

SKRIPSI

**PENGARUH KEBISINGAN *TURBIN* DAN *BOILER*
TERHADAP KONDISI PARA PEKERJA DI PT PLN
NUSANTARA POWER UP PAITON**



Oleh:

MUHAMMAD ATHO'ILLAH PROBOAJI

NIM: 201903018

**PEMINATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT STIKES
BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

2025

SKRIPSI

PENGARUH KEBISINGAN *BOILER* DAN TURBIN TERHADAP KONDISI PARA PEKERJA DI PT PLN NUSANTARA POWER UP PAITON

Diajukan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M)
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun



Oleh:

MUHAMMAD ATHO'ILLAH PROBOAJI

NIM: 201903018

**PEMINATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT STIKES
BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti Ujian Skripsi

SKRIPSI

PENGARUH KEBISINGAN *BOILER* DAN TURBIN TERHADAP KONDISI PARA PEKERJA DI PT PLN NUSANTARA POWER UP PAITON

Menyetujui
Pembimbing I

Menyetujui
Pembimbing II

Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid)
NIDN. 0217097601

Karina Nur Ramadhanintyas, S.KM., M.Kes
NIDN. 0701108704

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat

Karina Nur Ramadhanintyas, S.KM., M.Kes
NIDN. 0713068506

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan telah memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M)

Pada Tanggal.....

Dewan Penguji

1. Ketua Dewan Penguji : Pipid Ari Wibowo,
S.KM., M.KKK
2. Penguji 1 : Zaenal Abidin, S.KM.,
M.Kes (Epid)
3. Penguji 2 : Karina Nur
Ramadhanintyas,
S.KM., M.Kes

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat

Karina Nur Ramadhanintyas, S.KM., M.Kes

NIDN. 0713068506

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan serta doa dari orang-orang tercinta, akhirnya Skripsi ini dapat saya selesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan terima kasih saya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, ridho, dan berkah yang luar biasa kepada saya sehingga mendapat kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
2. Terimakasih saya ucapkan kepada ayah dan ibu saya, yang selalu membantu saya dengan penuh kesabaran mulai dari awal perkuliahan hingga sampai di titik ini baik dalam segi financial dan lain sebagainya. Dengan berakhirnya masa studi S1 ini semoga dapat membanggakan keluarga dikemudian hari.
3. Terimakasih Bapak Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid) dan Ibu Karina Nur Ramadhanintyas, S.KM., M.Kes, selaku dosen pembimbing yang selama ini telah tulus, ikhlas dan sabar meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan saya, agar skripsi saya menjadi lebih baik dan dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
5. Para Pekerja yang berada di PT PLN Nusantara Power UP Paiton, Khususnya yang bertugas di area operasi sistem Boiler dan Turbin. saya ucapkan terima kasih atas hasil kerja keras dan waktu yang diberikan kepada saya dalam kelancaran penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar dan selesai tepat waktu.
6. Sahabat dan teman semua, terutama teman seperjuangan *K3* angkatan 2019. Terima kasih atas dukungan satu sama lain serta kehangatan yang kalian berikan tentunya tak akan terlupakan. Semoga kita kedepannya menjadi manusia yang bermanfaat bagi orang lain, dan semoga kebahagiaan serta kesehatan menyertai kalian. Kalian orang-orang baik, orang-orang hebat dan tentunya akan sukses selalu dimanapun dan kapanpun.

Akhir kata, saya persembahkan Skripsi ini untuk semuanya dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Aamiin Yarabbalalamin.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Atho'illah Proboaji

NIM : 201903018

Judul : Pengaruh Kebisingan *Boiler* dan Turbin Terhadap Kondisi Para Pekerja di
PT PLN Nusantara Power Up Paiton

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga peniikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum/tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 25 September 2015

Muhammad Atho'illah Proboaji

201903018

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Atho'illah Proboaji

Jenis Kelamin : Laki Laki

Tempat Tanggal Lahir : Madiun, 10 Februari 2001

Agama : Islam

Alamat : Jl. Merpati 476A RT 18/02, Desa Purworejo,
Kec. Geger, Kab. Madiun

Email : athokleader@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. SD Negeri 1 Purworejo (2007-2013)

