

**PENGARUH JENIS KNALPOT TERHADAP TORSI DAN
DAYA PADA MESIN BORE UP 200 cc**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan oleh

Ferdian Tegar Al-Azizi

2210641016

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

SKRIPSI
PENGARUH JENIS KNALPOT TERHADAP TORSI DAN
DAYA PADA MESIN BORE UP 200 CC

Diajukan oleh
Ferdian Tegar Al-Azizi
2210641016

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 2 Februari 2026
telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN. 0022047701

Penguji I



Dr. Ir. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T
NIDN. 0717087203

Pembimbing II



Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT.
NIDN. 0725097101

Penguji II



Ir. Kosjoko, S.T., M.T.
NIDN. 0715126901

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal 4 Februari 2026
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Mengetahui Dekan
Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdian Tegar Al-Azizi

Nim : 2210641016

Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Knalpot Terhadap Torsi dan Daya Pada Mesin Bore Up 200cc

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan.

Jember, 3 Februari 2026



Ferdian Tegar Al-Azizi
NIM:2210641016

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tidak terhingga, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Jenis Knalpot Terhadap Torsi dan Daya Pada Mesin Bore Up 200cc”** dengan lancar. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., beserta keluarganya, sahabatnya, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember, atas kepemimpinan dan kebijakan yang telah mendukung kelancaran proses akademik.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, atas arahan dan bimbingan akademik yang telah diberikan.
4. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Arief Alihudien, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bantuan, kesabaran, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak Ir. Kosjoko, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I, yang telah menjalankan tugas dengan penuh dedikasi dan profesionalisme dalam menilai serta

memberikan masukan yang membangun terhadap hasil penelitian yang penulis laksanakan.

7. Bapak Dr.Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik konstruktif terhadap skripsi yang penulis susun, sehingga karya ini dapat disempurnakan secara maksimal.
8. Seluruh Dosen Pengampu di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, atas ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan selama proses perkuliahan.
9. Kedua Orang Tua tercinta, Bapak Edy Sanjaya dan Ibu Retno Ning Astutik, yang telah dengan penuh kasih merawat, mendidik, serta senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan, sehingga Penulis dapat mencapai tahap ini.
10. Seluruh Keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan moral, serta doa yang tiada henti kepada Penulis dalam menjalani proses perkuliahan, hingga Penulis mampu melalui berbagai tantangan dan mencapai tahap ini.
11. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember Angkatan 2022, atas kebersamaan, kerja sama, dan semangat yang diberikan selama masa perkuliahan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi dalam berbagai bentuk.
13. Dan tak kalah pentingnya teman saya Aan Candra Ajis, terimakasih yang telah senantiasa membantu dan memberikan masukan rela meluangkan waktunya untuk membantu penulis.
14. Terima kasih untuk Nia Herdiana Putri, sosok yang selalu hadir memberi semangat dan support ditengah kelelahan. Kamu adalah salah satu alasan terbesar saya bertahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
15. Terakhir, kepada Penulis sendiri, Ferdian Tegar Al-Azizi. Terima kasih atas ketekunan, komitmen, dan semangat yang senantiasa dijaga sepanjang proses perkuliahan hingga akhir penyusunan skripsi. Terima kasih karena telah membawa diri dengan baik, mampu berteman dengan siapa pun, di mana pun, tanpa terbawa arus pertemanan. Terima kasih telah melanjutkan dan

menyelesaikan, bahkan di saat merasakan salah prodi. Tetaplah seperti itu, di mana pun dan bagaimana pun kamu berada.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca sangat diharapkan guna perbaikan dan penyempurnaan penelitian serupa di masa mendatang. Besar harapan Penulis bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi berbagai pihak yang berkepentingan.

Jember, 3 Februari 2026

Ferdian Tegar Al-Azizi
NIM: 2210641016

MOTTO

“Tetaplah Berjuang Untuk Masa Depan Karna Roda Kehidupan Terus Berputar”



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Mesin Bore Up 200cc.....	7
2.2 Knalpot	8
2.2.1 Knalpot Standart.....	9
2.2.2 Knalpot Standart Racing	10
2.2.3 Knalpot Racing.....	11

2.3	Pengaruh Knalpot Terhadap Torsi dan Daya.....	13
2.3.1	Torsi.....	13
2.3.2	Daya	14
2.4	Mesin 4 Tak 200cc	14
2.5	Mekanisme Pengaruh Knalpot Terhadap Performa.....	16
2.5.1	Back Pressure dan Scavenging	16
2.5.2	Resonansi Gelombang Gas Buang	16
2.6	Studi Empiri Pada Mesin 4 Tak 150cc	16
2.7	Faktor Pendukung Lainnya	17
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1	Jenis Penelitian.....	18
3.2	Alat dan bahan.....	18
3.2.1	Alat.....	18
3.2.2	Bahan.....	21
3.3	Prosedur Penelitian.....	22
3.4	Variabel Penelitian.....	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data	24
3.6	Analisis Data	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1	Gambaran Umum Penelitian	25
4.2	Data Hasil Penelitian	25
4.2.1	Hasil Pengujian Torsi	25
4.2.2	Hasil Pengujian Daya.....	28
4.3	Analisis Data	31
4.3.1	Analisis Torsi.....	31

4.3.2 Analisis Daya	31
4.4 Pembahasan	32
4.5 Temuan Utama Penelitian	33
4.6 Keterbatasan Penelitian	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
5.2.1 Saran untuk pengguna / praktisi.....	35
5.2.2 Saran untuk peneliti selanjutnya	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	43
BIODATA PENULIS.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Bore Up 200cc.....	7
Gambar 2.2 Knalpot Standart.....	10
Gambar 2.3 Knalpot Standart Racing	10
Gambar 2.4 Knalpot Racing.....	12
Gambar 2.5 Mesin 4 Tak Bore Up 200cc.....	15
Gambar 3.1 Motor Bore Up 200cc.....	18
Gambar 3.2 Knalpot Standart.....	19
Gambar 3.3 Knalpot Standart Racing	19
Gambar 3.4 Knalpot Racing.....	20
Gambar 3.5 Dynotest	20
Gambar 3.6 Tools Set.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Hasil Uji Torsi.....	25
Tabel 4.2 Hasil Uji Daya.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persiapkan Motor.....	43
Lampiran 2 Proses Dynotest	43
Lampiran 3 Proses WOT RPM 4000	44
Lampiran 4 Proses Pendinginan Mesin.....	44
Lampiran 5 Proses Pergantian Knalpot.....	45
Lampiran 6 Proses Uji Coba Knalpot Standart Racing.....	45
Lampiran 7 Diskusi Hasil Uji Dynotest.....	46
Lampiran 8 Grafik Knalpot Standart.....	46
Lampiran 9 Grafik Knalpot Standart Racing	47
Lampiran 10 Grafik Knalpot Racing.....	47

