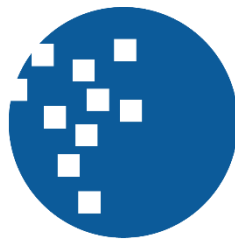


**EVALUASI PAPARAN BISING
AKIBAT KEBISINGAN MESIN
PADA PABRIK MANUFAKTUR KABEL
(STUDI KASUS DI PT. KAMESA PUTRA PRATAMA)**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

TUGAS AKHIR

Sesilia Audina

0000029173

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2022

**EVALUASI PAPARAN BISING
AKIBAT KEBISINGAN MESIN
PADA PABRIK MANUFAKTUR KABEL
(STUDI KASUS DI PT. KAMESA PUTRA PRATAMA)**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Fisika (S.T.)

Sesilia Audina

0000029173

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2022

i

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Sesilia Audina

Nomor Induk Mahasiswa : 00000029173

Program Studi : Teknik Fisika

Tugas Akhir dengan judul:

EVALUASI PAPARAN BISING AKIBAT KEBISINGAN MESIN PADA PABRIK MANUFAKTUR KABEL (STUDI KASUS DI PT. KAMESA PUTRA PRATAMA)

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun dalam penulisan laporan Tugas Akhir, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, Juni 2022



Sesilia Audina

U M M N
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul
Evaluasi Paparan Bising akibat Kebisingan Mesin pada Pabrik Manufaktur Kabel
(Studi Kasus di PT. Kamesa Putra Pratama)

Oleh
Nama : Sesilia Audina
NIM : 00000029173
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 29 Juni 2022

Pukul 15.00 s/d 16.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang

Penguji



Dr. Techn. Rahmi Andarini
0328107203/L00753

Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.
0419128203/067341

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

iii

Evaluasi Paparan Bising Akibat Kebisingan Mesin di Pabrik Kabel, Sesilia Audina, Universitas
Multimedia Nusantara

Pembimbing I



Fahmy Rinanda Saputri, S.T., M. Eng.
0326089301/066629

Pembimbing II



Muhammad Salehuddin, S.T., M.T., SMIEEE
0306108702/033878

Ketua Program Studi Teknik Fisika



Muhammad Salehuddin, S.T., M.T., SMIEEE
0306108702/033878

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas academica Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sesilia Audina
NIM : 00000029173
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

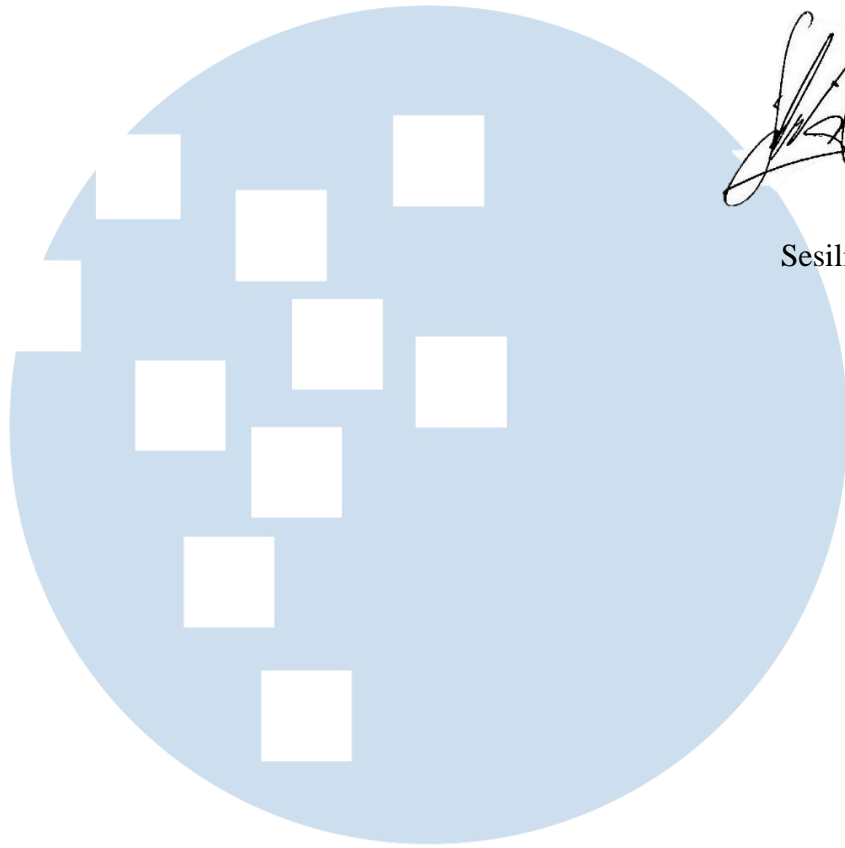
Evaluasi Paparan Bising akibat Kebisingan Mesin pada Pabrik Manufaktur Kabel (Studi Kasus di PT. Kamesa Putra Pratama)

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 17 Juni 2022

Yang menyatakan,

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sesilia Audina', is located in the upper right quadrant of the page.

