

**MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK  
MENGURANGI EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI  
RUANGAN PABRIK PENGGILINGAN PADI**

**SKRIPSI**

**RIANDI RAMLAN**

**20180110041**



Library Innovation Unit  
**LIU**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN  
SUKABUMI  
FEBRUARI 2023**

**MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK  
MENGURANGI EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI  
RUANGAN PABRIK PONGGILINGAN PADI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Teknik Mesin*

**RIANDI RAMLAN**

**20180110041**



**FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FEBRUARI 2023**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK  
MENGURANGI EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI  
RUANGAN PABRIK PENGGILINGAN PADI

NAMA : RIANDI RAMLAN

NIM : 20180110041

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, 03 Februari 2023

Materai

RIANDI RAMLAN

Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK  
MENGURANGI EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI  
RUANGAN PABRIK PENGGILINGAN PADI

NAMA : RIANDI RAMLAN

NIM : 20180110041

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 03 Februari 2023

Ketua Program Studi

Pembimbing



Lazuardi Akmal Islami, M.Si.

Dani Mardiyana, S.Pd, M.T.

NIDN. 0415039402

NIDN. 0429038703

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK  
MENGURANGI EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI  
RUANGAN PABRIK PEGGILINGAN PADI

NAMA : RIANDI RAMLAN

NIM : 20180110041

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 03 Februari 2023. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T).

Sukabumi, 03 Februari 2023

Pembimbing

Penguji I

Dani Mardiyana, S.Pd, M.T.

Fabrobi Fazlur Ridha, B.Eng., M.T.

NIDN. 0429038703

NIDN. 0406029002

Penguji II

Ketua Program Studi

Zaid Sulaiman, M.T.

Lazuardi Akmal Islami, M.Si.

NIDN. 0410109701

NIDN. 0415039402

Dekan Fakultas Engineering, Computer and Design (FECD)

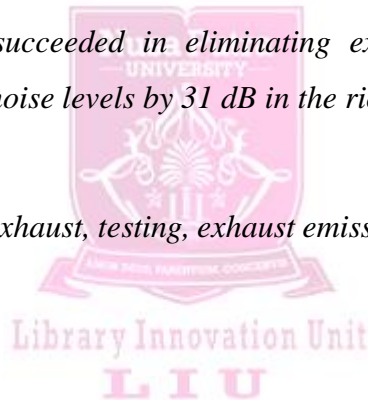
Prof. Dr. Ir. H. M.Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA.

NIDN. 0014075205

## **ABSTRACT**

*The placement of the Type R175 diesel engine in the rice mill factory in Kebonpedes caused two problems, namely exhaust gas emissions that filled the factory room and noise levels that exceeded NAB which could cause health hazards to workers, so exhaust modifications were needed to be able to emit exhaust gases into outside the factory and also reduce engine noise that exceeds the NAB. The exhaust modification stage starts from modification design, application of exhaust modification results to diesel engines, and testing of exhaust emissions and noise levels in the factory. The exhaust emission test results before modification were CO 0.07%, CO<sub>2</sub> 3.13%, O<sub>2</sub> 14.81%, and HC 22.33 ppm and the maximum noise value before modification was 115 dB. The results of gas emission tests inside the factory after modification are CO 0.00% , CO<sub>2</sub> 0.00%, O<sub>2</sub> 20.98% , and HC 0 ppm, while the maximum noise value is 84 dB. This exhaust modification has succeeded in eliminating exhaust emissions in the factory room and reducing noise levels by 31 dB in the rice mill plant.*

