

**UJI PERFORMA BAHAN BAKAR *DEXLITE* DAN SOLAR
TERHADAP KINERJA MESIN DIESEL *COMMON RAIL***

SKRIPSI

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



SAIFUL ASNAWI

19511348

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Saiful Asnawi
NIM : 19511358
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Uji Performa Bahan Bakar *Dexlite* Dan Solar Terhadap Kinerja Mesin Diesel *Common Rail*

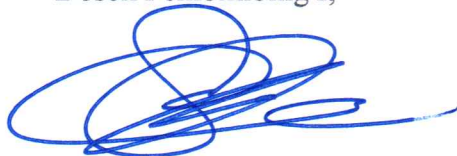
Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 18 Februari 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



(Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D.)
NIK. 19800220 202109 12

Dosen Pembimbing II,



(Dr. Kuntang Winangun, M.Pd.)
NIK. 19900421 202109 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Saiful Asnawi

NIM : 19511348

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Uji Performa Bahan Bakar *Dexlite* Dan Solar Terhadap Kinerja Mesin Diesel *Common Rail*” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam 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 di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya

Ponorogo, 18 Februari 2025

ahasiswa,



Saiful Asnawi

NIM. 19511348

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

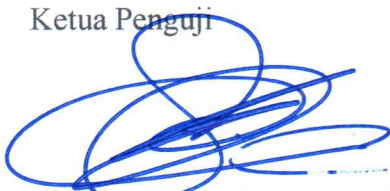
Nama : Saiful Asnawi
NIM : 19511348
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Uji Performa Bahan Bakar *Dexlite* Dan Solar Terhadap Kinerja Mesin Diesel *Common Rail*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 18 Februari 2025

Dosen Penguji,

Ketua Penguji



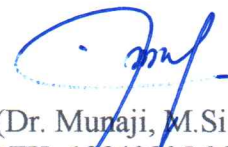
(Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D.)
NIK. 19800220 202109 12

Penguji I



(Rizal Arifin, M.Si., P.hD.)
NIK. 19870920 201204 12

Penguji II



(Dr. Muraji, M.Si.)
NIK. 19840805 201701 11

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, ST., MT)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

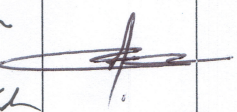
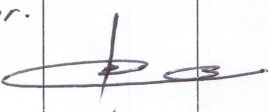
Nama : SAIFUL ASMAWI

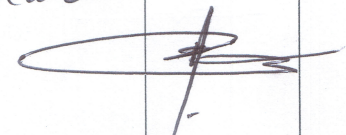
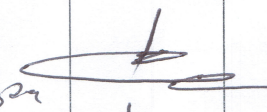
NIM : 19511345

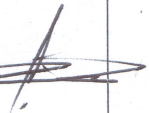
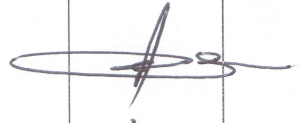
Judul Skripsi : UJI PERFORMA BAHAN BAKAR DEXLITE DAN
SOLAR TERHADAP KINERJA MESIN DIESEL MITSUBISHI
PAJERO SPORT DAKAR TAHUN 2019

Dosen Pembimbing I : Nyoman Tresnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	22/8 2024	Judul	Penaubahn Colan dan Campurannya	
2	18/9 2024	BAB I Batasan Masalah.	- Beri variasi campuran pada batasan masalah	
3	26/9 2024	BAB II Penelitian Terdahulu Landasan Teori	- Kolum Penelitian terdahulu di buat Marasi - Penelitian terdahulu dengan pengaplikasian Mendeleev - Gambar Kolum di ganti dengan KK	
4	2/10 2024	BAB II Landusan. Teori	- Berikan gambar pada Sub Solar. - Berikan daftar rumus.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	18/10 2024	BAB II - III Metode Penelitian	- Pembinaan rumus - Perbaikan alur penelitian. - Spasi 1.5	
6	31/10 2024	BAB III Pelaksanaan Pengujian	Gunakan 1 Variasi pembebanan pada dynotest	
7	18/11 2024	BAB III Tabel	Tabel analisis data	
8	20/11 24	All Bab 1-3	Formatus dan flowcard Acc <u>Empiro</u>	
9	25/11 24	Kata Pengantar	memberikan kata-kata yang sesuai dan memberikan halaman	
10	3/12 24	BAB 4	analisis data yang digunakan harus sesuai dengan hasil yang akan dicari	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	12/12 24	BAB 4	urutan pengujian analisis data dan pembahasan	
12	23/12 24	BAB 4	penggunaan grafik dan data pengujian	
13	2/1 25	BAB 4	perbandingan pembahasan dan memberikan perbandingan penelitian sebelumnya	
14	16/1 25	BAB 5	memberikan pembahasan tentang campuran variasi yang telah digunakan	
15	23/1 25	BAB 5	Membandingkan dengan rumusan masalah, dengan hasil yang telah didapat.	
16	14/2 25	Melihat	kemungkinan kecupulan laporan di pmt. Aksi Aksi	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

