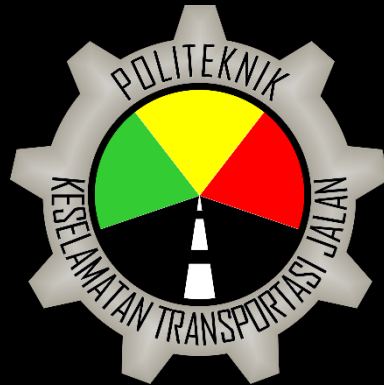


TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN BAHAN BAKAR RON 92 TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI GAS BUANG DAN
PEFORMA MESIN
(STUDI KASUS MESIN B6H-L A/T)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Otomotif



Disusun oleh :
NASHIRUDIN AL HANIF
21.02.1051

PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN PENGARUH BAHAN BAKAR RON 92
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI GAS
BUANG, PEFORMA MESIN
(STUDI KASUS MESIN B6H-L A/T)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Otomotif



Disusun oleh :
NASHIRUDIN AL HANIF
21.02.1051

PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

PERBANDINGAN PENGARUH BAHAN BAKAR RON 92 TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI GAS BUANG, PEFORMA MESIN (STUDI KASUS MESIN B6H-L A/T)

*(Comparative Study of RON 92 Fuels on Fuel Consumption, Exhaust Gas
Emissions, and Engine Performance)
(Case study : B6H-L A/T Engine)*

Disusun oleh :

NASHIRUDIN AL HANIF

21.02.1051

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Drs. Gunawan, M.T
NIP. 196212181989031006



Tanggal, 2 Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN BAHAN BAKAR RON 92 TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR, EMISI GAS BUANG, PEFORMA MESIN
(STUDI KASUS MESIN B6H-L A/T)**

*(Comparative Study of RON 92 Fuels on Fuel Consumption, Exhaust Gas
Emissions, and Engine Performance)
(Case Study: B6H-L A/T Engine)*

Disusun oleh :

NASHIRUDIN AL HANIF

21.02.1051

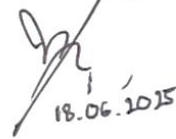
Telah di pertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal

Ketua Sidang

Rifano, S.Pd., M.T
NIP. 198504152019021003
Penguji 1

Tanda Tangan



18.06.2025

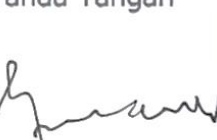
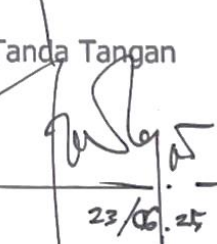
Tanda Tangan

Drs.Gunawan.M.T
NIP.196212181989031006

Penguji 2

Tanda Tangan

NANANG OKTA WIDIANDARU, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197510282008121002

23/06.25

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. ERY MUTHORIQ, S.T., M.T

NIP. 198307042200912100

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NASHIRUDIN AL HANIF

Notar : 21021051

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"PERBANDINGAN BAHAN BAKAR RON 92 TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI GAS BUANG, PEFORMA MESIN" (STUDI KASUS MESIN B6H-L A/T)**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar Pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini bebas dari unsur – unsur plagiasi dan apabila laporan skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 2 Juli 2025

Yang menyatakan,



Nashirudin Al Hanif

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, penulis mempersembahkan karya tulis ini kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua tercinta Bapak Supardi dan Ibu Umiati, yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan moral, dan materi yang tak ternilai sejak penulis dilahirkan hingga saat ini. Segala pencapaian ini tidak terlepas dari pengorbanan dan ketulusan mereka.
3. Adik-adik saya M. Hariz Aslama dan Habib Fattah Rabbani yang senantiasa menjadi sumber semangat dan inspirasi dalam menjalani proses pendidikan.
4. 21013087 yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta kebersamaan yang sangat berarti selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
5. Para senior, rekan-rekan, dan adik-adik Batalyon Korps Taruna Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas segala kebersamaan, kerja sama, dan semangat kolektif yang telah mewarnai perjalanan pendidikan penulis. Semoga ikatan persaudaraan ini senantiasa terjaga dengan baik.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufiq, dan inayah kepada penulis, karena hanya dengan karunianya penulis dapat menyusun laporan skripsi dan dapat diselesaikan dengan baik yang berjudul **"PERBANDINGAN BAHAN BAKAR RON 92 TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI GAS BUANG, PEFORMA MESIN" (STUDI KASUS MESIN B6H-L A/T)**

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya serta dengan kerendahan hati untuk:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.ST., M.T selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) dan Dosen Pembimbing Akademik;
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif;
3. Bapak Gunawan, M.T selaku Dosen Pembimbing saya yang telah memberikan saran, masukan dan meluangkan waktu selama bimbingan;
4. Kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan, doa, dan motivasi;
5. Kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat kekurangan, maka saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Tegal, 2 Juli 2025

Yang menyatakan,



Nashirudin Al Hanif

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian	5
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Analisis	7
II.2 Bahan Bakar Bensin	7
II.2.1 Pertamax	8
II.2.2 Shell Super	8
II.2.3 BP 92	9
II.3 Konsumsi Bahan Bakar	10
II.4 Emisi Gas Buang.....	10
II.4.1 Ambang batas emisi gas buang	11
II.4.2 Dampak emisi gas buang.....	13
II.5 Prinsip Kerja Mesin Bensin	13
II.6 Sistem pengapian EFI.....	14
II.7 <i>Research Octan Number</i>	16
II.8 Peforma Mesin.....	17