Sesilia Audina

UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

vi

Evaluasi Paparan Bising Akibat Kebisingan Mesin di Pabrik Kabel, Sesilia Audina, Universitas
Multimedia Nusantara

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Tugas Akhir ini dengan judul: “Evaluasi Paparan Bising akibat Kebisingan Mesin pada Pabrik Manufaktur Kabel (Studi Kasus di PT. Kamesa Putra Pratama)” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Fisika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Muhammad Salehuddin, S.T., M.T., SMIEEE, selaku Ketua Program Studi Teknik Fisika Universitas Multimedia Nusantara, sekaligus pembimbing kedua yang memberikan bimbingan dan arahan dalam mengerjakan Tugas Akhir.
4. Ibu Fahmy Rinanda Saputri S.T., M. Eng., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya Tugas Akhir ini.
5. Orang Tua, dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan dan dorongan material dan moral.
6. PT. Kamesa Putra Pratama selaku perusahaan yang telah memberikan kesempatan untuk memperoleh data dalam pengerjaan Tugas Akhir.
7. Rekan-rekan Teknik Fisika Universitas Multimedia Nusantara, khususnya Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dalam pengerjaan.

Semoga karya ilmiah ini dapat menjadi sumber informasi maupun inspirasi bagi para pembaca.

Tangerang, 17 Juni 2022



Sesilia Audina



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

viii

Evaluasi Paparan Bising Akibat Kebisingan Mesin di Pabrik Kabel, Sesilia Audina, Universitas Multimedia Nusantara

EVALUASI PAPARAN BISING
AKIBAT KEBISINGAN MESIN
PADA PABRIK MANUFAKTUR KABEL
(STUDI KASUS DI PT. KAMESA PUTRA PRATAMA)

(Sesilia Audina)

ABSTRAK

Bising merupakan suara yang bersifat mengganggu dan berasal dari segala aktivitas manusia. Bising dapat terjadi di lingkungan bangunan, tidak terkecuali di kawasan industri. Tersebar nya bising dari kawasan industri ke lingkungan sekitar merupakan pencemaran suara, dimana pekerja dan penduduk yang tinggal di sekitar terpapar oleh bising dari mesin produksi. Bising yang diterima dalam jumlah berlebihan dan dalam waktu yang lama mengakibatkan berbagai jenis penyakit, termasuk masalah fungsi pendengaran dan kelelahan tingkat tinggi.

Pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan di PT. Kamesa Putra Pratama, sebuah perusahaan kabel yang terletak di Bantar Gebang, Bekasi, Jawa Barat. Metode yang digunakan adalah wawancara dengan pihak perusahaan terkait dimensi gedung dan spesifikasi mesin produksi, survei dengan 20 orang pekerja terkait penyakit yang dialami ketika menerima paparan bising selama ada produksi, pengukuran intensitas bising di tempat, dan simulasi persebaran bising menggunakan perangkat lunak Surfer (Trial Version) dan SoundPLAN Essential 5.1 (Demo Version).

Berdasarkan hasil pengerjaan Tugas Akhir ini, didapatkan intensitas bising dari mesin pabrik di gedung *Drawing* adalah 72,5 dBA dan di gedung *Stranding* adalah 74,4 dBA. Besar perbedaan persebaran bising di sepanjang kedua gedung pada pabrik tersebut berbeda beda tergantung posisi pekerjaan dan lokasi keberadaan pekerja. Jika dibandingkan dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, intensitas bising pada kedua gedung melewati batas rekomendasi, yaitu 70 dBA untuk kawasan industri. Sedangkan menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, intensitas bising pada kedua gedung tidak melewati batas rekomendasi, yaitu 85 dBA untuk pemaparan selama 8 jam

Kata kunci: Kawasan industri, Pencemaran Suara, Intensitas Bising, Surfer, SoundPLAN Essential 5.1

EVALUATION OF NOISE EXPOSURE
DUE TO MACHINE NOISE
IN THE CABLE MANUFACTURING FACTORY
(CASE STUDY IN PT. KAMESA PUTRA PRATAMA)

(Sesilia Audina)

ABSTRACT (English)

Noise is a type of annoying sound that comes from any human activities. Noise can be happened in buildings, especially industrial areas. The exposure of noise to environment around is noise pollution, where workers and residents who live around the area are affected with noise came from production machines. Receiving the noise in much amount and long time can result any pain, including hearing problems and exhaustion in high level.

