



**PENGUNAAN *DYNOTEST* UNTUK MENGUKUR TORSI
DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN
PERTAMAX DAN *ETHANOL* 15%**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah laporan
Tugas Akhir

Disusun Oleh :

Nama : Dimas Ilham Ramadhan

NIM : 22020052

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGUNAAN *DYNOTEST* UNTUK MENGUKUR TORSI DAYA MESIN
110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN *ETHANOL*
15%**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir

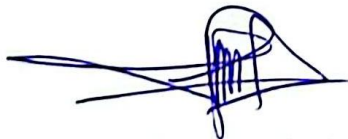
Oleh :

Nama : Dimas Ilham Ramadhan
NIM : 22020052

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

Tegal, 26 Juni 2025

Pembimbing 1



Firman Lukman Sanjaya, M.T
NIDN. 0630069202

Pembimbing 2



Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN. 0623127906

Mengetahui
Ka. Program Studi D3 Teknik Mesin



M. Khumandi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : PENGGUNAAN *DYNOTEST* UNTUK MENGUKUR
TORSI DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR
CAMPURAN PERTAMAX DAN *ETHANOL* 15%

Nama : Dimas Ilham Ramadhan

NIM : 22020052

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Jenjang : Diploma Tiga (D3)

Dinyatakan SELESAI setelah dipertahankan di depan tim penguji Laporan Tugas
Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Tegal, 14 Juli 2025

1 Ketua Penguji

Tanda tangan

Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002

2 Anggota Penguji 1

Tanda tangan

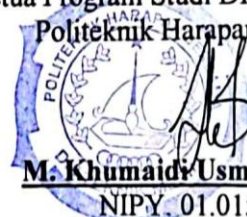
Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

3 Anggota Penguji 2

Tanda tangan

Firman Lukman Sanjaya, M.T
NIDN. 0630069202

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama


M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Ilham Ramadhan
NIM : 22020052
Judul Tugas Akhir : PENGGUNAAN *DYNOTEST* UNTUK MENGATUR
TORSI DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR
CAMPURAN PERTAMAX DAN *ETHANOL* 15%.

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan 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 mengandung 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


Pernyataan
METERAI
TEMPEL
Rp 6000
DPA60AMX324287651
Dimas Ilham Ramadhan
NIM. 22020052

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

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

Nama : Dimas Ilham Ramadhan
NIM : 22020052
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

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

PENGUNAAN *DYNOTEST* UNTUK MENGATUR TORSI DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN *ETHANOL* 15%.

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.

Tegal, 14 Juli 2025
Yang membuat pernyataan


Dimas Ilham Ramadhan
NIM. 22020052

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan magang yang berjudul *PENGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGATUR TORSI DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN ETHANOL 15%*

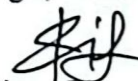
Penyusunan laporan Tugas Akhir ini untuk menyelesaikan mata kuliah di Program Studi DIII teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Penyusun sadar dengan sepenuh hati semua tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebenarnya kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyelesaian laporan ini, yaitu :

1. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Firman Lukman Sanjaya, M.T selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Nur Aidi Ariyanto, M.T selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak/Ibu dosen pengampu Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
6. Kedua orang tua yang menjadi penyemangat, mendoakan, membimbing, menasehati, terimakasih atas pengorbanan dan do'a beliau.

pembaca secara umum. Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa penyusun harapan guna penyempurnaan laporan Magang ini.

Tegal, 14 Juli 2025



Dimas Ilham Ramadhan

NIM. 22020052

**PENGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGUKUR TORSI DAYA
MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN
*ETHANOL 15%***

Disusun oleh :

Dimas Ilham Ramadhan, Firman Lukman Sanjaya, Nur Aidi Ariyanto.

Email : dimasradhan59@gmail.com

Politeknik Harapan Bersama

Jl. Mataram No.09 Pesurungan Lor Kota Tegal Jawa Tengah.

