



**PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX
DAN ETANOL 10% TERHADAP TORSI DAYA MESIN BENSIN 125 CC
MENGUNAKAN *DYNOTEST***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Muzaki arif faza

NIM : 23022001

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX
DAN ETANOL 10% TERHADAP TORSI DAYA MESIN BENSIN 125 CC
MENGUNAKAN *DYNOTEST***

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh :

Nama : Muzaki arif faza

NIM : 23022001

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk mengikuti sidang

Tegal, 14 Juli 2025

Pembimbing 1



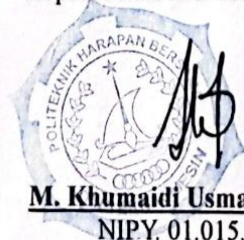
Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Pembimbing 2



Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Kepala Prodi D-3 Teknik Mesin



M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN
PERTAMAX DAN ETANOL 10% TERHADAP TORSI DAYA
MESIN BENSIN 125 CC MENGGUNAKAN *DYNOTEST*
Nama : Muzaki arif faza
NIM : 23022001
Program Studi : D-3 Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (D3)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan didepan tim penguji Laporan Tugas
Akhir Program Studi D-3 Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 04 Agustus 2025

1. Ketua Penguji

M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY.01.015.263

Tanda tangan



2. Penguji I

Syarifudin, M.T
NIDN.0627068803

Tanda Tangan



3. Penguji II

Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Tanda Tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi D-3 Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama


M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY.01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muzaki arif faza

NIM : 23022001

Judul Tugas Akhir : PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR
CAMPURAN PERTAMAX DAN ETANOL 10%
TERHADAP TORSI DAYA MESIN BENSIN 125 CC
MENGUNAKAN *DYNOTEST*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan baik dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mendukung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 14 juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Muzaki arif faza
NIM. 23022001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muzaki arif faza
NIM : 23022001
Jurusan Program Studi : D-3 Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None Eksklusif Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN ETANOL 10% TERHADAP TORSI DAYA MESIN BENSIN 125 CC MENGGUNAKAN *DYNOTEST*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal
Pada Tanggal : 14 Juli 2025

Yang Menyatakan



Muzaki arif faza
23022001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Hal yang paling penting di dunia ini adalah mengisi kehidupan dengan hal-hal yang bermanfaat. Karir merupakan salah satu indikator penilaian kesuksesan seseorang. Mulailah hari mu dengan mempersiapkan karir untuk masa depan mu” Dan Jangan Lupa Mengerjakan Sholat 5 Waktu Dan Bersyukur Kepada Allah Swt.

#Muzaki A.F

PERSEMBAHAN :

dengan mengucapp syukur kepada allah swt, kupersembahkan karya tugas

akhir ini untuk orang-orang yang kusaayangi :

khususnya kepada orang tua kami, Bapak, dan Ibu, Mendoakan Dan Menyayangiku, Atas Semua Pengorbanan Dan Kesabaran Mengantarku Dan Membiayai Perkuliahan Sampai kini. Dan tidak lupa kepada bapak dosen khususnya :

Pak Amin nur akhmadi M.T

Pak Andre budhi H. M.T

Pak firman Lukman S. M.T

Yang Sudah Mengajarkan Kami Dari Semester 3 Sampai Semester Akhir Ini Dan Membimbing Kami Membuat Laporan Tugas Akhir Ini, Saya Mengucapkan Banyak Terima Kasih Banyak Kepada Beliau Semoga Beliau Di Anugraahkan Kesahatan Kesuksesan Dan Dilancarkan Rezekinya Dan Segala Urusannya.