**Keywords:** *Modification of exhaust, testing, exhaust emissions, noise intensity*



## ABSTRAK

Penempatan mesin diesel Tipe R175 di dalam pabrik penggilingan padi di Kebonpedes menyebabkan dua masalah, yaitu emisi gas buang yang memenuhi ruangan pabrik dan tingkat kebisingan yang melebihi NAB yang dapat menyebabkan bahaya kesehatan terhadap para pekerja, sehingga diperlukan modifikasi knalpot untuk bisa mengeluarkan emisi gas buang ke luar pabrik dan juga meredam kebisingan mesin yang melebihi NAB. Tahapan modifikasi knalpot dimulai dari desain modifikasi, penerapan hasil modifikasi knalpot pada mesin diesel, dan pengujian emisi gas buang dan tingkat kebisingan di dalam Pabrik. Hasil pengujian emisi gas buang sebelum modifikasi yaitu CO 0,07% ,CO<sub>2</sub> 3,13%, O<sub>2</sub> 14,81% , dan HC 22,33 ppm dan nilai maksimal kebisingan sebelum modifikasi sebesar 115 dB. Hasil pengujian emisi gas di dalam pabrik setelah modifikasi yaitu CO 0,00% , CO<sub>2</sub> 0,00%, O<sub>2</sub> 20,98% , dan HC 0 ppm, sedangkan nilai maksimal kebisingannya sebesar 84 dB. Modifikasi knalpot ini telah berhasil menghilangkan emisi gas buang di dalam ruangan pabrik dan mengurangi tingkat kebisingan sebesar 31 dB di dalam pabrik penggilingan padi.

**Kata kunci:** Modifikasi knalpot, pengujian, emisi gas buang, intensitas kebisingan



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK MENGURANGI EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI RUANGAN PABRIK PENGGILINGAN PADI”

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Dr. Kurniawan, S.T., M.Si., M.M.
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, M.T.
3. Dekan Fakultas Engineering, Computer and Design (FECD) Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA.
4. Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Lazuardi Akmal Islami, S.Si., M.Si.
5. Dosen Pembimbing Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Dani Mardiyana, S.Pd., M.T.
6. Dosen Penguji I Bapak Fabrobi Fazlur Ridha, B.Eng., M.T.
7. Dosen Penguji II Bapak Zaid Sulaiman, M.T.
8. Para Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusa Putra Sukabumi.
9. Kedua Orang Tua tercinta, Bapak Mamat Saepul Rahmat dan Ibu Cucum Sumiati yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil.
10. Teman-teman seperjuangan. Alvian, Andika, Aqil, Gea, Rahmat, Rizky, Robi, Yudi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan. Amin Yaa Rabbal’Alamiin.

Sukabumi, 03 Februari 2023

Riandi Ramlan



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

---

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riandi Ramlan  
NIM : 20180110041  
Program Studi : Teknik Mesin  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra *Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)* atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“ MODIFIKASI KNALPOT MESIN DIESEL UNTUK MENGURANGI  
EMISI GAS BUANG DAN KEBISINGAN DI RUANGAN PABRIK  
PENGGILINGAN PADI “**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : 03 Februari 2023

Yang menyatakan

**RIANDI RAMLAN**

**20180110041**

viii



***Skripsi ini kutujukan sebagai  
persembahan kepada  
Ayahanda dan Ibunda tercinta.***

Library Innovation Unit  
**LIU**

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL .....	1
PERNYATAAN PENULIS .....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Mesin Diesel.....	5
2.1.1 Prinsip Kerja Mesin Diesel .....	5
2.2 Knalpot .....	6

2.3 Emisi Gas Buang .....	7
2.3.1 Kandungan Emisi Gas Buang .....	7
2.4 Kebisingan.....	8
2.5 Nilai Ambang Batas Kebisingan di Tempat Kerja .....	9
2.6 Modifikasi .....	9
2.7 Gas Analyzer .....	9
2.7.1 Cara menggunakan Gas Analyzer .....	10
2.8 <i>Sound Level Meter</i> (SLM) .....	10
2.8.1 Cara menggunakan <i>Sound Level Meter</i> (SLM) .....	11
<b>BAB III.....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	13
3.2 Potensi Masalah.....	14
3.3 Studi Literatur .....	14
3.4 Desain Modifikasi.....	14
3.5 Penerapan Modifikasi .....	15
3.6 Uji Emisi.....	15
3.7 Uji Kebisingan.....	16
<b>BAB IV.....</b>	<b>17</b>
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
4.1 Desain Knalpot Modifikasi.....	17
4.2 Penerapan Knalpot Hasil Modifikasi .....	19
4.3 Pengujian Emisi Gas Buang .....	20
4.4 Pengujian Kebisingan.....	25
<b>BAB V.....</b>	<b>27</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27



DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN .....	30
Desain knalpot modifikasi.....	30



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Gas Analyzer</i> .....	10
Gambar 2.2	<i>Sound Level Meter</i> [18].....	11
Gambar 3.1	Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	13
Gambar 3.2	Mesin diesel Dongfeng <i>type</i> R175 .....	15
Gambar 3.3	<i>HESHBON 4-Gas Analyzer HG-520</i> .....	15
Gambar 3.4	Meter Kebisingan.....	16
Gambar 4.1	Desain 2D Knalpot Modifikasi .....	17
Gambar 4.2	Desain 3D Knalpot Modifikasi .....	18
Gambar 4.3	Desain 3D Knalpot Modifikasi .....	18
Gambar 4.4	Penerapan Knalpot Modifikasi.....	20
Gambar 4.5	Penerapan Knalpot Modifikasi.....	20
Gambar 4.6	Pengujian Emisi Gas Buang Pertama Knalpot Original .....	21
Gambar 4.7	Pengujian Emisi Gas Buang Kedua Knalpot Original .....	21
Gambar 4.8	Pengujian Emisi Gas Buang Ketiga Knalpot Original .....	22
Gambar 4.9	Pengujian Emisi Gas Buang Pertama Knalpot Modifikasi .....	22
Gambar 4.10	Pengujian Emisi Gas Buang Kedua Knalpot Modifikasi .....	22
Gambar 4.11	Pengujian Emisi Gas Buang Ketiga Knalpot Modifikasi .....	23
Gambar 4.12	Grafik Perbandingan Uji Emisi .....	23
Gambar 4.13	Uji Kebisingan Knalpot Original .....	25
Gambar 4.14	Uji Kebisingan Knalpot Modifikasi .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Uji Emisi Gas Buang Sebelum Modifikasi dan Setelah Modifikasi.....	23
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Uji Kebisingan Knalpot Original dan Knalpot Modifikasi.....	26



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Motor bakar diesel biasa disebut juga dengan Mesin diesel (atau mesin pemicu kompresi). Mesin diesel pertama diperkenalkan oleh Rudolph Diesel, seorang ilmuwan Jerman pada tahun 1892. Mesin diesel adalah mesin pembakaran dalam, karena cara penyalaan bahan bakarnya dilakukan dengan menyemprotkan bahan bakar ke dalam udara yang bertekanan dan bertemperatur tinggi, sebagai akibat dari proses kompresi ada beberapa hal yang mempengaruhi kinerja mesin diesel, antara lain besarnya perbandingan kompresi, tingkat homogenitas campuran bahan bakar dengan udara, karakteristik bahan bakar (termasuk cetane number), dimana cetane number menunjukkan kemampuan bahan bakar itu sendiri [1].

Gas buang merupakan polutan yang berasal dari proses pembakaran padakendaraan bermotor. Gas buang mengandung polutan yang berbahaya bagi manusia. Emisi gas buang dapat diukur dengan alat ukur emisi untuk mengetahui berapa kandungan yang terkandung pada gas buang tersebut. Penyebab kandungan nilai gas buang menjadi tinggi karena beberapa faktor yaitu jenis kendaraan, bahan bakar yang digunakan, umur kendaraan, dan kondisi pada mesin kendaraan [2]. Emisi gas buang yang ditimbulkan dapat menyebabkan pencemaran udara yang berdampak pada meningkatnya pemanasan global. Disisi lain, resiko kesehatan yang dikaitkan dengan pencemaran udara di perkotaan dan di pedesaan terutama pada kota besar [3].

Gas buang hasil pembakaran mesin diesel yang pekat sangat mudah terhirup karena knalpot original mesin diesel yang pendek hanya bisa menyalurkan emisi gas buang disekitar mesin diesel itu saja. Jika mesin di tempatkan didalam ruangan, maka udara di dalam akan terkontaminasi emisi gas buang hasil pembakaran. Pekerja sangat rentan menghirup gas berbahaya setiap harinya yang dapat menyebabkan keracunan dan yang lebih parahnya dapat menyebabkan kematian. Dilaporkan banyak kasus keracunan CO setiap tahunnya berupa kematian karena kecelakaan maupun bunuh diri. Dikarenakan afinitasnya terhadap hemoglobin sangat kuat sehingga menghambat distribusi oksigen ke jaringan,



maka organ yang sensitif terhadap keracunan CO salah satunya adalah jantung [4]. Karbon monoksida (CO) jika terhisap ke dalam paru-paru akan ikut peredaran darah dan akan menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan tubuh, karena gas CO bersifat racun metabolisme dan ikut bereaksi secara metabolisme dengan darah [5].

