

**PENGARUH BERBAGAI JENIS *MUFFLER* TERHADAP
TINGKAT KEBISINGAN PADA MAZDA 2 SKYACTIV TIPE
GT 1500 CC**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Diploma IV TMPP Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
HAFIZ LUS SYAFRIAL SETEL
062040212861**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2022**

***THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF MUFFLER ON
NOISE LEVELS ON MAZDA 2 SKYACTIV GT TYPE 1500 CC***



***Submitted in Comply With Terms of Completion
Study Program of Mechanical Production Maintenance Engeneering
Department of Mechanical Engineering
State Polytechnic of Sriwijaya***

**By:
HAFIZ LUS SYAFRIAL SETEL
062040212861**

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
DEPARTEMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
PALEMBANG
2022***

**PENGARUH BERBAGAI JENIS MUFFLER TERHADAP
TINGKAT KEBISINGAN PADA MAZDA 2 SKYACTIV TIPE
GT 1500 CC**

TUGAS AKHIR



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi Diploma-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing Utama,

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP 196309121989031005**

Pembimbing Pendamping,

**Indra Gunawan, S.T., M.Si.
NIP 196511111993031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

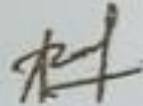
Proposal Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Hafiz Lus Syafrial Setel
NIM : 062040212861
Konsentrasi Studi : D-IV Alih Jenjang TMPP
Judul Proposal : Pengaruh Berbagai Jenis *Muffler* Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Mazda 2 Skyactiv Tipe GT 1500cc

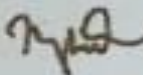
Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji: 1. Indra Gunawan, S.T., M.Si.

()

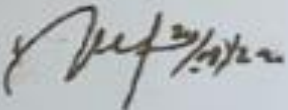
2. Drs. Irawan Malik, MSME

()

3. Fenoria Putri, ST., M.T.

()

4. Mardiana, S.T., M.T.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 2022

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat, serta karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Seminar Proposal dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis *Muffler* Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Mazda 2 Skyactiv Tipe GT 1500 CC” Laporan Seminar Proposal ini dibuat untuk melengkapi Mata Kuliah yang menjadi salah satu syarat kelulusan mahasiswa di Jurusan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan program D-IV alih jenjang Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik berupa moril dan materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendukung dan selalu mendoakan.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan dan seluruh staf jurusan/prodi D4 TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
6. Bapak Indra Gunawan, S.T., M.Si. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan membantu penulis.
7. Teman-teman di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam membuat Laporan Akhir ini masih banyak sekali kekurangan baik dalam segi penyusunan maupun penulisannya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Penulis berharap juga semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna baik yang membaca maupun yang menulisnya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

**PENGARUH BERBAGAI JENIS *MUFFLER* TERHADAP
TINGKAT KEBISINGAN PADA MAZDA 2 SKYACTIV TIPE
GT 1500 CC**

(2022:10+34 hal. + daftar gambar + daftar tabel + lampiran)

HAFIZ LUS SYAFRIAL SETEL
062040212861
D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi serta industri yang memberikan manfaat ternyata pula dapat mendatangkan dampak berupa rusaknya kendaraan sebagai sarana transportasi. Knalpot (*muffler*) merupakan media pembuangan gas buang, dimana pipa pembuangan diperlukan bisa membawaseluruh sisa gas hasil pembakaran dari ruang bakar ke lingkungan. Salah satu penyebab kebisingan di kota – kota besar di akibatkan oleh suara kendaraan bermotor yang memakai muffler modifikasi yang jumlahnya sangat banyak serta kebisingan di luar ambang batas dapat mengganggu kesehatan dan konsentrasi manusia sebagai akibatnya menurunkan kinerja dan tingkat produktifitas manusia. Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini untuk mengetahui tingkat kebisingan serta emisi gas buang berbagai macam brand/jenis *muffler* (knalpot). analisa menggunakan ANOVA yang sudah diterapkan, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan: knalpot standar, knalpot merk A, knalpot merk B, knalpot merk C, knalpot merk D berpengaruh terhadap tingkat kebisingan dan dapat dibuktikan pada bab pembahasan Fhitung 6,093 > Ftabel 3,443 dengan signifikan $0,008 \leq 0,05$, dan tingkat kebisingan terendah menggunakan knalpot standar.

