



**PENGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGUKUR TORSI DAN DAYA
MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN
ETANOL 5%**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Mohammad Andrian Sebastian
NIM 22021024

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGUKUR TORSI DAN DAYA
MESIN 110 BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN
ETANOL 5%**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Oleh :

Nama : Mohammad Andrian Sebastian

NIM : 22021024

Telah di periksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 17 juli 2025

Pembimbing I



Firman Lukman Sanjaya, M.T
NIDN. 0630069202

Pembimbing II



Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN. 0623127906

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama




M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIP. 01.015.263

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : PENGGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGUKUR TORSI
DAN DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR
CAMPURAN PERTAMAX DAN ETANOL 5%

Nama : Mohammad Andrian Sebastian

NIM : 22021024

Program Studi : DIII Teknik Mesin

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 31 Juli 2025

1 Ketua Penguji

Tanda tangan

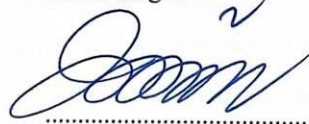
Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002



2 Anggota Penguji 1

Tanda tangan

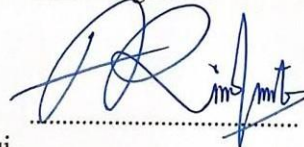
Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303



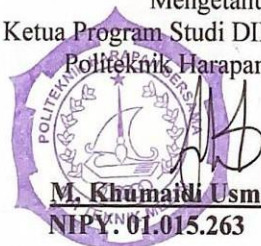
3 Anggota Penguji 2

Tanda tangan

Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN. 0623127906



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama



M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Andrian Sebastian
NIM : 22021024
Tugas Judul Akhir : PENGGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGUKUR
TORSI DAN DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN
BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN ETANOL 5%

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan 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 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, 17 Juli 2025

Yang membuat Pernyataan,



Mohammad Andrian Sebastian
NIM.22021024

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

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

Nama : Mohammad Andrian Sebastian
NIM : 22021024
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 ETANOL
5%.**

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, 17 Juli 2025
Yang membuat pernyataan


Mohammad Andrian sebastian
NIM. 22021024

ABSTRAK

**PENGUNAAN DYNOTEST UNTUK MENGATUR TORSI
DAYA MESIN 110 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN
PERTAMAX DAN ETANOL 5%.**

Disusun oleh :
Mohammad Andrian Sebastian
NIM : 22021024

Meningkatnya kebutuhan energi dan penggunaan bahan bakar fosil yang tinggi, sehingga diperlukan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Etanol, sebagai bahan bakar terbarukan dengan angka oktan dan kandungan oksigen yang tinggi, berpotensi meningkatkan performa mesin. Penelitian ini bertujuan mengukur pengaruh penggunaan campuran bahan bakar Pertamina dan etanol 5% (PE5) terhadap performa mesin bensin 110 cc menggunakan alat dynotest. Pengujian dilakukan terhadap dua jenis bahan bakar: Pertamina murni (P100) dan campuran PE5, masing-masing diuji lima kali untuk memperoleh nilai rata-rata torsi dan daya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa PE5 meningkatkan torsi sebesar 6,41% dan daya sebesar 15,8% dibandingkan P100. Hal ini membuktikan bahwa campuran PE5 mampu meningkatkan performa mesin secara signifikan, serta memberikan solusi bahan bakar yang lebih efisien dan ramah lingkungan dalam penggunaan kendaraan bermotor.

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

ABSTRACT

USING DYNOTEST TO CONTROL POWER TORQUE OF 110 CC ENGINE USING A MIXTURE OF PERTAMAX AND 5% ETHANOL FUEL.

Disusun oleh :

Mohammad Andrian Sebastian

STUDENT NUMBER : 2202124

Increasing energy needs and high use of fossil fuels, so that environmentally friendly alternative fuels are needed. Ethanol, as a renewable fuel with octane number and high oxygen content, has the potential to increase engine performance. This research aims to measure the effect of the use of Pertamina fuel mixture and 5% ethanol (PE5) on the performance of the 110 cc gasoline engine using the dynotest tool. Testing was carried out on two types of fuel: Pure Pertamina (P100) and PE5 mixture, each tested five times to obtain average torque and power values. Test results show that PE5 increases torque by 6,41% and power by 15,8% compared to P100. This proves that the PE5 mixture is able to significantly improve engine performance, as well as providing a more efficient and environmentally friendly fuel solution in the use of motor vehicles.

Keywords: *Dynotest, ethanol, Pertamina, torque, engine power, blended fuel*

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Mau bagaimanapun masalah yang ada, terus berjuang. Karena yang tau keadaan dan bertanggung jawab adalah diri kita sendiri. Dan yakin bahwa ketika masalah kita sebesar kapal, maka nikmat Allah seluas lautan.