Knalpot adalah alat peredam kebisingan pada kendaraan, apakah itu mobil, sepeda motor, dan lain sebagainya. Untuk tujuan tersebut maka knalpot dirancang sedemikian rupa agar suara yang keluar tidak begitu keras dalam artian mampu menyerap bising yang dihasilkan oleh motor bakar penggerak [6]. Kebisingan merupakan salah satu potensi bahaya yang ada pada pabrik penggilingan padi. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan pendengaran, fisiologis, psikologis dan perasaan terganggu [7].

Mesin diesel sudah digunakan sejak lama oleh masyarakat, mulai dari kendaraan sampai dengan peralatan pertanian. Namun dibalik efisiensi bahan bakarnya yang terkenal irit dibandingkan dengan mesin bensin, mesin diesel terkenal dengan polusi udara dan polusi suaranya. Emisi gas buang yang dihasilkan oleh mesin diesel cenderung lebih pekat dibandingkan dengan mesin bensin begitu pula suara yang dihasilkan dari knalpot original yang terkenal nyaring apalagi jika mesin diesel ditempatkan di ruangan yang tertutup khususnya penggilingan padi.

Pada Kelompok Tani Kp. Kebon Pedes RT 02 RW 03 Desa Kebon Pedes Kec. Kebon Pedes Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat, mesin diesel digunakan sebagai mesin penggerak untuk penggilingan padi. Mesin ini dipilih karena terkenal dengan tenaganya yang besar, handal, mudah dirawat dan keiritan konsumsi bahan bakarnya. Akan tetapi disamping dari kelebihan mesin diesel tersebut, para pekerja mengeluhkan tentang kondisi lingkungan kerja yang tidak sehat. Emisi gas buang mesin diesel yang memenuhi ruangan pabrik dikarenakan penempatan mesin diesel yang berada di dalam ruangan pabrik dan masih menggunakan knalpot original sehingga emisi gas buang tidak dapat disalurkan ke luar ruangan pabrik. Hal ini dapat menimbulkan penyakit khususnya pernafasan dan suara bising dari knalpot original yang di timbulkan sangat mengganggu pekerja. Maka dari itu perlunya dilakukan modifikasi knalpot agar hasil gas buang

dapat tersalurkan ke luar ruangan pabrik serta mengurangi suara bising yang ditimbulkan oleh knalpot.

Penelitian ini dilakukan di penggilingan padi yang terletak di Kp. Kebon Pedes RT 02 RW 03 Desa Kebon Pedes Kec. Kebon Pedes Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat, bahan penelitian yang digunakan adalah mesin penggerak diesel merek dongfeng *type* R175 dengan penggunaan knalpot yang masih original dan knalpot modifikasi. Parameter yang di uji adalah uji emisi gas buang dan uji kebisingan sebelum dan sesudah menggunakan knalpot modifikasi.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka modifikasi knalpot ini dilakukan bertujuan untuk menyalurkan emisi gas buang yang sebelumnya hanya bersirkulasi di ruangan pabrik kemudian akan dialirkan keluar ruangan pabrik. Serta untuk mengurangi kebisingan yang di timbulkan knalpot mesin diesel diruangan pabrik penggilingan padi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang modifikasi knalpot mesin diesel ?
2. Bagaimana penerapan hasil modifikasi knalpot mesin diesel ?
3. Bagaimana hasil pengujian emisi gas buang sebelum dan sesudah dilakukan modifikasi knalpot ?
4. Bagaimana hasil pengujian kebisingan sebelum dan sesudah dilakukan modifikasi knalpot ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di pabrik penggilingan padi kelompok tani Kp. Kebon Pedes RT 02 RW 03 Desa Kebon Pedes Kec. Kebon Pedes Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat.
2. Penelitian ini menggunakan mesin diesel merek dongfeng *type* R175.
3. Modifikasi yang dilakukan terhadap knalpot hanya menambahkan pipa tanpa mengubah peredam standar yang ada pada knalpot dongfeng *type* R175.