2. SMP Negeri 1 Geger (2013-2016)

3. SMK Negeri 1 Geger (2016-2019)



KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa dan hanya kepada-Nya lah kita memuji dan memohon pertolongan. Berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul ***“Pengaruh Kebisingan Boiler dan Turbin Terhadap Kondisi Para Pekerja di PT PLN Nusantara Power Up Paiton”***

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang membantu proses penulisan ini:

1. Ibu Dr. Retno Widiarini, S.KM., M.Kes., selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
2. Ibu Karina Nur Ramadhanintyas, S.KM., M.Kes, selaku Ketua Program Studi Akademis S1-Kesehatan Masyarakat STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
3. Bapak Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid) dan Ibu Karina Nur Ramadhanintyas, S.KM., M.Kes, Selaku Dosen Pembimbing akademis S1-Kesehatan Masyarakat STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
4. Orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan laporan praktek peminatan ini.
5. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini yang telah dibuat ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, selalu diharapkan demi kesempurnaan skripsi pada peminatan ini

Madiun, 25 September 2025
Penyusun,

Muhammad Atho'illah P.
NIM (201903018)

ABSTRAK

Muhammad Atho'illah Proboaji

PENGARUH KEBISINGAN *BOILER* DAN *TURBIN* TERHADAP KONDISI
PARA PEKERJA DI PT PLN NUSANTARA POWER UP PAITON

62 Halaman + 8 tabel +5 gambar

Skripsi ini menganalisa tentang pengaruh kebisingan *Boiler* dan *Turbin* terhadap kondisi para pekerja di PT PLN Nusantara Power Up Paiton (PLTU Paiton)

Jenis Penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan Jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Cross-Sectional* yang mengambil Populasi yaitu pekerja area operasi sistem generator PT PLN Nusantara Power UP Paiton yang berjumlah 573 dengan sampel pada penelitian yang berjumlah 58. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar kuesioner Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Teknik analisis *statistik deskriptif* dan Uji *Chi Square*.

Hasil penelitian didapatkan sebanyak 30 orang (35,29%) mengalami Kesulitan mendengarkan ucapan orang lain, 36 orang (42,35%) mengalami *Tinnitus*, dan 19 orang (22,35%) orang mengalami kehilangan pendengaran sementara. Sedangkan dengan uji *chi square*, didapatkan hasil χ^2 hitung yang nilainya berada dibawah nilai χ^2 tabel (χ^2 hitung = 5,12 < χ^2 tabel = 5,991).

Dapat disimpulkan bahwa seluruh pekerja yang menjadi sampel Semua responden terpapar dan mengalami gangguan Kesehatan pendengaran dengan indikator gangguan yang berbeda beda. Namun hubungan antara variabel jenis kelamin pekerja dengan 3 indikator kebisingan NIHL, tidak ditemukan hubungan yang signifikan. Disarankan untuk para pekerja yang berada di area sekitar area operasi sistem boiler dan turbin menggunakan perlengkapan perlindungan khusus telinga atau disebut Alat Pelindung Telinga (APT) dan Earplug

Kata kunci : Kebisingan, Turbin, Boiler, NIHL
Kepustakaan : 15 (1991-2029)

ABSTRACT

Muhammad Atho'illah Proboaji

THE EFFECT OF BOILER AND TURBINE NOISE ON THE CONDITION OF WORKERS AT PT PLN NUSANTARA POWER UP PAITON

49 Pages + 8 Tables + 3 Figures

This thesis analyzes the effect of Turbine and Boiler noise on the condition of workers at PT PLN Nusantara Power Up Paiton (Paiton Steam Power Plant). The type of research conducted in this study is quantitative research with a cross-sectional design. The population consisted of 573 workers in the generator operation system area at PT PLN Nusantara Power Up Paiton, with a sample of 58 respondents. Data collection was carried out using questionnaires. The data were analyzed using descriptive statistical analysis techniques and the Chi-Square test.

The results of the study showed that 30 workers (35.29%) experienced difficulty in hearing other people's speech, 36 workers (42.35%) experienced tinnitus, and 19 workers (22.35%) experienced temporary hearing loss. Meanwhile, the Chi-Square test results indicated that the calculated value was lower than the Chi-Square table value (χ^2 calculated = 5.12 < χ^2 table = 5.991).

