



# **PEMETAAN SEBARAN TINGKAT KEBISINGAN UNTUK PENGENDALIAN RISIKO PADA AREA PRODUKSI DI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP**

**EINAZ DWI ARDANA**



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemetaan Sebaran Tingkat Kebisingan untuk Pengendalian Risiko pada Area Produksi di Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Einaz Dwi Ardana  
J0413221098

## ABSTRAK

EINAZ DWI ARDANA. Pemetaan Sebaran Tingkat Kebisingan untuk Pengendalian Risiko pada Area Produksi di Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap. Dibimbing oleh Andini Tribuana Tunggadewi.

Kebisingan merupakan salah satu bahaya fisik di lingkungan industri yang berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran apabila melebihi nilai ambang batas. Area produksi *Package Boiler* (PB) dan *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG) memiliki tingkat kebisingan tinggi akibat pengoperasian peralatan secara kontinu. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat dan pola sebaran kebisingan menggunakan perangkat lunak iNoise, mengestimasi durasi paparan berdasarkan kriteria *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), serta menyusun rekomendasi pengendalian kebisingan. Pengukuran dilakukan pada 10 area menggunakan *sound level meter*, kemudian dianalisis melalui perhitungan  $L_{Aeq,gab}$ , pemodelan iNoise, estimasi durasi paparan, dan evaluasi *Noise Reduction Rating* (NRR). Tingkat kebisingan berada pada rentang 88,68–100,19 dB(A), dengan hasil pemodelan menunjukkan zona kebisingan tertinggi 100–105 dB(A) yang muncul secara lokal pada area produksi. Seluruh area memiliki estimasi durasi paparan kurang dari 8 jam kerja. Rekomendasi pengendalian meliputi pengendalian administratif dan penggunaan *double hearing protection*.

Kata kunci: kebisingan, pemetaan kebisingan, pembangkit listrik, pengendalian risiko, paparan kebisingan.

## ABSTRACT

EINAZ DWI ARDANA. Mapping of Noise Level Distribution for Risk Control in Production Area at Gas and Steam Fired Power Plants. Supervised by Andini Tribuana Tunggadewi.

Noise is a physical hazard in industrial environments that may cause hearing impairment when it exceeds the permissible exposure limit. The production areas of the *Package Boiler* (PB) and *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG) have high noise levels due to the continuous operation of industrial equipment. This study aimed to analyze noise levels and spatial distribution using iNoise software, estimate exposure duration based on the *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) criteria, and develop noise control recommendations. Noise measurements were conducted at 10 areas using a sound level meter, followed by the calculation of  $L_{Aeq,gab}$ , noise mapping, exposure duration estimation, and *Noise Reduction Rating* (NRR) evaluation. Noise levels ranged from 88.68 to 100.19 dB(A), with the noise model showing localized highest-noise zones of 100–105 dB(A) within the production area. All areas had estimated exposure durations of less than the standard 8-hour work shift. Recommended controls include administrative measures and *double hearing protection*.

**Keywords:** noise exposure, noise mapping, occupational noise, power plant, risk control.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **PEMETAAN SEBARAN TINGKAT KEBISINGAN UNTUK PENGENDALIAN RISIKO PADA AREA PRODUKSI DI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP**

**EINAZ DWI ARDANA**

Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

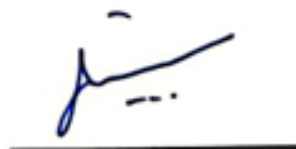
Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dimas Ardi Prasetya, S.T., M.Si.

**Judul Laporan Akhir : Pemetaan Sebaran Tingkat Kebisingan untuk Pengendalian Risiko pada Area Produksi di Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap**