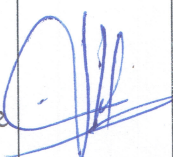
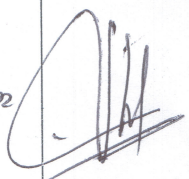
Nama : SAIFUL ASNAWI

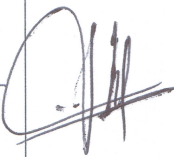
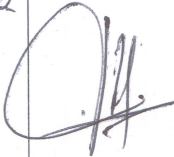
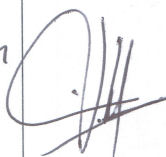
NIM : 19511348

Judul Skripsi : UJI PERFORMA BAHAN BAKAR DEKLETE DAN SOLAR
TERHADAP KINERJA MESIN DIESEL MITSUBISHI PAJERO
SPORT DAKAR TAHUN 2019

Dosen Pembimbing II : Dr. Kuntang Hinangun, S.Pd., M.Pd.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	23/8 2024	Pengisian Temu	Pertambahan Penambahan mobil Pajero menggunakan solar dan deklite	
2	20/9 2024	BAB I	Beri masukan masalah Tentang performa dan emisi pada mesin belakang	
3	28/9 2024	BAB I	• tambahkan beberapa kesimpulan dari penelitian tersebut untuk memberi kata kata belakang • menambahkan permasalahan masalah	
4	30/9 2024	BAB II	penyusunan Sumber dari beberapa gambar dan tabel.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	18/10 2024	BAB II	- Pendebatan tabel spesifikasi; Soke - penastan Rums ds penggar - Equipment	
6	20/10 2024	BAB II	- penastan rums yang ds - lingkasan pada pusekasan - dsr yang ds dsori	
7	31/10 2024	BAB III	- penastan gambar tahap penastan - pada gambar 3.1 - penastan penastan penastan	
8	18/11 2024	BAB III	- penastan tabel ds beberapa - versi yang harus dsori - penastan TIPO pada kstase.	
9	26/11 2024	ALL BAB I II III	ALL SEMPRO	
10	3/12 24	BAB 4	- Penastan Tabel ds bentuk - Tabel ds lingkas ds dsori	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	13/12 24	BAB 4	Menambahkan perbandingan dengan pengujian terdahulu	
12	26/12 24	BAB 4	Penyaji hasil dan pembahasan di bagian akhir	
13	27/12 24	BAB 4	memberikan detail pada hasil penelitian penemuan bahan bakar.	
14	20/1 25	BAB 5	memberikan kesimpulan yang menekankan pada nilai perbandingan	
15	10/2 25	BAB 5	memberikan abstrak dan rangkuman penelitian.	
16	13/2 25	DI BAB	ALL	

KATA PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) ini dengan segala solusi atas permasalahan dan hambatan yang saya temui. Dikelilingi orang – orang terkasih dang orang – orang baik lainnya membuat saya tetap semangat dalam perjalanan ini. Untuk itu, saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Kepada Allah swt yang telah memberikan kesehatan, rezeki dan kemudahan.
2. Ibu Isrotin dan Bapak Nardi (alm) saya yang tiada lebih bekerja keras melakukan segala hal dan mendoakan tanpa henti demi kesuksesan saya.
3. Kepada Septania Nopa Hafidzsyah, S.Kom.
4. Dekan Fakultas Teknik Prodi Informatika Unniversitas Muhammadiyah Ponorogo dengan segala kerendahan hatinya mengizinkan waktu dan tempat untuk melakukan penelitian skripsi.
5. Kepada seluruh teman angkatan.
6. Kepada Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Semua orang yang sudah sangat baik kepada saya, membantu segala persoalan yang saya temui, memberikan semangat serta motivasi, dan tidak henti-hentinya memabantu saya.