ABSTRAK

Bahan bakar alternatif banyak dikembangkan oleh pemerintah untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan bakar campuran Pertamina dan *ethanol* 15% (PE15) terhadap performa mesin sepeda motor 110 cc. Pengujian dilakukan menggunakan *dynotest* untuk mengukur torsi dan daya mesin secara akurat. Dua jenis bahan bakar digunakan, yaitu Pertamina murni (P100) dan campuran PE15. Setiap jenis bahan bakar diuji sebanyak lima kali untuk memperoleh nilai rata-rata. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan PE15 mampu meningkatkan performa mesin dibandingkan P100. Rata-rata torsi meningkat sebesar 19,2%, dari 5,92 N.m menjadi 7,06 N.m, sedangkan daya meningkat sebesar 25,8%, dari 6,16 Hp menjadi 7,75 Hp. Peningkatan ini disebabkan oleh tingginya angka oktan dan kandungan oksigen dalam *ethanol* yang mendukung pembakaran lebih sempurna. Dengan demikian, penggunaan bahan bakar campuran PE15 terbukti efektif dalam meningkatkan performa mesin secara efisien dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Dynotest, ethanol, Pertamina, torsi, daya mesin, bahan bakar campuran

***THE USE OF DYNOTEST TO MEASURE TORQUE AND POWER OF 110
CC ENGINE FUELED PERTAMAX AND 15% ETHANOL***

Organized by :

Dimas Ilham Ramadhan, Firman Lukman Sanjaya, Nur Aidi Ariyanto.

Email : dimasradhan59@gmail.com

Politeknik Harapan Bersama

Jl. Mataram No.09 Pesurungan Lor Kota Tegal Jawa Tengah.

ABSTRACT

Many alternative fuels are being developed by the government to reduce the use of fossil fuels. This study aims to determine the effect of a 15% ethanol and Pertamina fuel blend (PE15) on the performance of a 110 cc motorcycle engine. The testing was carried out using a dynotest to accurately measure engine torque and power. Two types of fuel were used: pure Pertamina (P100) and the PE15 blend. Each fuel type was tested five times to obtain an average value. The results showed that using PE15 significantly improved engine performance compared to P100. Average torque increased by 19.2%, from 5.92 N.m to 7.06 N.m, while power increased by 25.8%, from 6.16 Hp to 7.75 Hp. This improvement is attributed to the high octane number and oxygen content in ethanol, which support more complete combustion. Therefore, using the PE15 fuel blend has proven effective in enhancing engine performance efficiently and in an environmentally friendly manner.

Keywords: Dynotest, ethanol, Pertamina, torque, engine power, fuel blend

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Motor Bensin.....	6
2.1.1 Siklus Teoritis Motor Bensin	7
2.2 <i>Dynotest</i>	10
2.3 Performa Mesin.....	10
2.3.1 Torsi Mesin	11
2.3.2 Daya Mesin	11
2.4 Bahan Bakar.....	12
2.4.1. Pertamina.....	12
2.4.2 <i>Ethanol</i>	13

