



**ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DAN  
DAMPAK NIHL (*NOISE INDUCED HEARING LOSS*)  
TERHADAP KESEHATAN PEKERJA DI PLTU UNIT 4 DAN 5  
PT PJB UP MUARA KARANG**

**LAPORAN SKRIPSI**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**  
M HASIM  
41617110043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
(2024)**



**ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DAN  
DAMPAK NIHL (*NOISE INDUCED HEARING LOSS*)  
TERHADAP KESEHATAN PEKERJA DI PLTU UNIT 4 DAN 5  
PT PJB UP MUARA KARANG**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**  
**M HASIM**  
**41617110043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
(2024)**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Hasim  
NIM : 41617110043  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kebisingan Dan Dampak NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) Terhadap Kesehatan Pekerja Di .PLTU Unit 4 Dan 5 PT PJBUP Muara Karang

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 31 Januari 2024



M Hasim

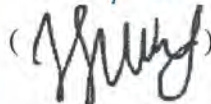
## HALAMAN PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Hasim  
NIM : 41617110043  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kebisingan Dan Dampak NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) Terhadap Kesehatan Pekerja Di PLTU Unit 4 Dan 5 PT PJBUP Muara Karang

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Ir.Euis Nina Saparina Yuliani, S.T., M.T. (  )  
NIDN : 4013077701  
Ketua Penguji : Dr.UlyAmrina, S.T., M.M. (  )  
NIDN : 0304037906  
Anggota Penguji : Iwan Roswandi, S.Kom., M.T. (  )  
NIDN : 0308047801

Jakarta, 12 Februari 2024

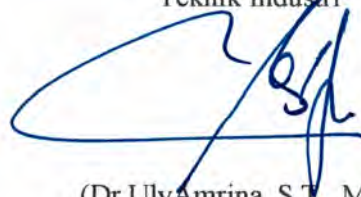
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Ardiansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Serta ketua penguji Tugas Akhir atas koreksi dan masukannya
4. Ibu Ir. Euis Nina Saparina Yuliani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Iwan Roswandi, S.Kom., M.T., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Mercu Buana atas jasanya yang telah memberikan segenap ilmu yang berharga selama penulis menjalani pendidikan S1 Teknik Industri di Universitas Mercu Buana Jakarta
7. Orang tua, keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu per satu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung selama menjalankan penelitian ini
8. *Team* kerja di PT PJBUP Muara Karang selaku rekan kerja yang senantiasa memberikan informasi, arahan, dan bantuan untuk penulis selama menjalankan penelitian

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 15 Januari 2024



M Hasim



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sanitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Hasim  
NIM : 41617110043  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kebisingan Dan Dampak NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) Terhadap Kesehatan Pekerja Di PLTU Unit 4 Dan 5 PT PJBUP Muara Karang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,

A 10,000 Rupiah Indonesian banknote is shown with a signature over it. The signature is in black ink and appears to be 'M. Hasim'. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'SERBUHAN BUNYI'.

(M Hasim)

## ABSTRAK

Nama : M Hasim  
NIM : 41617110043  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kebisingan Dan Dampak NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) Terhadap Kesehatan Pekerja Di PLTU Unit 4 Dan 5 PT PJBUP Muara Karang  
Pembimbing : Ir. Euis Nina Saparina Yuliani, S.T., M.T.

Penelitian ini mengevaluasi tingkat kebisingan dan dampak Noise Induced Hearing Loss (NIHL) terhadap kesehatan staf di PLTU Unit 4 dan 5 PT PJBUP Muara Karang Metode penelitian menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, dengan data primer dari observasi dan wawancara, serta data sekunder dari internet dan literatur Penelitian meliputi identifikasi masalah, pembuatan hipotesis, pengembangan instrumen penelitian, pengumpulan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan Hasil menunjukkan tingkat kebisingan yang tinggi di *Ground Floor dan Mezzanine* PLTU, menunjukkan kerentanan lingkungan kerja terhadap kebisingan yang dapat membahayakan kesehatan staf Dampak meliputi risiko NIHL yang serius Metode mitigasi termasuk penggunaan alat pelindung telinga dan rekayasa teknik Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang dampak kebisingan terhadap kesehatan staf di PLTU Unit 4 dan 5 PT PJBUP Muara Karang, dan menjadi dasar untuk mengembangkan strategi mitigasi yang efektif dalam mengurangi dampak negatif kebisingan

**Kata Kunci:** kebisingan, *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL), PLTU



## **ABSTRACT**

Nama : M Hasim  
NIM : 41617110043  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kebisingan Dan Dampak NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) Terhadap Kesehatan Pekerja Di PLTU Unit 4 Dan 5 PT PJBUP Muara Karang  
Pembimbing : Ir. Euis Nina Saparina Yuliani, S.T., M.T.