This Final Project was done in PT. Kamesa Putra Pratama, a cable company located in Bantar Gebang, Bekasi, West Jawa Province. The methods are an interview with the company about specifications of production machines and building dimensions, survey with 20 workers about pains experienced while receiving noise during production days, measurement of noise intensity in place, and simulation of noise exposure using the software, Surfer (Trial Version) and SoundPLAN Essential 5.1 (Demo Version).

According to results from this Final Project, the noise intensity from production machines is 72,5 dBA in Drawing building and 74,4 dBA in Stranding building. The difference of noise distribution may vary depending on position of every worker and where every worker's whereabouts. Compared to Decision by Ministry of Environment and Forestry KEP-48/MENLH/11/1996 Year 1996 About Limit of Noise Level, the noise intensity reached the limit of recommendation, 70 dBA for industrial area. While according to Guideline by Ministry of Employment, Republic of Indonesia, Number 5 Year 2018 about Health and Safety in Workplace Environment, the noise intensity from both buildings did not reach the limit of recommendation, 85 dBA for 8 hours of exposure.

Keywords: *Industrial Area, Noise Exposure, Noise Intensity, Surfer, SoundPLAN Essential 5.1*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT (English)</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR RUMUS	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Tugas Akhir	5
1.5 Manfaat Tugas Akhir	5
1.5.1 Bagi Penulis	5
1.5.2 Bagi Universitas	6
1.5.3 Bagi Pihak Eksternal (Perusahaan)	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Teori	8
2.1.1 Dasar-Dasar tentang Kebisingan	8
2.1.2 Parameter Bunyi dan Suara	18
2.1.3 Perbedaan Level Pembebanan pada Intensitas Bising	25

2.1.4	Bising Lingkungan dari Industri	26
2.2	Rangkuman Penelitian Terkait	28
2.3	Standar dan Peraturan yang Diikuti.....	37
2.3.1.	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup	37
	KEP-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan	37
2.3.2.	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja .	38
BAB III	METODE PERANCANGAN DAN EKSPERIMEN	40
3.1	Tentang Lokasi Pengerjaan Tugas Akhir	40
3.1.1	Dimensi Gedung Pabrik Kabel	40
3.1.2	Waktu Produksi Kabel	41
3.1.3	Jenis Mesin pada Pabrik Kabel	41
3.1.4	Tahapan Produksi Kabel	44
3.2	Gambaran Umum	45
3.2.1	Tahapan Pengerjaan Tugas Akhir	45
3.3	Alat yang Digunakan.....	46
3.4	Metode Survei	50
3.5	Metode Pengukuran di Lapangan.....	52
3.6	Metode Simulasi.....	54
3.4.1	Surfer (Trial Version).....	54
3.4.2	SoundPLAN Essential 5.1 (Demo Version)	54
BAB IV	ANALISIS	57
4.1	Hasil Analisis Data	57
4.1.1	Hasil Survei dengan Pekerja	57
4.1.2	Hasil Pengukuran Bising di Lokasi, Disertai Peta Kontur dari Perangkat Lunak Surfer (Trial Version)	71
4.1.3	Hasil Simulasi dengan Perangkat Lunak SoundPLAN Essential 5.1 (Demo Version)	82
4.2	Perbandingan Antar Hasil	90
4.2.1	Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	90

4.2.2 Perbandingan dengan Standar dan Peraturan yang Diikuti.....	93
BAB V KESIMPULAN & SARAN	97
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	106



