



**PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN
PERTAMAX DAN BUTANOL 5% TERHADAP TORSI DAN
DAYA MESIN BENSIN 125 CC MENGGUNAKAN *DYNOTEST***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang Program Diploma Tiga

Disusun Oleh :

Nama : Annas Zulfan Udin

NIM : 22021003

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

2025

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX
DAN BUTANOL 5% TERHADAP TORSI DAN DAYA MESIN BENSIN 125
CC MENGGUNAKAN *DYNOTEST***

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Oleh :

Nama : Annas Zulfan Udin
NIM : 22021003

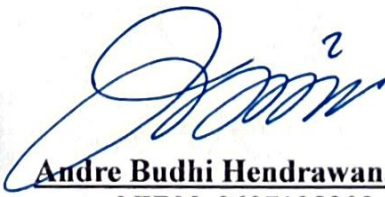
Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat oleh karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian

Tegal, 14 Juli 2025

Pembimbing I


Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002

Pembimbing II


Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Mengetahui,
Ketua Prodi Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama tegal


M. Khumaich Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR
CAMPURAN PERTAMAX DAN BUTANOL 5 %
TERHADAP TORSI DAN DAYA MESIN BENSIN 125 CC
MENGUNAKAN *DYNOTEST*

Nama : Annas Zulfan Udin

NIM : 22021003

Program Studi : D-III Teknik Mesin

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi D-III Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Tegal, 2 Juli 2025

1. Ketua Tim Penguji
M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

Tanda Tangan



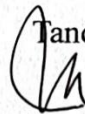
2. Penguji I
Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Tanda Tangan



3. Penguji II
Sigit Setijo Budi, M.T
NIDN.0629107903

Tanda Tangan



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



M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIDN. 068058601

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Annas Zulfan Udin
NIM : 22021003
Judul : PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR
CAMPURAN PERTAMAX DAN BUTANOL 5%
TERHADAP TORSI DAN 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 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 ini terbukti sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 14 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Annas Zulfan Udin
NIM.22021003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI KARYA

TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Annas Zulfan Udin
NIM : 22021003
Jurusan / Prodi : 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-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX
DAN BUTANOL 5 % TERHADAP TORSI DAN 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, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal, 14 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Annas Zulfan Udin
NIM.22021003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Tidak akan Allah halangi jika sesuatu itu pantas untukmu.
2. Ilmu adalah harta yang tidak akan pernah habis.

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir Ini Dipersembahkan Kepada :

1. Untuk Ayah dan Ibu 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

ABSTRAK

PENGUJIAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN BUTANOL 5 % TERHADAP T ORSI DAN DAYA MESIN BENSIN 125 CC MENGGUNAKAN *DYNOTEST*

Disusun oleh :

ANNAS ZULFAN UDIN

NIM : 22021003

Kendaraan bermotor setiap tahun mengalami peningkatan, sehingga menyebabkan penggunaan bahan bakar fosil semakin tinggi. Peningkatan konsumsi bahan bakar fosil ini berdampak pada menipisnya cadangan bahan bakar, yang pada akhirnya menyebabkan kenaikan harga dan potensi terjadinya kelangkaan. Oleh sebab itu, diperlukan pemanfaatan bahan bakar alternatif yang bersifat ramah lingkungan dan dapat diperbarui yaitu alkohol jenis butanol. Penelitian ini untuk mengetahui torsi dan daya mesin 125 cc campuran bahan bakar pertamax dan butanol 5% pada mesin bensin menggunakan. Pengujian menggunakan pertamax murni di uji sebanyak 5 kali menghasilkan rata-rata torsi 6,564 N.m dan daya 7,346 Hp. Sedangkan pengujian menggunakan campuran bahan bakar pertamax butanol 5% menghasilkan rata-rata torsi 7,444 N.m dan daya 8,742 Hp. Yang artinya terjadi kenaikan torsi dan daya. Dapat disimpulkan bahwa penambahan butanol 5% pada pertamax lebih baik dari pada pertamax murni hal ini ditunjukkan dengan tingginya torsi dan daya mesin pada campuran pertamax dan butanol 5%.

