

**ANALISIS LINGKUNGAN FISIK (KEBISINGAN, PENCAHAYAAN, DAN
TEMPERATUR) DI RUANG PRODUKSI PERUSAHAAN OTOMOTIF
PT XYZ**

TUGAS AKHIR



**FEBRIYANTI VALENTINA HUTAHAEAN
1232915015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

**ANALISIS LINGKUNGAN FISIK (KEBISINGAN, PENCAHAYAAN, DAN
TEMPERATUR) DI RUANG PRODUKSI PERUSAHAAN OTOMOTIF
PT XYZ**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Lingkungan**



**FEBRIYANTI VALENTINA HUTAHAEAN
1232915015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri, dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Febriyanti Valentina Hutahaean

NIM : 1232915015

Tanda Tangan : 

Tanggal : 14 Agustus 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Febriyanti Valentina Hutahaeen
NIM : 1232915015
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul : Analisis Lingkungan Fisik (Kebisingan, Pencahayaan, Dan Temperatur)
Di Ruang Produksi Perusahaan Otomotif PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melaksanakan Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Aqil Azizi, Ph.D., GP., IPM, ASEAN Eng

()

Penguji 1 : Diki Surya Irawan, ST., MSi., CT., IPM.,
ASEAN Eng

()

Penguji 2 : Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP.,
M.Agr.Sc., Ph.D., IPM., AER

()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : Agustus 2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Lingkungan Fisik (Kebisingan, Pencahayaan, Dan Temperatur) Di Ruang Produksi Perusahaan Otomotif PT XYZ”. Tugas Akhir dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan akademik dalam menyelesaikan perkuliahan pada program studi Teknik Lingkungan di Universitas Bakrie. Selama penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak menerima bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, maka ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus yang selalu memberkati hingga saat ini sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian di PT XYZ dengan baik.
2. Kedua orangtua serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang.
3. Bapak Ir. Aqil Azizi, Ph.D., GP., IPM, ASEAN Eng, sebagai Ketua Program Studi Teknik Lingkungan dan selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan serta nasihat dalam Tugas Akhir serta seluruh dosen serta tenaga pendidik Program Studi Teknik Lingkungan.
4. Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., CT., IPM., ASEAN Eng., dan Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D., IPM., AER, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan saran, masukan, serta kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini.
5. Pihak PT XYZ dan pembimbing lapangan yang telah membimbing serta memberikan arahan selama melaksanakan penelitian.
6. Teman-teman Teknik Lingkungan Angkatan 2023/2024 yang telah menemani dan mendukung saya dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 14 Agustus 2026

Febriyanti Valentina H

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriyanti Valentina Hutahaean
NIM : 1232915015
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Tugas Akhir : Analisis Lingkungan Fisik (Kebisingan,
Pencahayaannya, Dan Temperatur) Di Ruang
Produksi Perusahaan Otomotif PT XYZ

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

ANALISIS LINGKUNGAN FISIK (KEBISINGAN, PENCAHAYAAN, DAN TEMPERATUR) DI RUANG PRODUKSI PERUSAHAAN OTOMOTIF PT XYZ)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada Tanggal: 14 Agustus 2026