II.9 Sepeda Motor	18
II.10 Penelitian Relevan.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
III.1 Lokasi Penelitian.....	26
III.2 Alat dan Bahan.....	27
III.2.1 Bahan	27
III.2.2 Alat.....	29
III.3 Metode Penelitian	32
III.3.1 <i>pre-experimental</i>	32
III.3.2 One-Way Anova	32
III.4 Teknik Analisa Data	32
III.5 Metode Pengambilan Data	33
III.6 Diagram Alir.....	35
III.7 Variabel Penelitian	36
III.8 Jadwal Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
IV.1 Hasil	37
IV.2.1 Emisi Gas Buang.....	37
IV.2.2 Konsumsi Bahan Bakar.....	39
IV.2.3 Peforma Mesin	42
IV.2 Pembahasan.....	44
IV.2.1 Emisi Gas Buang.....	44
IV.2.2 Konsumsi Bahan Bakar.....	47
IV.2.3 Peformas Mesin.....	49
BAB V PENUTUP	56
V.1 Kesimpulan	56
V.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tabel Ambang Batas.....	11
Tabel II. 2 Ambang Batas.....	11
Tabel II. 3 Penelitian Relevan	22
Tabel III. 1 Spesifikasi Kendaraan.....	28
Tabel III. 2 Pengambilan data pengujian konsumsi bahan bakar	33
Tabel III. 3 Tabel pengujian daya dan torsi	34
Tabel III. 4 Tabel pengujian emisi gas buang.....	34
Tabel III. 5 Jadwal Penelitian	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1	Pertumbuhan Kendaraan di Indonesia	1
Gambar I. 2	Sebaran SPBU di Indonesia	3
Gambar II. 1	Spesifikasi Pertamax	8
Gambar II. 2	SPBU Pertamina	8
Gambar II. 3	SPBU Shell	9
Gambar II. 4	SPBU Bp	9
Gambar II. 5	Langkah kerja 4 tak	13
Gambar II. 6	Gambar system pembakaran EFI.....	15
Gambar II. 7	Parameter performa mesin	17
Gambar II. 8	Yamaha Nmax.....	19
Gambar III. 1	Lokasi Penelitian Bengkel Jaya Motor	26
Gambar III. 2	Peta Lokasi Penelitian.....	26
Gambar III. 3	Peta Lokasi penelitian.....	27
Gambar III. 4	Kendaraan Penelitian.....	29
Gambar III. 5	Stopwatch	29
Gambar III. 6	Toolbox	30
Gambar III. 7	Pompa bahan bakar	30
Gambar III. 8	Gas <i>analyzer</i>	31
Gambar III. 9	<i>Dyno test</i>	31
Gambar III. 10	Bagan Alir Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar pengujian emisi gas buang	62
Lampiran 2	Gambar hasil uji emisi gas buang.....	63
Lampiran 3	Gambar pengisian bahan bakar	64
Lampiran 4	Gambar kwitansi pembelian bahan bakar.....	65
Lampiran 5	Gambar jarak tempuh pengujian konsumsi bahan bakar.....	66
Lampiran 6	Gambar hasil pengujian daya dan torsi.....	67
Lampiran 7	Gambar <i>dynotest</i> pengujian daya dan torsi	69
Lampiran 8	Hasil pengujian emisi menggunakan <i>one-way anova</i>	69
Lampiran 9	Hasil pengujian konsumsi menggunakan <i>one-way anova</i>	71
Lampiran 10	Hasil pengujian <i>dynotest</i> menggunakan <i>one-way anova</i>	72

INTISARI

Pertumbuhan jumlah perusahaan penyedia bahan bakar di Indonesia memberikan keleluasaan bagi masyarakat untuk memilih jenis bahan bakar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja tiga merek bahan bakar yang beredar di pasaran, yaitu Pertamina, Shell, dan BP AKR.

Berdasarkan tiga aspek utama emisi gas buang, performa mesin, dan konsumsi bahan bakar. Pengujian dilakukan secara eksperimental menggunakan sepeda motor Yamaha NMAX 2024 sebagai objek uji untuk memastikan konsistensi dan akurasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan bakar dari Shell memberikan hasil terbaik dalam hal efisiensi konsumsi, performa mesin, serta tingkat emisi gas buang yang lebih rendah dibandingkan Pertamina dan BP AKR.

Meskipun demikian, bahan bakar dari Pertamina dan BP AKR tetap menunjukkan hasil yang berada dalam batas standar regulasi yang ditetapkan, sehingga masih layak digunakan secara umum. Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi konsumen dalam memilih bahan bakar yang tidak hanya efisien, tetapi juga ramah lingkungan.

Kata kunci: bahan bakar, emisi gas buang, performa mesin, konsumsi bahan bakar, Yamaha NMAX

ABSTRACT

The growing number of fuel providers in Indonesia offers consumers greater flexibility in choosing fuel types that suit their needs and preferences. This study aims to compare the performance of three fuel brands available in the market Pertamina, Shell, and BP AKR based on three main aspects. exhaust emissions, engine performance, and fuel consumption. The tests were conducted experimentally using a 2024 Yamaha NMAX motorcycle as the test vehicle to ensure data consistency and accuracy. The results showed that Shell fuel delivered the best outcomes in terms of fuel efficiency, engine performance, and lower exhaust emissions compared to Pertamina and BP AKR. Nevertheless, fuels from Pertamina and BP AKR still met the regulatory standards, making them generally suitable for use. These findings are expected to serve as a useful reference for consumers in selecting fuels that are not only efficient but also environmentally friendly.

Keywords: fuel, exhaust emissions, engine performance, fuel consumption, Yamaha NMAX 2024