grafik Torsi 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	42
Gambar 4.5.7 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 800 Rpm+Pertamax Turbo 10% ..	42
Gambar 4.5.8 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 1200 Rpm+Pertamax Turbo 10%	43
Gambar 4.5.8 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 1500 Rpm+Pertamax Turbo 10%	43
Gambar 4.5.9 Grafik SFC 800 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	44
Gambar 4.5.10 Grafik SFC 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	44
Gambar 4.5.11 Grafik SFC 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	45
Gambar 4.5.12 Grafik Efisiensi Termal 800 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	45
Gambar 4.5.13 Grafik Efisiensi Termal 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	46
Gambar 4.5.14 Grafik Efisiensi Termal 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 10 %	46
Gambar 4.8.1 Grafik Daya Efektif 800 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	55
Gambar 4.8.2 Grafik Daya Efektif 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	55
Gambar 4.8.3 Grafik Daya Efektif 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	56
Gambar 4.8.4 Grafik Torsi 800 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	56
Gambar 4.8.5 Grafik Torsi 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	57
Gambar 4.8.6 Grafik Torsi 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	57
Gambar 4.8.7 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 800 Rpm+Pertamax Turbo 7,5%	58
Gambar 4.8.5 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 1200 Rpm+Pertamax Turbo 7,5%	58
Gambar 4.8.9 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 1500 Rpm+Pertamax Turbo 7,5%	59
Gambar 4.8.10 Grafik SFC 800 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	59
Gambar 4.8.11 Grafik SFC 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	60
Gambar 4.8.12 Grafik SFC 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	60

Gambar 4.8.13 Grafik Efisiensi Termal 800 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	61
Gambar 4.8.14 Grafik Efisiensi Termal 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	61
Gambar 4.8.15 Grafik Efisiensi Termal 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 7,5 %	62
Gambar 4.11.1 Grafik Daya Efektif 800 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	71
Gambar 4.11.2 Grafik Daya Efektif 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	71
Gambar 4.11.3 Grafik Efisiensi Termal 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	72
Gambar 4.11.4 Grafik Torsi 800 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	72
Gambar 4.11.5 Grafik Torsi 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	73
Gambar 4.11.6 Grafik Torsi 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	73
Gambar 4.11.7 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 800 Rpm+Pertamax Turbo 5 %	74
Gambar 4.11.8 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 1200 Rpm+Pertamax Turbo 5%	74
Gambar 4.11.9 Grafik Laju Aliran Bahan Bakar 1500 Rpm+Pertamax Turbo 5%	75
Gambar 4.11.10 Grafik SFC 800 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	75
Gambar 4.11.11 Grafik SFC 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	76
Gambar 4.11.12 Grafik SFC 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	76
Gambar 4.11.13 Grafik Efisiensi Termal 800 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	77
Gambar 4.11.14 Grafik Efisiensi Termal 1200 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	77
Gambar 4.11.15 Grafik Efisiensi Termal 1500 Rpm+ Pertamina Turbo 5 %	78
Gambar 4.13.1 Grafik CO + Pertamina Turbo 10 %	79
Gambar 4.13.2 Grafik HC+ Pertamina Turbo 10 %	79
Gambar 4.13.3 Grafik CO ₂ +Pertamax Turbo 10 %	80
Gambar 4.13.4 Grafik CO+ Pertamina Turbo 7,5 %	81
Gambar 4.13.5 Grafik HC+ Pertamina Turbo 7,5 %	82
Gambar 4.13.6 Grafik CO ₂ + Pertamina Turbo 7,5 %	83
Gambar 4.13.7 Grafik CO+ Pertamina Turbo 5 %	83
Gambar 4.13.8 Grafik HC+ Pertamina Turbo 5 %	84

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Spesifikasi pertamina dex	11
Tabel 1.2 Spesifikasi dexlite	12
Tabel 2.3 Spesifikasi biosolar (B50)	13
Tabel 4.1.1 Tabel Hasil Kalorimeter Campuran Pertamax Turbo 10 %	26
Tabel 4.3.1 Data Pengujian Bahan Bakar Pertamina Dex 800 RPM	29
Tabel 4.3.2 Data Pengujian Bahan Bakar Pertamina Dex 1200 RPM	30
Tabel 4.3.3 Data Pengujian Bahan Bakar Pertamina Dex 1500 RPM	30
Tabel 4.3.4 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamax Turbo 10 % 800 RPM	31
Tabel 4.3.5 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamax Turbo 10 % 1200 RPM	32
Tabel 4.3.6 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamax Turbo 10 % 1500 RPM	32
Tabel 4.3.7 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamax Turbo 10 % 800 RPM	33
Tabel 4.3.8 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamax Turbo 10 % 1200 RPM	34
Tabel 4.3.9 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamax Turbo 10 % 1500 RPM	34
Tabel 4.3.10 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamax Turbo 10 % 800 RPM	35
Tabel 4.3.11 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamax Turbo 10 % 1200 RPM	36
Tabel 4.3.12 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamax Turbo 10 % 1500 RPM	36
Tabel 4.4.1 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamax Turbo 10% RPM 800	37
Tabel 4.4.2 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamax Turbo 10% RPM 1200	38
Tabel 4.4.3 Data Hasil Penelitian Pada Campuran Pertamax Turbo 10 % RPM 1500	39

Tabel 4.6.1 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamina Turbo 7,5 % 800 RPM	47
Tabel 4.6.2 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamina Turbo 7,5 % 1200 RPM	47
Tabel 4.6.3 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamina Turbo 7,5 % 1500 RPM	48
Tabel 4.6.4 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamina Turbo 7,5 % 800 RPM	49
Tabel 4.6.5 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamina Turbo 7,5 % 1200 RPM	49
Tabel 4.6.7 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamina Turbo 7,5 % 1500 RPM	51
Tabel 4.7.1 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamina Turbo 7,5 % RPM 800	53
Tabel 4.7.2 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamina Turbo 7,5 % RPM 1200	53
Tabel 4.7.3 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamina Turbo 7,5 % RPM 1500	54
Tabel 4.9.1 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamina Turbo 5 % 800 RPM	62
Tabel 4.9.2 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamina Turbo 5 % 1200 RPM	63
Tabel 4.9.3 Data Pengujian Bahan Bakar Dexlite + Pertamina Turbo 5 % 1500 RPM	64
Tabel 4.9.4 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamina Turbo 5 % 800 RPM	64
Tabel 4.9.5 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamina Turbo 5 % 1200 RPM	65
Tabel 4.9.6 Data Pengujian Bahan Bakar B50 + Pertamina Turbo 5 % 1500 RPM	66

Tabel 4.9.7 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamina Turbo 5 % 800 RPM	66
Tabel 4.9.8 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamina Turbo 5 % 1200 RPM	67
Tabel 4.9.9 Data Pengujian Bahan Bakar Bio Solar + Pertamina Turbo 5 % 1500 RPM	68
Tabel 4.10.1 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamina Turbo 5 % 800 RPM	68
Tabel 4.10.2 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamina Turbo 5 % RPM 1200	69
Tabel 4.10.3 Data Hasil Pengujian Pada Campuran Pertamina Turbo 5 % RPM 1500	70
Tabel 4.13.1 Tabel Hasil Emisi Pada Campuran 10 %	78
Tabel 4.13.2 Tabel Hasil Emisi Pada Campuran 7,5 %	80
Tabel 4.13.3 Tabel Hasil Emisi Pada Campuran 5 %	82