Yang menyatakan,

Febriyanti Valentina H

ANALISIS LINGKUNGAN FISIK (KEBISINGAN, PENCAHAYAAN, DAN TEMPERATUR) DI RUANG PRODUKSI PERUSAHAAN OTOMOTIF PT XYZ

FEBRIYANTI VALENTINA HUTAHAEAN

ABSTRAK

Lingkungan fisik merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kenyamanan, kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja di area produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur kondisi lingkungan fisik yang meliputi kebisingan, pencahayaan, dan temperatur di area produksi PT XYZ, mengevaluasi kesesuaiannya terhadap standar, nilai acuan dan rentang kenyamanan termal yang digunakan, serta menganalisis kondisi lingkungan kerja berdasarkan hasil pengukuran fisik dan persepsi pekerja untuk merumuskan rekomendasi perbaikan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui pengukuran langsung pada 10 titik yang ditentukan secara *purposive sampling* dan penyebaran kuesioner kepada 72 pekerja. Pengukuran kebisingan dilakukan menggunakan *Sound Level Meter*, pencahayaan menggunakan *Light Meter*, dan temperatur udara menggunakan *Thermometer APPA-51*. Data hasil pengukuran dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan standar, nilai acuan dan rentang kenyamanan termal yang digunakan, sedangkan data persepsi pekerja dianalisis menggunakan skala Likert 1–5. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kebisingan berada pada rentang 82,81–106,98 dB(A), dengan 2 dari 10 titik atau 20% memenuhi NAB 85 dB(A) dan 8 titik atau 80% memiliki tingkat kebisingan di atas NAB. Intensitas pencahayaan berada pada rentang 137,25–1.593,50 *lux*, dengan 8 titik atau 80% memenuhi nilai acuan berdasarkan karakteristik pekerjaannya dan 2 titik atau 20%, yaitu *top coat* dan *painting touch up*, belum memenuhi kriteria pencahayaan yang digunakan. Suhu udara berada pada rentang 31,85–35,50°C dan seluruh titik penelitian memiliki suhu udara rata-rata di atas rentang kenyamanan termal berdasarkan SNI 03-6572-2001, yaitu 22,8°C–27,1°C. Hasil temperatur tersebut digunakan sebagai indikator awal kondisi termal dan tidak dimaksudkan sebagai penilaian pelampauan Nilai Ambang Batas iklim kerja karena pengukuran dilakukan terhadap suhu udara dan bukan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB). Hasil kuesioner menunjukkan adanya variasi persepsi pekerja terhadap kondisi kebisingan, pencahayaan, dan temperatur, dengan masih terdapat kelompok pekerja yang memberikan respons negatif terhadap kenyamanan dan kondisi lingkungan fisik pada area kerjanya. Hasil integrasi menunjukkan bahwa kebutuhan pengendalian berbeda pada masing-masing titik, terutama pada *top coat* yang memiliki permasalahan kebisingan dan pencahayaan disertai suhu udara yang berada di atas rentang kenyamanan termal, serta *sub assy line 1 & 2* yang memiliki tingkat kebisingan dan suhu udara tertinggi. Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi diarahkan pada penguatan pengendalian teknis melalui pengendalian sumber dan jalur rambat kebisingan, penataan sistem pencahayaan, serta evaluasi ventilasi, distribusi udara, dan pembuangan panas sesuai karakteristik area produksi.

Kata kunci: lingkungan fisik, kebisingan, pencahayaan, temperatur, persepsi pekerja, lingkungan kerja

**PHYSICAL ENVIRONMENTAL ANALYSIS (NOISE, LIGHTING, AND
TEMPERATURE) IN THE PRODUCTION FACILITY OF THE AUTOMOTIVE
COMPANY PT XYZ**

FEBRIYANTI VALENTINA HUTAHAEAN

ABSTRACT

The physical work environment is one of the factors that can affect workers' comfort, health, safety, and productivity in production areas. This study aims to identify and measure physical environmental conditions, including noise, lighting, and temperature, in the production area of PT XYZ, evaluate their compliance with the standards, reference values, and thermal comfort range used, and analyze the work environment based on physical measurements and workers' perceptions to provide improvement recommendations. This study used a descriptive quantitative approach. Data were collected through direct measurements at 10 sampling points selected using purposive sampling and through questionnaires distributed to 72 workers. Noise was measured using a Sound Level Meter, lighting using a Light Meter, and air temperature using an APPA-51 thermometer. The measurement data were analyzed descriptively and compared with the standards, reference values, and thermal comfort range used in the study, while workers' perceptions were analyzed using a 1–5 Likert scale. The results showed that noise levels ranged from 82.81 to 106.98 dB(A), with 2 of 10 measurement points (20%) meeting the occupational exposure limit of 85 dB(A), while 8 points (80%) exceeded the limit. Lighting intensity ranged from 137.25 to 1,593.50 lux, with 8 points (80%) meeting the reference values based on the characteristics of the work activities and 2 points (20%), namely top coat and painting touch up, not meeting the lighting criteria used in this study. Air temperature ranged from 31.85 to 35.50°C, and all measurement points had average air temperatures above the thermal comfort range based on SNI 03-6572-2001, which is 22.8°C–27.1°C. These temperature results were used as an initial indicator of thermal conditions and were not intended to determine exceedance of the occupational heat exposure limit because the measurements represented air temperature rather than the Wet Bulb Globe Temperature (WBGT/ISBB). Questionnaire responses showed variations in workers' perceptions of noise, lighting, and temperature, with a group of workers reporting negative perceptions regarding comfort and physical environmental conditions in their work areas. The integrated evaluation indicated that control needs differed among work areas, particularly at top coat, where noise and lighting problems were accompanied by air temperature above the thermal comfort range, and at sub assy line 1 & 2, which had the highest noise level and air temperature. Based on these findings, improvement recommendations focused on strengthening engineering controls through noise-source and transmission-path control, lighting system adjustment, and evaluation of ventilation, air distribution, and heat removal according to the characteristics of each production area.

Keywords: physical work environment, noise, lighting, temperature, workers' perception, work environment

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Profil Perusahaan PT XYZ	8
2.2 Alur Proses Produksi PT XYZ.....	8
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	12
2.4 Hierarki Pengendalian Risiko	12
2.5 Lingkungan Fisik	15
2.5.1 Kebisingan.....	15
2.5.2 Pencahayaan	15
2.5.3 Temperatur.....	17
2.6 Regulasi dan Standar Pengukuran Lingkungan Kerja Fisik	18
2.6.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018	18
2.6.2 SNI 7231:2009 – Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja	19