Kata Kunci : pertamax, butanol, torsi, daya, *dynotest*

ABSTRACT

TESTING THE USE OF PERTAMAX AND 5% BUTANOL MIXED FUEL ON THE TORQUE AND POWER OF A 125 CC PETROL ENGINE USING DYNOTEST

Organized by :

ANNAS ZULFAN UDIN

STUDENT NUMBER : 22021003

Motor vehicles is increasing every year, causing the use of fossil fuels to increase. This increase in fossil fuel consumption has an impact on depleting fuel reserves, which ultimately leads to price increases and potential shortages. Therefore, the use of alternative fuels that are environmentally friendly and renewable are needed, namely butanol alcohol. This study was to determine the torque and engine power of 125 cc of a mixture of pertamax fuel and 5% butanol in a gasoline engine using. Testing using pure pertamax was tested 5 times resulting in an average torque of 6,564 N.m and a power of 7,346 Hp. Meanwhile, the test using a 5% pertamax butanol fuel blend produced an average of 7,444 N.m of torque and 8,742 Hp. Which means there is an increase in torque and power. It can be concluded that the addition of 5% butanol in pertamax is better than in pure pertamax, this is shown by the high torque and engine power in the mixture of pertamax and 5% butanol.

Keywords: *pertamax, butanol, torque, power, dynotest*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga saya dapat melewati masa studi dan 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 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 terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik harapan Bersama.
2. Bapak M Khumaidi Usman , M.Eg selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak faqih Fatkhurrozak, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan ilmu bagi penulis, terimakasih atas waktu dan bimbingannya.
4. Bapak andre Budhi Hendrawan, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan ilmu bagi penulis, terimakasih atas waktu dan bimbingannya.
5. Bapak/Ibu dosen pengampu Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

6. Kepada teman-teman Teknik Mesin angkatan 2022 yang selalu memberikan masukan dan pengetahuan baru kepada penyusun dalam memahami materi tentang laporan yang dibuat.

Besar harapan penyusun, semoga laporan praktik kerja lapangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan praktik kerja lapangan ini.

Tegal, 14 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above the printed name.

Annas Zulfan Udin

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN ABSTRAK	vii
HALAMAN <i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Motor Bensin.....	6
2.2 Prinsip Kerja Motor 4 langkah	7
2.2.1 Langkah Hisap (<i>Induction</i>)	8
2.2.2 Langkah Kompresi (<i>Compression</i>).....	8
2.2.3 Langkah Usaha / Kerja (<i>Ignition</i>)	9
2.2.4 Langkah Buang (<i>Exhaust</i>)	9
2.3 Peforma Mesin	10

2.3.1 Torsi	10
2.3.2 Daya	10
2.4 <i>Dynotest Double Roller</i>	11
3.4.1 Langkah Kerja <i>Dynotest</i>	12
3.4.2 Keuntungan <i>Dynotest Double Roller</i>	13
2.5 Bahan Bakar	14
2.5.1 Pertamina	15
2.5.2 Butanol.....	15
BAB III LANDASAN TEORI	17
3.1 Alur Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1 Alat.....	18
3.3.2 Bahan	24
3.3 Metode Pengambilan Data	26
3.3.1 Pencampuran Bahan Bakar.....	26
3.3.2 Setting Sepeda Motor Pada <i>Dynotest</i>	27
3.3.3 Setting Computer	30
3.4 Proses Pengujian.....	33
3.5 Metode Analisis Data	34
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Pengujian Torsi dan Daya Motor Bensin 125 CC.....	36
4.1.1 Hasil Pengujian Torsi Bahan Bakar Murni Pertamina.....	36
4.1.2 Hasil Pengujian Torsi Bahan Bakar Pertamina dan Butanol 5%.....	37
4.2 Hasil Uji Daya Motor Bensin 125 cc	39
4.2.1 Hasil Pengujian Daya Bahan Bakar Pertamina Murni.....	39
4.2.2 Hasil Pengujian Daya Bahan Bakar Pertamina dan Butanol 5%.....	40
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Torsi Mesin	42
4.3.2 Daya Mesin	44
BAB V PENUTUP	46