It can be concluded that all workers in the sample were exposed to and experienced hearing health problems with different indicators of impairment. However, the relationship between workers' gender and the three indicators of Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) was not found to be significant.

It is recommended that workers in the area surrounding the boiler and turbine operation systems use special ear protection equipment, namely Hearing Protection Devices (HPD) such as earplugs.

Keywords : Noise, Turbine, Boiler, NIHL
Bibliography : 15 (2012-2023)

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Bagi Masyarakat	4
1.4.2. Bagi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun	4
1.4.3. Bagi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.....	4
1.4.4. Bagi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun	4
1.5. Keaslian Penelitian	6
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. PLTU	11
2.2. Boiler dan Turbin Pada PLTU	11
2.3. PLTU Paiton	12
2.4. Kebisingan.....	13
2.5. <i>Noise-Induced Hearing Loss (NIHL)</i>	14
2.6. Kesehatan dan Keselamatan Kerja terhadap Kebisingan.....	14

KERANGKA TEORI	16
BAB III.....	17
KERANGKA KONSEPTUAL	17
3.1. Kerangka Konseptual.....	17
BAB IV	18
METODE PENELITIAN	18
4.1. Desain Penelitian	18
4.2. Populasi dan Sampel	18
4.2.1 Populasi	18
4.2.2. Sampel.....	19
4.3 Teknik Sampling.....	20
4.4 Kerangka Kerja Penelitian	21
4.5. Variabel Penelitian	22
4.5.1. Variabel Dependen (Terikat).....	22
4.5.2. Variabel Independen (Bebas).....	22
4.6. Definisi Operasional	22
4.7. Instrumen Penelitian	24
4.7.1. Kuesioner	24
4.8. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
4.8.1. Lokasi Penelitian	24
4.8.2. Waktu Penelitian	25
4.9 Prosedur Pengambilan Data.....	25
4.9.1. Sumber Data	25
4.10 Teknik Analisis Data	26
BAB V	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
5.1. Hasil	28
5.2. Pembahasan	35
BAB VI.....	37
KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1. Kesimpulan	37
6.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39

LAMPIRAN.....	41
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 4.2 Kerangka kerja penelitian.....	23
Tabel 4.3 Waktu Penelitian	25
Tabel 5.1 Persentase Jumlah pekerja berdasarkan jenis kelamin.....	30
Tabel 5.2 Persentase jumlah pekerja yang mengalami NHIL	35
Tabel 5.3 Persentase jumlah pekerja yang mengalami NHIL berdasarkan Distribusi Frekuensi jenis kelamin.....	36
Tabel 5.4 Hasil perhitungan Uji <i>Chi Square</i>	37
Tabel 5.6 Tabel χ^2 tabel dengan 1 taraf derajat kebebasan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambar kerangka Teori.....	16
Gambar 2 Gambar kerangka konseptual	17
Gambar 3 Kerangka kerja penelitian.....	21
Gambar 4 Logo PLN	29
Gambar 5 Lokasi PLN	29

DAFTAR ISTILAH

Tinnitus	: Telinga berdenging
Steam	: Uap
Boiler	: Ketel uap / alat pemanas
Turbine	: mesin berputar yang digerakkan oleh uap, gas, atau air
Boiler proper	: Bagian utama dari boiler
Steady State Noise	: Kebisingan yang stabil/konstan.
Impulse Noise	: Kebisingan impulsif (bunyi tiba-tiba dengan intensitas tinggi,
Peak Intensity	: Tingkat kebisingan tertinggi
Interrupted Noise	: Kebisingan terputus-putus.
Cross Sectional	: Penelitian pada satu waktu tertentu

DAFTAR SINGKATAN

dBa	: Desibel A
dB	: Desibel
K3	: Keselamatan dan Keamanan Kerja
MW	: Megawatt
NAB	: Nilai Ambang Batas
NIHL	: <i>Noise-Induced Hearing Loss</i>
NIDCD	: Nasional Institute on Deafness and Other Communication Disorders
PJB	: Pembangkitan Jawa-Bali
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PT	: Perseroan Terbatas