2.6.3	SNI 7062:2019 – Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Tempat Kerja ...	20
2.6.4	SNI 7061:2019 – Pengukuran dan Evaluasi Iklim Kerja	21
2.6.5	SNI 03-6572-2001 – Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung	22
2.7	Evaluasi Lingkungan Kerja.....	23
2.8	Posisi dan Kontribusi Penelitian	24
2.9	Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.2	Diagram Alir Penelitian	29
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.4	Metode Penelitian	31
3.4.1	Pengumpulan Data.....	31
3.4.2	Penentuan Batas Sistem Penelitian.....	31
3.4.3	Penentuan Titik <i>Sampling</i>	34
3.4.4	Populasi dan Sampel Responden.....	36
3.4.5	Teknik Pemilihan dan Distribusi Responden	37
3.4.6	Instrumen Penelitian	38
3.4.7	Uji Validitas dan Reliabilitas.....	40
3.4.8	Pengukuran Kebisingan.....	41
3.4.9	Pengukuran Pencahayaan	42
3.4.10	Pengukuran Temperatur	45
3.5	Tahapan Pengolahan dan Analisis Data.....	47
3.5.1	Pengolahan Data Kebisingan.....	47
3.5.2	Pengolahan Data Pencahayaan	48
3.5.3	Pengolahan Data Temperatur	49
3.5.4	Analisis Kuesioner.....	51
3.5.5	Matriks Evaluasi Lingkungan Fisik.....	52
3.5.6	Perumusan Rekomendasi.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	55
4.2	Hasil Penelitian	56
4.2.1	Kebisingan	56
4.2.2	Pencahayaan	59

4.2.3	Temperatur.....	62
4.2.4	Kuesioner persepsi pekerja.....	65
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		100

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ringkasan Tahapan Proses Produksi PT XYZ	11
Tabel 2. 2 Regulasi Acuan Evaluasi Kondisi Lingkungan Fisik	22
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3. 1 Alat Penelitian	30
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	30
Tabel 3. 3 Titik Kerja dalam Batas Sistem Penelitian	34
Tabel 3. 4 Distribusi Responden pada Titik Penelitian	38
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner Penelitian	39
Tabel 3. 6 Format Pencatatan Pengukuran Kebisingan	42
Tabel 3. 7 Kategori Standar Pencahayaan Pada Titik Penelitian	44
Tabel 3. 8 Format Pengukuran Pencahayaan	44
Tabel 3. 9 Format Pengukuran Temperatur	46
Tabel 3. 10 Format Pengolahan Data Kebisingan	48
Tabel 3. 11 Format Pengolahan Data Pencahayaan	49
Tabel 3. 12 Format Pengolahan Data Temperatur	50
Tabel 3. 13 Kriteria Interpretasi Skor Kuesioner	51
Tabel 3. 14 Evaluasi Kondisi Lingkungan Fisik di Ruang Produksi PT XYZ	52
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengukuran Kebisingan di Area Produksi PT XYZ	56
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Kebisingan	57
Tabel 4. 3 Persentase Kesesuaian Kebisingan	59
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Area Produksi PT XYZ	60
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Pencahayaan	60
Tabel 4. 6 Persentase Kesesuaian Pencahayaan	62
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengukuran Temperatur di Area Produksi PT XYZ	63
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Temperatur	63
Tabel 4. 9 Distribusi Kondisi Termal	64
Tabel 4. 10 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	65
Tabel 4. 11 Karakteristik Responden Berdasarkan Area Kerja	66
Tabel 4. 12 Karakteristik Responden Berdasarkan Titik Kerja	67
Tabel 4. 13 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Bekerja	68

Tabel 4. 14 Hasil Uji Validitas Kuesioner.....	70
Tabel 4. 15 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner	71
Tabel 4. 16 Hasil Persepsi Pekerja terhadap Kebisingan	71
Tabel 4. 17 Hasil Persepsi Pekerja terhadap Pencahayaan.....	74
Tabel 4. 18 Hasil Persepsi Pekerja terhadap Temperatur	76
Tabel 4. 19 Evaluasi Kondisi Lingkungan Fisik di Area Produksi PT XYZ	78
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Parameter Kebisingan dan Pencahayaan.....	80
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Parameter Temperatur	80
Tabel 4. 22 Rekomendasi Perbaikan	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Proses Produksi PT XYZ	9
Gambar 2. 2 Hierarki Pengendalian Risiko	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 3. 2 <i>Layout</i> Batas Sistem dan Titik <i>Sampling</i> PT XYZ	33
Gambar 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	66
Gambar 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Area Kerja	67
Gambar 4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Titik Kerja	68
Gambar 4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Bekerja	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian Ruang Produksi PT XYZ	100
Lampiran 2. Pengukuran Kebisingan.....	102
Lampiran 3. Pengukuran Pencahayaan	103
Lampiran 4. Pengukuran Temperatur	104
Lampiran 5. Jawaban Responden	105
Lampiran 6. SNI 7061:2019	107
Lampiran 7. Permenaker Nomor 5 Tahun 2018	109
Lampiran 8. SNI 7231:2009	110
Lampiran 9. SNI 7062:2019	111