5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR LAMPIRAN	50
A. Proses Pengujian.....	50
B. Data Hasil Pengujian	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus kerja motor 4 langkah.....	7
Gambar 2.2 langkah hisap.....	8
Gambar 2.3 Langkah Kompresi	8
Gambar 2.4 Langkah usaha / kerja.....	9
Gambar 2.5 Langkah Buang	9
Gambar 2.6 Dynotest Double Roller.....	12
Gambar 2.7 Pertamina.....	15
Gambar 2.8 Butanol (Riyono, 2022).....	16
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Dynotest double roller.....	18
Gambar 3.3 Sepeda Motor Vario	19
Gambar 3.4 Personal Computer	20
Gambar 3.5 Stopwatch	21
Gambar 3.6 Gelas Ukur.....	21
Gambar 3.7 Tie Down.....	22
Gambar 3.8 Meteran.....	22
Gambar 3.9 Mixer Blending	22
Gambar 3.10 Buret.....	23
Gambar 3.11 Selang Bahan Bakar	23
Gambar 3.12 Kunci Shock	23
Gambar 3.13 Pertamina.....	24
Gambar 3.14 Butanol	25
Gambar 3.15 Pencampuran Bahan Bakar	26
Gambar 3.16 Proses Pencampuran Bahan Bakar	27
Gambar 3.17 Memasukan Bahan Bakar ke Buret.....	27
Gambar 3.18 Motor dinaikan ke Dynotest.....	27
Gambar 3.19 Pemasangan Strap Pengaman.....	28
Gambar 3.20 Pemasangan kabel (+) dan (-) ke Motor.....	28

Gambar 3.21 Pemasangan Selang Bahan Bakar	28
Gambar 3.22 Pemasangan kabel Pengganti Fuel Pump.....	29
Gambar 3.23 Pengukuran Diameter Ban.....	29
Gambar 3.24 stater Motor	29
Gambar 3.25 Nyalakan Komputer	30
Gambar 3.26 Buka Aplikasi DaaycomTech.....	30
Gambar 3.27 Tampilan Utama DaayComtech	30
Gambar 3.28 Menu Membership	31
Gambar 3.29 Menu News Engines.....	31
Gambar 3.30 Menu Setelah Memilih Data Mesin	31
Gambar 3.31 Menu Pembacaan RPM Mesin.....	32
Gambar 3.32 Proses Akselerasi.....	32
Gambar 3.33 Nyalakan Stop Kontak Motor	33
Gambar 3.34 Stopwacth Hp	33
Gambar 3.35 Proses Pengujian	33
Gambar 3.36 Data Hasil Pengujian.....	34
Gambar 3.37 Ikon Save Pada Daycomtech.....	34
Gambar 4.1 Torsi Pertamina Murni (P100)	37
Gambar 4. 2 Pertamina Dan Butanol 5% (PB05).....	38
Gambar 4. 3 Daya Pertamina Murni (P100)	40
Gambar 4. 4 Daya Pertamina Dan Butanol 5% (PB05)	41
Gambar 4. 5 Perbandingan Torsi (P100) Dan (PB05)	42
Gambar 4. 6 Perbandingan Daya P100 dan PB05.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Spesifikasi Dynotest.....	18
Tabel 3.2 Spesifikasi Motor Vario 125 cc	19
Tabel 3.3 Spesifikasi Personal Computer	20
Tabel 3.4 Spesifikasi Pertamina(Migas, 2020)	24
Tabel 3.5 Spesifikasi Butanol(Lukman Sanjaya and Fatkhurrozak 2019).....	25
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Torsi Pertamina murni (P100)	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pertamina Dan Butanol 5% (PB05).....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Daya Pertamina Murni (P100).....	39
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Daya Pertamina Dan Butanol 5% (PB05)	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.1 pencampuran Bahan Bakar dengan Mixer.....	50
Lampiran 1.2 Pencampuran Bahan Bakar Pertamina dan Butanol	50
Lampiran 1.3 Memposisikan Motor Pada Dynotest	51
Lampiran 1.4 Pemasangan Tie Down Agar Kendaraan Stabil	51
Lampiran 1.5 Pemasangan Kabel Sensor dynotest Ke Busi dan Masa Motor.....	52
Lampiran 1.6 Pemasangan Kabel Buret Ke fuel Pump	52
Lampiran 1.7 Proses Input Data Torsi Dan Daya	53
Lampiran 1.8 Proses Tuas Gas Ditarik	53
Lampiran 2.1 Grafik Pertamina Murni (P100).....	54
Lampiran 2.2 Grafik Pertamina Butanol (PB5)	54
Lampiran 2.4 Hasil Torsi Dan Daya (PB05).....	55
Lampiran 2.3 Hasil Torsi Dan Daya (P100)	55