Rekan-rekan seperjuangan di Lembaga Kemahasiswaan, baik dari himpunan mahasiswa program studi, bidang hadroh khususnya rekan” Jamm’iyah (Riyadhlul Jannah) yang selalu memberikan suport dan masukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

ABSTRAK

PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN ETANOL 10% TERHADAP TORSI DAYA MESIN BENSIN 125 CC MENGGUNAKAN DYNOTEST

DISUSUN :

MUZAKI ARIF FAZA

NIM : 23022001

Lebih dari sembilan puluh persen kebutuhan energi dunia dipasok dari bahan bakar fosil. Jika eksploitasi terus berjalan dengan angka saat ini, diperkirakan sumber energi ini akan habis dalam lima puluh tahun mendatang. Untuk itu, banyak negara-negara maju mulai mengembangkan sumber energi baru terbarukan, ramah lingkungan, dan mudah untuk dibuat serta bahan bakunya yang masih tersedia banyak. Oleh karena itu, perlu adanya solusi untuk mengatasi kelangkaan bahan bakar yang mampu menggantikan peran bahan bakar fosil dan juga ramah lingkungan. Data hasil menunjukkan bahwa campuran Pertamina dengan 10% etanol meningkatkan rata-rata torsi menjadi 7,498 N.m, sedangkan Pertamina murni hanya mencapai 6,564 N.m, yang berarti ada kenaikan sebesar 13,78 %. menunjukkan kenaikan sebesar 9,91%. Dapat disimpulkan bahwa penambahan etanol 10% pada Pertamina lebih baik dari pada Pertamina murni hal ini ditunjukkan dengan tingginya torsi dan daya mesin pada campuran Pertamina dan etanol 10%.

Kata kunci: *Dynotest*, torsi, daya mesin, Pertamina, etanol 10%, bahan bakar campuran, mesin 125cc

ABSTRACT

TESTING THE USE OF A MIXTURE OF PERTAMAX AND 10% ETHANOL FUEL ON THE TORQUE AND POWER OF A 125 CC GASOLINE ENGINE USING A DYNOTEST

Organized By :

MUZAKI ARIF FAZA

STUDENT NUMBER : 23022001

More than ninety percent of the world's energy needs are supplied by fossil fuels. If exploitation continues at the current rate, it is estimated that this energy source will run out in the next fifty years. For this reason, many developed countries have begun to develop new, renewable, environmentally friendly, and easy-to-make energy sources and their raw materials are still widely available. Therefore, a solution is needed to overcome the scarcity of fuel that can replace the role of fossil fuels and is also environmentally friendly. The results show that the mixture of Pertamina with 10% ethanol increases the average torque to 7,498 N.m, while pure Pertamina only reaches 6,564 N.m, which means there is an increase of 13.78%. indicating an increase of 9.91%. It can be concluded that the addition of 10% ethanol to Pertamina is better than pure Pertamina, this is indicated by the high torque and engine power in the mixture of Pertamina and 10% ethanol.

Keywords: Dynotest, torque, engine power, Pertamina, 10% ethanol, fuel blend, 125cc engine

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama
2. Bapak M. Khumaidi Usman, M.Eng selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Andre Budhi Hendrawan, M.T selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu/Bapak dosen Program studi D-3 Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
6. Ibu,Bapak, Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 23 juli 2025


Muzaki arif faza
Nim. 23022001

DAFTAR ISI

Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Motto Dan Persembahan.....	vi
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Mesin bensin.....	6
2.1.1 Prinsip Kerja Mesin Bensin 4 tak	7
2.1.2 Langkah hisap.....	8
2.1.3 Langkah compression	9
2.1.4 Langkah usaha	10
2.1.5 Langkah Buang.....	11
2.2 Performa mesin.....	12

2.2.1	Daya	12
2.2.2	Torsi	12
2.2.3	Bahan bakar	12
2.2.4	Pertamax	12
2.2.5	Etanol.....	14
2.3	Dynamometer	15
2.4	Hasil perhitungan torsi pertamax murni dan torsi campuran Etanol 10%..	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Diagram Alur Penelitian	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1	Alat.....	18
3.2.2	Bahan	24
3.3	Metode Pengumpulan Data	26
3.3.1	Blending bahan bakar	26
3.4	Seting Komputer.....	29
3.4.1	Seting kendaraan.....	32
3.5	Proses Pengujian	36
3.6	Metode Analisa data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Hasil.....	38
4.1.1	Hasil Uji Torsi Mesin P100 dan PE10	38
4.1.2	Hasil Uji Daya Mesin P100 dan PE10.....	40
4.2	Pembahasan	42
4.2.1	Torsi mesin.....	42
4.2.2	Daya mesin	42
BAB V.....		43
5.1	kesimpulan.....	43