MOTTO

“Hidup lah selayaknya hidup”



UJI PERFORMA BAHAN BAKAR *DEXLITE* DAN SOLAR TERHADAP KINERJA MESIN DIESEL *COMMON RAIL*

Saiful Asnawi¹, Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D², Dr.Kuntang Winangun, M.Pd³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Abstrak

Penelitian ini adalah untuk meneliti performa mesin diesel dengan bahan bakar *dexlite* dan solar. Permasalahan dalam penelitian ini adalah: Belum adanya alat praktikum pengujian performa mesin diesel dengan beban *dynotest*, Pengaruh waktu dan variasi beban pada *dynotest* terhadap performa mesin diesel *Common Rail* dengan bahan bakar *dexlite*, Hubungan antara torsi dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin, dan efisiensi pada pengujian performa mesin diesel *Common Rail* dengan bahan bakar *dexlite*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan kelompok eksperimen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat praktikum pengujian performa pada mesin diesel dengan *dynotest* telah berhasil dibuat dan bisa digunakan untuk pengujian performa mesin diesel dengan bahan bakar yang berbeda. Hasil pengujian semakin lama waktu pengujian semakin tinggi efisiensi, dan semakin banyak beban yang diberikan semakin tinggi juga efisiensinya. Perbandingan hubungan antara daya keluar dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin dan efisiensi dapat disimpulkan bahwa semakin besar daya yang keluar maka semakin besar konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin diesel, semakin besar daya yang keluar maka putaran mesin akan mengalami penurunan, dan semakin besar daya yang keluar maka semakin besar efisiensi. Hasil perbandingan hubungan antara torsi dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin, dan efisiensi dapat disimpulkan bahwa semakin besar torsi maka semakin besar juga konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin diesel, semakin besar torsi maka putaran mesin akan mengalami penurunan, dan semakin besar torsi maka semakin besar efisiensi.

Kata Kunci : Bahan bakar, *Dexlite*, *Dynotest*, Mesin Diesel, Torsi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT dengan ridhonya saya mampu menyelesaikan masa studi ini tepat pada waktunya. Sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna namun, segala usaha dan do'a telah di ikhtiarkan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Segala masukan dan saran akan membantu saya untuk kedepannya dapat menulis dengan lebih baik. Banyak sekali pihak yang terlibat, membantu agar skripsi ini menjadi bingkisan akhir kuliah yang manis. Untuk itu saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik UMPO.
2. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Mesin UMPO.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D. dan Bapak Dr. Kuntang Winangun., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Rizal Arifin, S.Si., M.Si., P.hD. dan Bapak Dr. Munaji, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji.
5. Teman-teman seperjuangan prodi Teknik Mesin angkatan 2019.