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terkait.....	29
Tabel 2.2 Intensitas Bising dari Penelitian Sebelumnya.....	36
Tabel 2.3 Baku tingkat kebisingan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996.....	38
Tabel 2.4 Batas Intensitas Bising Menurut Permenaker Nomor 5 Tahun 2018....	39
Tabel 4.1 Jumlah Responden Survei Berdasarkan Jenis Kelamin	57
Tabel 4.2 Jumlah Responden Survei berdasarkan Usia	58
Tabel 4.3 Jumlah Responden Survei berdasarkan Posisi Pekerjaan	59
Tabel 4.4 Jumlah Responden Survei berdasarkan Masa Kerja.....	60
Tabel 4.5 Tingkat Kebisingan di Tempat Kerja Selama Adanya Produksi	61
Tabel 4.6 Tingkatan dari Perasaan Terganggu akibat Bunyi Mesin Selama Adanya Produksi	62
Tabel 4.7 Tingkatan dari Perasaan Terganggu dalam Berkomunikasi Selama Adanya Produksi	63
Tabel 4.8 Tingkatan dari Gangguan Konsentrasi dalam Beraktivitas Selama Adanya Produksi	64
Tabel 4.9 Jumlah Responden Survei berdasarkan Gangguan yang Dialami Selama Adanya Produksi	65
Tabel 4.10 Hubungan antara Jenis Kelamin Pekerja dan Tingkatan Gangguan ...	66
Tabel 4.11 Hubungan antara Usia Pekerja dan Tingkatan Gangguan	67
Tabel 4.12 Hubungan antara Posisi Pekerjaan dan Tingkatan Gangguan	68
Tabel 4.13 Hubungan antara Masa Bekerja dan Tingkatan Gangguan.....	70
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran pada Gedung <i>Drawing</i> pada <i>Shift</i> Pukul 15:30 Hingga 23:00 WIB	72

Tabel 4.15 Hasil Pengukuran pada Gedung <i>Stranding</i> pada <i>Shift</i> Pukul 15:30 Hingga 23:00 WIB	73
Tabel 4.16 Hasil Pengukuran pada Gedung <i>Drawing</i> pada <i>Shift</i> Pukul 23:00 Hingga 07:30 WIB	75
Tabel 4.17 Hasil Pengukuran pada Gedung <i>Stranding</i> pada <i>Shift</i> Pukul 23:00 Hingga 07:30 WIB	76
Tabel 4.18 Hasil Pengukuran pada Gedung <i>Drawing</i> pada <i>Shift</i> Pukul 07:00 Hingga 15:30 WIB	78
Tabel 4.19 Hasil Pengukuran pada Gedung <i>Stranding</i> pada <i>Shift</i> Pukul 07:00 Hingga 15:30 WIB	79
Tabel 4.20 Rata-Rata Intensitas Bising dari Gedung <i>Drawing</i>	81
Tabel 4.21 Rata-Rata Intensitas Bising dari Gedung <i>Stranding</i>	81
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Nilai Daya Suara Menggunakan Nilai Tekanan Suara.....	83
Tabel 4.23 Rata-Rata Hasil Simulasi dengan SoundPLAN (Demo Version) pada Gedung <i>Drawing</i>	89
Tabel 4.24 Rata-Rata Hasil Simulasi dengan SoundPLAN (Demo Version) pada Gedung <i>Stranding</i>	89
Tabel 4.25 Perbandingan Antara Hasil Pengukuran dan Penelitian Sebelumnya. 90	
Tabel 4.26 Perbandingan Antara Hasil Simulasi dan Penelitian Sebelumnya.....	91
Tabel 4.27 Perbandingan Antara Hasil Pengukuran dan Batas Rekomendasi menurut Peraturan dan Standar	93
Tabel 4.28 Perbandingan Antara Hasil Simulasi dan Batas Rekomendasi menurut Peraturan dan Standar	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Gelombang Bunyi, Gelombang Sinus	9
Gambar 2.2 Pergerakan Partikel Suara dalam Bentuk Gelombang Longitudinal...	9
Gambar 2.3 Propagasi Suara menurut Suhu Udara.....	12
Gambar 2.4 Propagasi Suara menurut Arah Angin.....	13
Gambar 2.5 Tingkatan Intensitas Bising yang Disertai Contoh Sumber Suara	16
Gambar 2.6 Perbedaan Koefisien Arah Berdasarkan Posisi Sumber Suara	22
Gambar 2.7 Kurva Perbandingan Antar Level Pembebanan	26
Gambar 3.1 Denah Pabrik Kabel PT. Kamesa Putra Pratama	41
Gambar 3.2 Mesin <i>Drawing</i> KD-1	42
Gambar 3.3 Mesin <i>Cutting</i> KD-1	42
Gambar 3.4 Mesin <i>Drawing</i> KD-2	43
Gambar 3.5 Mesin <i>Stranding</i> KS-1.....	43
Gambar 3.6 <i>Bobbin</i> Besar yang Dipakai di Mesin <i>Stranding</i> KS-1	43
Gambar 3.7 Mesin <i>Stranding</i> KS-2.....	44
Gambar 3.8 Diagram Tahapan Produksi Kabel oleh PT. Kamesa Putra Pratama	44
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Tahapan Pelaksanaan Pengerjaan Tugas Akhir.....	46
Gambar 3.10 Ikon Google Forms.....	46
Gambar 3.11 <i>Environment Meter</i> DT-8820	47
Gambar 3.12 Logo Perangkat Lunak Surfer	48
Gambar 3.13 Contoh Peta Kontur yang Dibuat menggunakan Surfer.....	48
Gambar 3.14 Logo SoundPLAN.....	49
Gambar 3.15 Contoh Tampilan Hasil Kalkulasi Persebaran Bising menggunakan SoundPLAN	49