BAB III.....	14
3.1 Alur Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.3 Metode Pengambilan Data	22
3.3.1 Pencampuran Bahan Bakar	23
3.3.2 <i>Setting Dynotest</i>	23
3.3.3 <i>Setting Computer</i>	25
3.4 Proses Pengujian	28
3.5 Metode Analisa Data.....	31
BAB IV	32
PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil	32
4.1.1 Hasil Uji Torsi Mesin.....	32
4.1.2 Hasil Uji Daya Mesin.....	35
4.2 Pembahasan.....	38
4.2.1 Torsi Mesin	38
4.2.2 Daya Mesin	40
BAB V.....	42
PENUTUP.....	42
5.1 KESIMPULAN.....	42
5.2 SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor bensin .	6
Gambar 2.2 Mesin 4 langkah	7
Gambar 2.3 Langkah hisap (<i>Intake</i>)	8
Gambar 2.4 Langkah kompresi (<i>Compression</i>)	8
Gambar 2.5 Langkah pembakaran dan ekspansi (<i>Combustion and Expansion</i>)	9
Gambar 2.6 Langkah buang (<i>Exhaust</i>)	9
Gambar 2.7 <i>Dynotest</i>	10
Gambar 2.8 Pertamina	12
Gambar 2.9 <i>Ethanol</i>	13
Gambar 3.1 Diagram alur penelitian	14
Gambar 3.2 Motor Beat Pop	15
Gambar 3.3 <i>Dynotest</i>	17
Gambar 3.4 <i>Personal computer</i>	18
Gambar 3.5 Gelas ukur	19
Gambar 3.6 Pertamina	19
Gambar 3. 7 <i>Ethanol</i>	20
Gambar 3.8 <i>Stopwatch</i>	21
Gambar 3.9 Tali pengikat/ <i>strap</i>	21
Gambar 3.10 Meteran	22
Gambar 3.11 Buret	22
Gambar 3.12 Pencampuran bahan bakar	23
Gambar 3.13 Memposisikan motor pada <i>dynotest</i>	24
Gambar 3.14 Tali pengikat dipasang	24
Gambar 3.15 Menyambungkan kabel pada busi dan besi motor	25
Gambar 3.16 Komputer dinyalakan	25
Gambar 3.17 Aplikasi <i>daaycomtech</i> dibuka	26
Gambar 3.18 Tampilan awal <i>daaycomtech</i>	26
Gambar 3.19 Menampilkan menu <i>membership</i>	26
Gambar 3.20 Mengisi jenis motor	27

Gambar 3.21 Tampilan utama <i>daaycomtech</i>	27
Gambar 3.22 Tampilan <i>speedometer</i>	28
Gambar 3.23 Kontak motor dinyalakan.	28
Gambar 3.24 Menyiapkan <i>stopwatch</i>	29
Gambar 3.25 Menarik tuas gas secara perlahan.....	29
Gambar 3.26 Tarik tuas gas mencapai <i>limit</i>	30
Gambar 3.27 Tuas gas dilepaskan secara perlahan.	30
Gambar 3.28 Mengklik tombol <i>save</i>	31
Gambar 3.29 Data hasil pengujian.	31
Gambar 4.1 Hasil uji torsi mesin P100.	33
Gambar 4.2 Hasil uji torsi mesin PE15.....	35
Gambar 4.3 Hasil daya mesin P100.	36
Gambar 4.4 Hasil daya mesin PE15.....	38
Gambar 4.5 Hasil perbandingan uji torsi.	39
Gambar 4.6 Hasil perbandingan uji daya.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi motor beat pop.....	15
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>dynotest</i>	17
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>personal computer</i>	18
Tabel 3.4 Spesifikasi pertamax & <i>ethanol</i>	20
Tabel 4.1 Rekapitulasi Torsi mesin 110cc berbahan bakar pertamax murni.	32
Tabel 4.2 Rekapitulasi Torsi maksimal mesin bensin 110cc berbahan bakar pertamax dan campuran <i>ethanol</i> 15%.	34
Tabel 4.3 Rekapitulasi Daya mesin bensin 110cc berbahan bakar pertamax murni	35
Tabel 4.4 Rekapitulasi Daya mesin bensin 110cc berbahan bakar pertamax dan campuran <i>ethanol</i> sebesar 15%.	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses pengambilan data pertamax murni.	45
Lampiran 2 Proses pencampuran bahan bakar menggunakan <i>mixer</i>	45
Lampiran 3 Proses memposisikan motor pada <i>dynotest</i>	46
Lampiran 4 Proses input data jenis motor dll.....	46
Lampiran 5 Proses pemasangan kabel <i>sensor dynotest</i> ke busi dan besi motor. ...	47
Lampiran 6 Buret digunakan sebagai alat untuk menampung bahan bakar.....	47
Lampiran 7 Data hasil uji pertamax murni 110 cc.	48
Lampiran 8 Data hasil uji pertamax murni dan campuran <i>ethanol</i> 15%.....	48