**Nama : Einaz Dwi Ardana**  
**NIM : J0413221044**

Disetujui oleh

**Pembimbing :  
Andini Tribuana Tunggadewi, S.E., M.Si.**



Diketahui oleh

**Ketua Program Studi:  
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si  
NPI. 201811198806252001**

**Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP. 196607171992031003**



**Tanggal Ujian:  
(3 Juli 2026)**

**Tanggal Lulus:**



## PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan akhir ini disusun berdasarkan kegiatan magang lingkungan yang dilaksanakan pada periode Juli hingga Desember 2025 dengan mengangkat tema pemetaan kebisingan dan berjudul “Pemetaan Sebaran Tingkat Kebisingan untuk Pengendalian Risiko pada Area Produksi di Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap.” Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi IPB University. Selama proses penyusunan laporan akhir, berbagai arahan, bimbingan, bantuan, dukungan, serta doa telah diberikan oleh berbagai pihak sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ibu Andini Tribuana Tunggadewi, S.E., M.Si., selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, motivasi, dan dukungan selama penyusunan laporan akhir.
2. Ibu Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, atas arahan dan dukungan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian laporan akhir.
3. Orang tua serta adik tercinta atas doa, kasih sayang, perhatian, dan dukungan yang senantiasa diberikan.
4. Bapak Ir. Arif Hangmano, S.ST., IPP., selaku pembimbing lapang, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan selama pelaksanaan magang lingkungan.
5. Seluruh karyawan PLTGU atas bantuan, kerja sama, dan data yang diberikan selama pelaksanaan magang lingkungan.
6. Sahabat sejak masa kecil, Anita, Rama, dan Dian, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang senantiasa diberikan.
7. Sahabat di lingkungan perkuliahan, khususnya Azizah, Dina, Imania, dan Bintang, serta seluruh teman seperjuangan Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 59, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat selama masa perkuliahan.
8. Sahabat sejak masa SMA, Aldira, Cindy, Trissa, Schatzi, dan Kayla, atas kebersamaan, dukungan, dan motivasi yang senantiasa diberikan.
9. Sahabat sejak masa SMP, Reva, Derani, dan Raisa, atas doa, dukungan, dan persahabatan yang tetap terjalin hingga saat ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan dan kontribusi selama penyusunan laporan akhir.

Laporan akhir ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan penyempurnaan pada masa yang akan datang. Semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi salah satu referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik dan manajemen lingkungan.

Bogor, Juli 2026

Einaz Dwi Ardana

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                      | x  |
| DAFTAR GAMBAR                                     | x  |
| DAFTAR LAMPIRAN                                   | x  |
| I PENDAHULUAN                                     | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                                | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah                               | 2  |
| 1.3 Tujuan                                        | 2  |
| 1.4 Manfaat                                       | 2  |
| II TINJAUAN PUSTAKA                               | 3  |
| 2.1 Kebisingan di Lingkungan Industri             | 3  |
| 2.2 Evaluasi kebisingan di lingkungan kerja       | 5  |
| 2.3 Penelitian Terdahulu                          | 7  |
| III METODE                                        | 9  |
| 3.1 Lokasi dan Waktu                              | 9  |
| 3.2 Prosedur Kerja                                | 9  |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data     | 12 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                           | 14 |
| 4.1 Sebaran tingkat kebisingan pada area produksi | 14 |
| 4.2 Pengendalian kebisingan                       | 20 |
| V SIMPULAN DAN SARAN                              | 26 |
| 5.1 Simpulan                                      | 26 |
| 5.2 Saran                                         | 26 |
| DAFTAR PUSTAKA                                    | 27 |
| LAMPIRAN                                          | 31 |
| RIWAYAT HIDUP                                     | 37 |

## DAFTAR TABEL

|   |                                                                       |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Ringkasan penelitian terdahulu terkait kajian kebisingan              | 7  |
| 2 | Teknik pengumpulan data                                               | 12 |
| 3 | Nilai $L_{Aeq,8h}$ dan $L_{Aeq,gab}$ pada setiap area pengamatan      | 14 |
| 4 | Input data meteorologi pada perangkat lunak <i>iNoise</i>             | 18 |
| 5 | Hasil estimasi durasi paparan kebisingan pada setiap area berdasarkan | 19 |
| 6 | Estimasi tingkat kebisingan efektif setelah penggunaan alat pelindung | 24 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                       |    |
|---|---------------------------------------|----|
| 1 | Diagram alir penelitian               | 9  |
| 2 | Denah area pengukuran kebisingan      | 10 |
| 3 | Peta sebaran kebisingan area produksi | 16 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                       |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Perhitungan jumlah titik pengukuran                                   | 33 |
| 2 | Perhitungan Nilai $L_{Aeq}$                                           | 35 |
| 3 | Estimasi tingkat kebisingan efektif setelah penggunaan alat pelindung | 36 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.