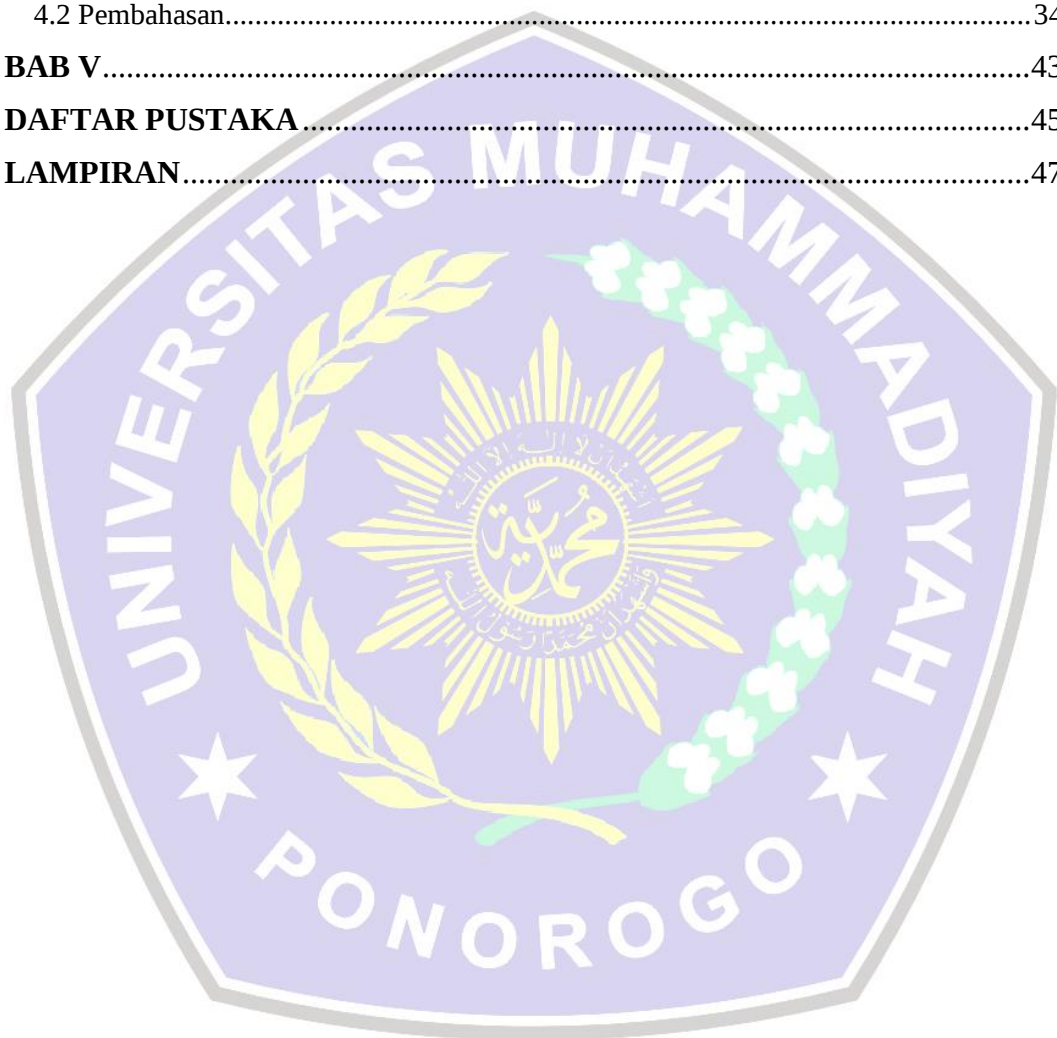
Semoga skripsi ini menjadi semangat untuk dapat berkontribusi kepada masyarakat kelak. Segala kesalahan yang tidak sengaja maupun sengaja saya lakukan, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING I	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING II	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	x
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI JURNAL	xi
KATA PERSEMBAHAN	xii
MOTTO	xiii
ABSTRAK	xiv
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GRAFIK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Bahan Bakar	6
2.3 <i>Dexlite</i>	7
2.4 Biosolar dan Solar	9
2.5 Motor Diesel	12
2.6 Dynotest	14
2.7 Uji Performa Mesin	16
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Alat dan Bahan	20

3.2 Prosedur Pengolahan Data.....	20
3.3 Diagram Alur	22
3.4 Teknik Pengolahan Data	23
3.5 Teknik Analisa Data.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Deskripsi Data.....	31
4.2 Pembahasan.....	34
BAB V	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	47