*This research evaluates noise levels and the impact of Noise Induced Hearing Loss (NIHL) on the health of staff at PLTU Units 4 and 5 PT PJBUP Muara Karang. The research method combines quantitative and qualitative approaches, with primary data from observations and interviews, as well as secondary data from the internet and literature. Research includes problem identification, hypothesis generation, research instrument development, data collection and analysis, and drawing conclusions. The results show high noise levels on the Ground Floor and Mezzanine of the PLTU, indicating the vulnerability of the work environment to noise which can endanger staff health. Impacts include serious risk of NIHL. Mitigation methods include the use of ear protection and engineering techniques. This research provides in-depth insight into the impact of noise on the health of staff at PLTU Units 4 and 5 PT PJBUP Muara Karang, and is the basis for developing effective mitigation strategies in reducing the negative impacts of noise.*

**Keywords:** *noise, Noise Induced Hearing Loss (NIHL), PLTU*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PRNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
2.1 Konsep dan Teori	6
2.1.1 Kebisingan	6
2.1.2 Sumber, Sifat, dan Tipe dari Suara/Bising	6
2.1.3 Nilai Ambang Batas Kebisingan	7
2.1.4 Metode Pengukuran Kebisingan	10
2.1.5 Pengendalian Kebisingan di Tempat Kerja	12
2.1.6 Gangguan pendengaran	14
2.1.7 Efek Kebisingan Terhadap Kesehatan	14
2.1.8 Faktor Risiko Gangguan Pendengaran	15
2.1.9 Hubungan Kebisingan Dengan <i>Noise Induced Hearing Loss</i>	16

2.2	Penelitian Terdahulu	17
2.3	Kerangka Pemikiran	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		<b>21</b>
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Jenis Data & Informasi	21
3.3	Metode Pengumpulan Data	21
3.4	Metode Pengolahan dan Analisa Data	22
3.5	Proses Uji Pengukuran Risiko HIHL	22
3.6	Langkah – Langkah Penelitian	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		<b>28</b>
4.1	Definisi Pembangkit Tenaga Ternal	28
4.2	Siklus dan Hasil Produksi UP Muara Karang	29
4.2.1	Siklus Produksi PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap)	29
4.2.2	Siklus Produksi PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap)	30
4.2.3	Hasil Produksi UP Muara Karang	31
4.3	Sumber Kebisingan pada PLTU Unit 4 dan 5 Muara Karang	31
4.4	Analisis Univariante	33
4.4.1	Intensitas Kebisingan pada PLTU Unit 4 dan 5	33
4.4.2	Karakteristik Pekerja (Usia, Masa Kerja, dan Penggunaan APT)	35
4.4.3	Distribusi Noise Induced Hearing Loss pada Pekerja	37
4.5	Analisis Bivariate	37
4.6	Pengendalian Bahaya Kebisingan dan Risiko pada PT PJB UP Muara Karang	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>42</b>
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Internasional NAB Kebisingan	7
Tabel 2.2 Baku Tingkat Kebisingan bagi Peruntukan Kawasan atau Lingkungan Kegiatan	8
Tabel 2.3 Nilai Ambang Batas Kebisingan di Tempat Kerja	10
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 Hasil Produksi PT PJBUP Muara Karang	31
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kebisingan Tanggal 11 Desember 2020	33
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kebisingan Tanggal 17 Juni 2020	35
Tabel 4.4 Distribusi Usia pada Pekerja Operasi Unit 4 dan 5	36
Tabel 4.5 Distribusi Masa Kerja pada Pekerja Operasi Unit 4 dan 5	36
Tabel 4.6 Distribusi Masa Kerja pada Pekerja Operasi Unit 4 dan 5	37
Tabel 4.7 Distribusi NIHL pada Pekerja Operasi Unit 4 dan 5	37



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data karyawan yang mengalami gangguan telinga di PLTU unit 4 dan 5 PT PJB Up Muara Karang	3
Gambar 2.1 Sound Level Meter (SLM)	12
Gambar 2.2 Hirarki Pengendalian Risiko K3	13
Gambar 2.3 Diagram kerangka Pemikiran	20
Gambar 3.1 Flowchart Langkah – Langkah Penelitian	27
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi PLTU Muara Karang	29
Gambar 4.2 Alur Proses Produksi PLTGU Muara Karang	30
Gambar 4.3 Boiler Feed Water Pump (BFP)	32
Gambar 4.4 Reheat Stop Valve (RSV)	32
Gambar 4.5 Turbin Uap	33
Gambar 4.6 Rambu – rambu Kebisingan	39
Gambar 4.7 Papan Informasi Kebisingan	40
Gambar 4.8 Helmet Earmuff	41
Gambar 4.9 Reusable Earplug	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Wawancara Terkait Kesadaran Keselamatan Karyawan	46
Lampiran 2 Rincian Data Pengukuran Tingkat Kebisingan	48
Lampiran 3 Bentuk Studi Pengukuran Risiko NIHL	49
Lampiran 4 Curriculum vitae	52