5.2	Saran	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	DAFTAR LAMPIRAN	46
A.	PROSES PENGUJIAN.....	46
B.	Hasil torsi dan daya mesin.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 prinsip kerja mesin bensin.....	7
Gambar 2. 2 langkah hisap.....	9
Gambar 2. 3 compression.....	10
Gambar 2. 4 langkah usaha	10
Gambar 2. 5 langkah buang	11
Gambar 2. 6 Pertamina.....	13
Gambar 2. 7 Etanol	14
Gambar 2. 8 Dynotest	15
Gambar 3. 1 Diagram alur.....	17
Gambar 3. 2 dynotest	18
Gambar 3. 3 Sepeda motor vario 125 cc	19
Gambar 3. 4 gelas ukur	20
Gambar 3. 5 Stopwatch.....	20
Gambar 3. 6 Tie Down.....	21
Gambar 3. 7 Mixer Blending	21
Gambar 3. 8 Personal Computer (PC).....	22
Gambar 3. 9 Buret.....	22
Gambar 3. 10 Alat ukur meteran	23
Gambar 3. 11 selang bahan bakar	23
Gambar 3. 12 Pertamina	24
Gambar 3. 13 Etanol	25
Gambar 3. 14 Mencampurkan bahan bakar	26
Gambar 3. 15 pencampuran Pertamina & etanol 10%	26
Gambar 3. 16 blending bahan bakar Pertamina dan etanol 10%.....	27
Gambar 3. 17 menyalakan mixer blending	27
Gambar 3. 18 dituang kembali ke gelas takar	28
Gambar 3. 19 masukan bahan bakar ke buret	28
Gambar 3. 20 Menyalakan pc	29
Gambar 3. 21 Membuka aplikasi daaycomtech	29

Gambar 3. 22 Tampilan daaycometch.....	30
Gambar 3. 23 pilih menu membership.....	30
Gambar 3. 24 mengisi nama atau tipe motor	31
Gambar 3. 25 jenis motor yang telah disetel akan muncul	31
Gambar 3. 26 Hasil putaran mesin akan muncul	32
Gambar 3. 27 Grafik putaran mesin.....	32
Gambar 3. 28 menaikkan motor ke dynotest	33
Gambar 3. 29 pemasangan tie down kanan + kiri.....	33
Gambar 3. 30 kabel merah ke busi dan kabel berwarna hitam ke bagian logam..	34
Gambar 3. 31 Hubungkan selang bahan bakar dari buret ke injector	34
Gambar 3. 32 Pemasangan Socket fuel pump ke kabel buret.....	35
Gambar 3. 33 Pengukuran diameter ban pada aplikasi daaycomtech.....	35
Gambar 4. 1 Torsi Mesin P100 dan PE10.....	39
Gambar 4. 2 Daya Mesin P100 dan PE10.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin Bensin Motor Vario Tahun 2013.....	19
Tabel 3. 2 Spesifikasi bahan bakar pertamax	24
Tabel 3. 3 Spesifikasi Etanol	25
Tabel 3. 4 Penulisan Hasil Pengujian Torsi.....	37
Tabel 4. 1 Hasil torsi mesin.....	38
Tabel 4. 2 Hasil perbandingan daya P100 dan PE10	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Masukan nama motor, diameter ban dan kapasitas mesin.....	46
Lampiran 1. 2 Mengetes grafik dynotest.....	46
Lampiran 1. 3 Mengencangkan penyangga roda depan.....	47
Lampiran 1. 4 Naikan motor ke dynotest.....	47
Lampiran 1. 5 diameter ban luar	48
Lampiran 1. 6 tekanan udara ban blakang	48
Lampiran 1. 7 Grafik pertamax campuran etanol 10%.....	49
Lampiran 1. 8 Grafik pertamax murni	50
Lampiran 1. 9 Hasil murni torsi dan daya mesin	51
Lampiran 1. 10 Hasil campuran torsi dan daya mesin.....	52