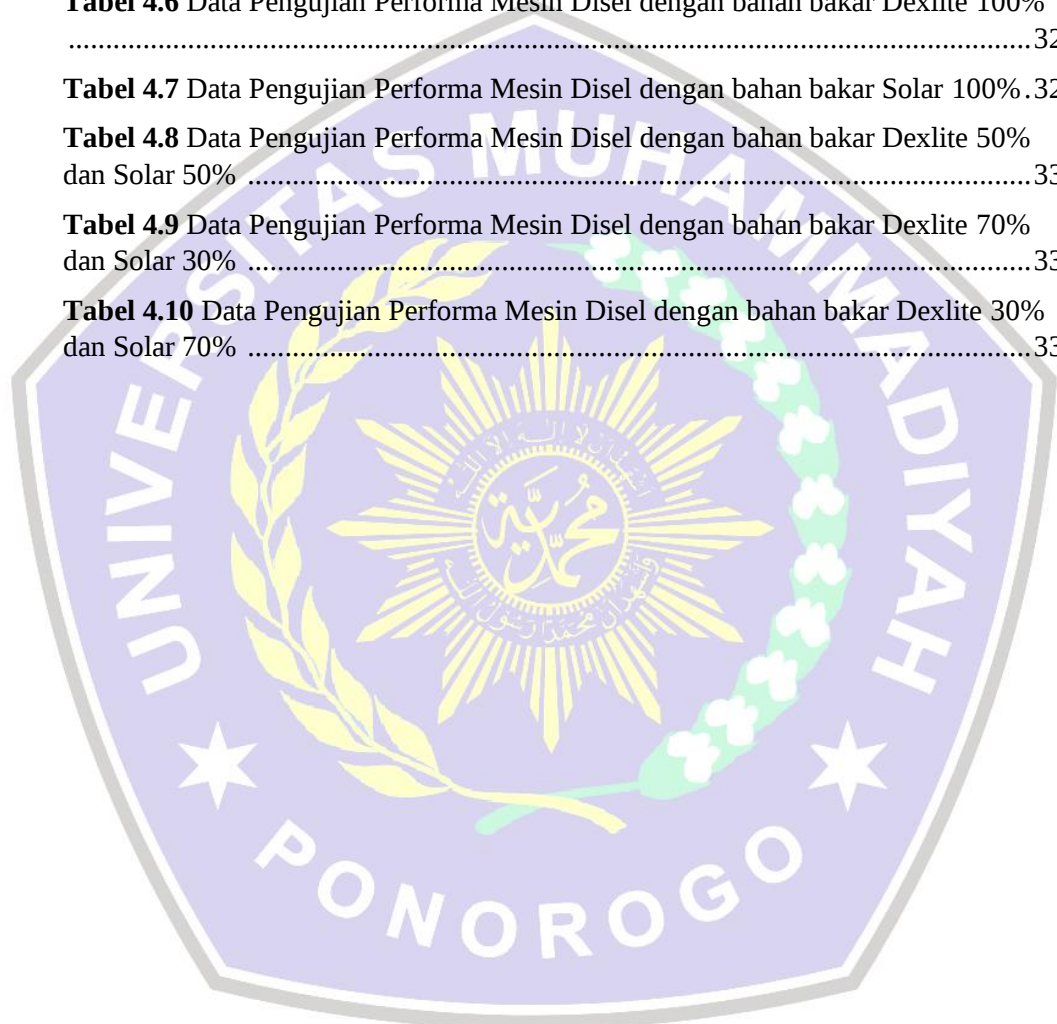
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Dexlite</i>	8
Gambar 2.2 Bahan Bakar Solar	10
Gambar 2.3 Mesin Diesel	13
Gambar 2.4 Siklus Motor Diesel	14
Gambar 2.5 <i>Dynotest</i>	16
Gambar 3.1 Alur Penelitian	22



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Dexlite</i>	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Solar	10
Tabel 2.3 Daftar Simbol dan Satuan	19
Tabel 3.1 Rencana Tabel Penelitian Analisis Data	24
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Data	25
Tabel 4.6 Data Pengujian Performa Mesin Disel dengan bahan bakar Dexlite 100%	32
Tabel 4.7 Data Pengujian Performa Mesin Disel dengan bahan bakar Solar 100%	32
Tabel 4.8 Data Pengujian Performa Mesin Disel dengan bahan bakar Dexlite 50% dan Solar 50%	33
Tabel 4.9 Data Pengujian Performa Mesin Disel dengan bahan bakar Dexlite 70% dan Solar 30%	33
Tabel 4.10 Data Pengujian Performa Mesin Disel dengan bahan bakar Dexlite 30% dan Solar 70%	33



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Hubungan antara daya keluar dengan torsi bahan bakar	26
Grafik 4.2 Grafik Hubungan antara daya keluar dengan putaran mesin	27
Grafik 4.3 Grafik Hubungan antara torsi dengan konsumsi bahan bakar	28
Grafik 4.4 Grafik Hubungan antara torsi dengan putaran mesin	29
Grafik 4.5 Grafik Hubungan efisiensi dengan daya keluar	29
Grafik 4.6 Grafik efisiensi terhadap torsi	30