4. Pengujian emisi gas buang dilakukan pada knalpot original dan knalpot modifikasi.
5. Pengujian kebisingan dilakukan pada knalpot original dan knalpot modifikasi.
6. Pada pengujian ini tidak dilakukan perhitungan tekanan maupun ketahanan knalpot.

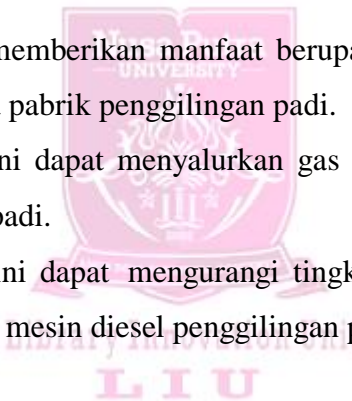
#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang modifikasi knalpot mesin diesel.
2. Menerapkan hasil modifikasi knalpot mesin diesel.
3. Pengujian emisi gas buang sebelum dan sesudah dilakukan modifikasi knalpot.
4. Pengujian kebisingan sebelum dan sesudah dilakukan modifikasi knalpot.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini akan memberikan manfaat berupa lingkungan kerja yang sehat khususnya pada pabrik penggilingan padi.
2. Modifikasi knalpot ini dapat menyalurkan gas buang ke luar ruangan pabrik penggilingan padi.
3. Modifikasi knalpot ini dapat mengurangi tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh knalpot mesin diesel penggilingan padi.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Muchamad, "Proses Clearance in Dan Clearance Outmelalui System Inaportnet Di Pt. Salam Pacific Indonesia Lines Cabang Pontianak," *Karya Tulis*, pp. 1–36, 2019, [Online]. Available: <http://repository.stimart-amni.ac.id/958/2/BAB 2.pdf>.
- [2] Syahrani, "Emisi Gas Buang," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2016.
- [3] M. Jupriyanto, S. A. Romadhon, and P. H. Bersama, "Nozzle : Journal Mechanical Engineering (NJME), Vol x, No x (bulan thn) ISSN : 2776-219X RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN PENEPUNG BIJI KOPI," vol. x, no. x, pp. 1–4, 2013.
- [4] N. I. S. Anggraeni, "Pengaruh Lama Paparan Asap Knalpot dengan Kadar CO 1800 ppm terhadap Gambaran Histopatologi Jantung pada Tikus Wistar," *Fak. Kedokt. Univ. Diponegoro Semarang*, 2009.
- [5] U. ; M. Kurniawati, I. D.; Nurullita, U. Nurullita, and Mifbakhuddin, "Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim - Bab II," *Univ. Muhammadiyah Semarang*, pp. 1–37, 2017.
- [6] ა ა ნ ა კ ლ ი ს პორტი არის , "No Title ა ნ ა კ ლ ი ს პორტი არის ა მ ქ ვ ე ყ ნ ი ს მ მ ა ვ ა ლ უ ს ა ფრთხ მე ბ ი ს ლ ე კ მ ნ მ ი კ ი ს კ მ ტ ე ს ტ ი , ა რ ა ვ ი ს გ ა მ რე ვ ა ვ ა ლ ბ უ ლ ბ ე ბ ს თ ვ ი ა ა რ ი ლ ს ,," *News.Ge*, p. <https://news.ge/anakliis-porti-aris-qveynis-momava>, 20189.
- [7] Ariesanti (2015), "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," vol. 2501011014, no. c, p. 2014, 2014.
- [8] A. Dan *et al.*, "ANALISIS NUMERIK POLA PENYEBARAN ASAP DARI PENGUSUL Nopember 2014," 2014.
- [9] N. E. Jayanti, M. Hakam, and I. Santiasih, "Emisi Gas Carbon Monooksida (Co) Dan Hidrocarbon (Hc) Pada Rekayasa Jumlah Blade Turbo Ventilator Sepeda Motor 'Supra X 125 Tahun 2006,'" *Rotasi*, vol. 16, no. 2, p. 1, 2014, doi: 10.14710/rotasi.16.2.1-5.
- [10] J. A. P. Wardana, "Perancangan Sistem Pengukuran Gas Beracun (Gas Karbon Monoksida (CO) dan Gas Metana (CH4)) Untuk Menggali Sumur Menggunakan Mikrokontroler ...," 2018, [Online]. Available: <https://repository.its.ac.id/59280/>.
- [11] S. A. N.H, "Analisis Konsentrasi Karbon Monoksida (Co) Pada Ruang Parkir Ayani Mega Mall Kota Pontianak," *J. Teknol. Lingkung. Lahan Basah*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.26418/jtllb.v5i1.18271.
- [12] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan No 20 Tentang Buku Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, Kategori N, dan kategori O," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.
- [13] B. A. B. Ii and A. Kebisingan, "No Title," no. 1996, 2013.