Kata kunci: *Muffler*, Emisi Gas Buang, *Straight Flow*, Kebisingan, ANOVA

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF MUFFLER ON NOISE LEVELS ON MAZDA 2 SKYACTIV GT TYPE 1500 CC (2022:10+34 pp. + List of Figures + List of Tables + Attachments)

HAFIZ LUS SYAFRIAL SETEL

062040212861

D4 MAJORING OF MECHANICAL ENGINEERING PRODUCTION &

MAINTENANCE

MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of technology and industry that provides benefits can also have an impact in the form of damage to vehicles as a means of transportation. The exhaust (muffler) is an exhaust gas disposal medium, where the exhaust pipe is needed to be able to carry all the remaining combustion gases from the combustion chamber to the environment. One of the causes of noise in big cities is caused by the sound of motorized vehicles using a very large number of modified mufflers and noise outside the threshold can interfere with human health and concentration as a result reduce human performance and productivity levels, Based on the above problems, this study is to determine the noise level and exhaust emissions of various brands/types of mufflers (mufflers). analysis using ANOVA that has been applied, it can be concluded that the noise level: standard exhaust, brand A exhaust, brand B exhaust, brand C exhaust, brand D exhaust affects the noise level and can be proven in the discussion chapter $F_{count} 6,093 > F_{table} 3,443$ with a significant $0.008 < 0.05$, and the lowest noise level using a standard exhaust.

Keyword: Muffler, Exhaust gas emissions, Straight Flow, Noise, ANOVA

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

SAYA YANG BERTANDA TANGAN DIBAWAH INI

Nama : Hafiz Lus Syafrial Setel
NIM : 062040212861
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 27 April 1999
Alamat : Jl. Manunggal No.17 Curug RT003 RW008,
kelurahan Pondok Kelapa, Kecamatan Duren
Sawit, Jakarta Timur
Nomor Telp./HP : 085380889687
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D IV Teknik Mesin Produksi
dan Perawatan
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Berbagai Jenis *Muffler* Terhadap
Tingkat Kebisingan Pada Mazda 2 Skyactiv
Tipe GT 1500 CC

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, September 2022

Hafiz Lus Syafrial Setel

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.2.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Pustaka.....	4
2.2 Sisten Pembuangan.....	6
2.3 Komponen Utama Sistem Pembuangan.....	6
2.4 Material Yang Digunakan Dalam Pembuatan <i>Muffler</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
3.2 Media dan Alat Penelitian.....	17
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4 Metode Analisis.....	21
3.5 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir.....	21
3.6 Tempat Penyelesaian Tugas Akhir.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Data Hasil Penelitian.....	24
4.2 Analisis Data Hasil Uji F (Uji Simultan).....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 <i>Exhaust Manifold & Packing Exhaust Manifold</i>	7
Gambar 2. 2 <i>Catalytic Converter</i>	8
Gambar 2. 3 Konstruksi & Bagian Sensor Oksigen (O ₂).....	10
Gambar 2. 4 Gasket Knalpot.....	10
Gambar 2. 5 <i>Muffler</i>	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3. 2 Media Pengujian Mazda 2 Skyactiv Tipe GT 1500cc Transmisi Automatic Tahun 2016.....	17
Gambar 3. 3 <i>Sound Level Meter</i> atau <i>Decibel Meter</i>	18
Gambar 3. 4 Stopwatch	19
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Data Uji Kebisingan (dB).....	26
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Data Uji Emisi Gas Buang CO (%).....	27
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Data Uji Emisi Gas Buang CO ₂	28
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Data Uji Emisi Gas Buang HC.....	28
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Data Uji Emisi Gas Buang O ₂	29

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	22
Tabel 4. 1 Data hasil pengujian kebisingan (dB)	24
Tabel 4. 2 Data hasil Pengujian Emisi Gas Buang (CO, CO ₂ , HC, O ₂).....	24
Tabel 4. 3 Hasil ANOVA dari spesimen uji kebisingan	26
Tabel 4. 4 Hasil ANOVA dari spesimen uji Emisi Gas Buang	29