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

QS. Al-Baqarah:286

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir Ini Dipersembahkan Kepada:

1. Untuk orang tua dan kakak saya yang telah memberikan doa dan motivasinya tanpa henti kepada saya.
2. Dosen pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan.
3. Teman teman prodi DIII Teknik Mesin angkatan 2022.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun 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 Tegal.

Keberhasilan saya 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 saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak M. 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, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat.

Besar harapan saya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Saya menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa saya harapkan guna penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Tegal, 17 Juli 2025



Mohammad Andrian Sebastian

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR LAMPIRAN	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Motor Bensin.....	6
2.2 Prinsip Kerja Motor Bensin	6
2.2.1 Langkah Hisap.....	7
2.2.2 Langkah Kompresi.....	8
2.2.3 Langkah Kerja	8
2.2.4 Langkah Buang.....	9
2.3 Torsi	10
2.4 Daya	11
2.5 <i>Dynotest</i>	11
2.7 Pertamax.....	12

2.8	Etanol	14
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Alur Penelitian.....	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	18
3.3	Metode Pengambilan Data.....	25
3.3.1	Pencampuran Bahan Bakar	25
3.3.2	<i>Setting Dynotest</i>	25
3.3.3	<i>Setting Computer</i>	27
3.4	Proses Pengujian.....	31
3.5	Metode Analisa Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Hasil.....	35
4.1.1	Hasil Uji Torsi Mesin.....	35
4.1.2	Hasil Uji Daya Mesin.....	38
4.2	Pembahasan	42
4.2.1	Torsi Mesin.....	42
4.2.1	Daya Mesin	43
BAB V PENUTUP		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus kerja 4 langkah.....	7
Gambar 2.2 Langkah Hisap.....	7
Gambar 2.3 Langkah Kompresi	8
Gambar 2.4 Langkah Kerja	9
Gambar 2.5 Langkah Buang.....	10
Gambar 2.6 Dynotest.....	12
Gambar 2.7 Pertamina.....	13
Gambar 2.8 Etanol.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Motor Beat Pop.....	18
Gambar 3.3 Dynotest.....	19
Gambar 3.4 Personal Komputer	20
Gambar 3.5 Gelas Ukur.....	21
Gambar 3.6 Pertamina.....	22
Gambar 3.7 Etanol.....	22
Gambar 3.8 Stopwatch	23
Gambar 3.9 Tali Pengikat.....	24
Gambar 3.10 Meteran.....	24
Gambar 3.11 Pencampuran Bahan Bakar.....	25
Gambar 3. 12 Naikan motor	26
Gambar 3.13 Strap.....	26
Gambar 3.14 Kabel.....	27
Gambar 3.15 Layar Komputer.....	27
Gambar 3.16 Aplikasi Daycomtech	28
Gambar 3.17 Tampilan Aplikasi daycomtech	28
Gambar 3.18 Menu Membership.....	29
Gambar 3.19 Pengisian Data.....	29
Gambar 3.20 Tampilan Data	30
Gambar 3.21 Hasil Putaran Mesin	30
Gambar 3.22 Kontak Motor	31

Gambar 3.23 Stopwatch	31
Gambar 3.24 Gas Motor	32
Gambar 3.25 Pengujian	32
Gambar 3.26 Pengujian	33
Gambar 3.27 Save	33
Gambar 3.28 Hasil Data	34
Gambar 4.1 Hasil Uji Torsi Mesin P100	36
Gambar 4.2 Hasil uji torsi mesin PE5	38
Gambar 4. 3 Hasil uji daya mesin pada setiap pengujian P100.....	40
Gambar 4.4 Hasil uji daya mesin pada setiap pengujian.....	41
Gambar 4.5 hasil perbandingan Uji Torsi	42
Gambar 4.6 Hasil perbandingan bahan bakar.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi alkohol	15
Tabel 3.1 Spesifikasi motor beat pop	18
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>dynotest</i>	19
Tabel 3.3 Spesifikasi personal <i>computer</i>	20
Tabel 3. 4 Spesifikasi pertamax & etanol.....	23
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Torsi mesin bensin 110cc berbahan bakar pertamax murni.	35
Tabel 4.2 Rekapitulasi Torsi maksimal mesin bensin 110cc berbahan bakar pertamax dan campuran etanol 5%	37
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Daya mesin bensin 110cc berbahan bakar pertamax murni.	39
Tabel 4. 4 Daya Campuran Pertamax etanol 5%.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran 1. Hasil Uji Torsi dan Daya	46
Gambar Lampiran 2 Foto Pengujian	47