- [14] Oktaviani.J, “Pengertian Kebisingan,” *Sereal Untuk*, vol. 51, no. 1, p. 51, 2018, [Online]. Available: [https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/10975/05.2\\_bab\\_2.pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y#:~:text=Sumber-sumber kebisingan menurut Prasetio,, atau mesing-mesin gedung.&text=1](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/10975/05.2_bab_2.pdf.pdf?sequence=6&isAllowed=y#:~:text=Sumber-sumber%20kebisingan%20menurut%20Prasetio,,%20atau%20mesing-mesin%20gedung.&text=1). Lalu lintas jalan Salah, suara lalu lintas jalan raya.
- [15] Fabiana Meijon Fadul, “濟無No Title No Title No Title,” pp. 6–27, 2019.
- [16] K. Inggris-indonesia and K. Inggris-indonesia, “BAB II TINJAUAN MODIFIKASI OTOMOTIF DAN MOBIL SEDAN ( SPORT CAR ),” pp. 11–30.
- [17] R. Saifulloh and A. Triyono, “Rancang Bangun Gas Analyzer 442-2K3 Untuk Deteksi Dini CO Pada Kalsiner SLC,” pp. 10–17, 2021.
- [18] M. Subhan, “Penggunaan Aplikasi Sound Level Meter Berbasis Android pada Pengukuran Kebisingan PLTD Ni’u Bima dan SDN 77 Kota Bima,” *Gravity Edu ( J. Pendidik. Fis. )*, vol. 2, no. 2, pp. 11–15, 2018, doi: 10.33627/ge.v2i2.94.
- [19] E. E. Suprihatin, “Pengaruh Penganggaran, Prosedur Kalibrasi, Dan Praktik Sumber Daya Manusia Terhadap Kepatuhan Pelaksanaan Kalibrasi Alat Kesehatan Di Puskesmas Se-Kabupaten Gunungkidul,” *J. Ris. Manaj. Sekol. Tinggi Ilmu Ekon. Widya Wiwaha Progr. Magister Manaj.*, vol. 8, no. 1, pp. 67–79, 2021, doi: 10.32477/jrm.v8i1.248.
- [20] F. Fadhli and S. Madjid, “Studi Eksperimental Pengaruh Variasi Belokan Pipa (Elbow) Terhadap Kecepatan Aliran Fluida Dan Kerugian Tekanan,” *ILTEK J. Teknol.*, vol. 12, no. 01, pp. 1717–1721, 2017, doi: 10.47398/iltek.v12i01.399.

# DAFTAR RIWAYAT HIDUP



## DATA PRIBADI

---

Nama : Riandi Ramlan  
NIM : 20180110041  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Sukabumi, 18 Juni 1999  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Cipeujeuh Rt 01 Rw 04 Kel.Baros Kec.Baros Kota  
Sukabumi  
Provinsi Jawa Barat

Library Innovation Unit  
LIU

## RIWAYAT PENDIDIKAN

---

No	Pendidikan	Tahun Angkatan
1	SDN Genteng Kota Sukabumi	2006-2012
2	SMPN 14 Kota Sukabumi	2012-2015
3	SMKN 1 Kota Sukabumi	2015-2018
4	Universitas Nusa Putra	2018-2023