Gambar 3.16 Posisi Titik Ukur dan Mesin Produksi	53
Gambar 3.17 Tampilan Pengerjaan Simulasi Menggunakan SoundPLAN Essential 5.1 (Demo Version).....	55
Gambar 4.1 Persentase Jumlah Responden Survei berdasarkan Jenis Kelamin ...	57
Gambar 4.2 <i>Treemap</i> Jumlah Responden Survei berdasarkan Usia	58
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Responden Survei berdasarkan Posisi Pekerjaan	59
Gambar 4.4 Persentase Jumlah Responden Survei berdasarkan Masa Kerja	60
Gambar 4.5 Grafik Tingkat Kebisingan di Tempat Kerja Selama Adanya Produksi	61
Gambar 4.6 Grafik Tingkatan dari Perasaan Terganggu akibat Bunyi Mesin Selama Adanya Produksi	62
Gambar 4.7 Grafik Tingkatan dari Perasaan Terganggu dalam Berkomunikasi Selama Adanya Produksi	63
Grafik 4.8 Grafik Tingkatan dari Gangguan Konsentrasi Selama Adanya Produksi	64
Gambar 4.9 Grafik Jumlah Responden Survei berdasarkan Gangguan yang Dialami Selama Adanya Produksi	65
Gambar 4.10 Peta Kontur Hasil Pengukuran pada <i>Shift</i> Pukul 15:30 Hingga 23:00 WIB	74
Gambar 4.11 Peta Kontur Hasil Pengukuran pada <i>Shift</i> Pukul 23:00 Hingga 07:30 WIB	77
Gambar 4.12 Peta Kontur Hasil Pengukuran pada <i>Shift</i> Pukul 07:00 Hingga 15:30 WIB	80
Gambar 4.13 Peta <i>Single Points</i> Intensitas Bising pada Pabrik Kabel dalam Satuan dBA	84
Gambar 4.14 Peta Kontur Persebaran Bising untuk semua <i>Time Slice Day</i> (a), <i>Evening</i> (b) dan <i>Night</i> (c) dan Rata-Rata 24 Jam (d) dalam Satuan dBA.....	85

Gambar 4.15 Peta <i>Single Points</i> Intensitas Bising pada Pabrik Kabel dalam Satuan dBC	86
Gambar 4.16 Peta Kontur Persebaran Bising untuk semua <i>Time Slice Day</i> (a), <i>Evening</i> (b) dan <i>Night</i> (c) dan Rata-Rata 24 Jam (d) dalam Satuan dBC.....	87
Gambar 4.17 Perbandingan Antara Hasil Pengukuran dan Penelitian Sebelumnya	91
Gambar 4.18 Perbandingan Antara Hasil Simulasi dan Penelitian Sebelumnya..	92
Gambar 4.19 Perbandingan Antara Hasil Pengukuran dan Batas Rekomendasi menurut Peraturan dan Standar	94
Gambar 4.20 Perbandingan Antara Hasil Simulasi dan Batas Rekomendasi menurut Peraturan dan Standar	95



DAFTAR RUMUS

Persamaan 2.1 Perhitungan Frekuensi	10
Persamaan 2.2 Perhitungan Panjang Gelombang Bunyi.....	11
Persamaan 2.3 Perhitungan Cepat Rambat Bunyi.....	11
Persamaan 2.4 Perhitungan Level Daya Suara	18
Persamaan 2.5 Perhitungan Level Intensitas Suara.....	19
Persamaan 2.6 Perhitungan Level Tekanan Suara	19
Persamaan 2.7 Perhitungan Level Tekanan Suara menurut Perbedaan Jarak.....	20
Persamaan 2.8 Hubungan Antara Intensitas Suara dan Tekanan Suara, dengan Pengaruh Kepadatan Udara.....	21
Persamaan 2.9 Hubungan Antara Daya Suara dan Tekanan Suara, dengan Pengaruh Kepadatan Udara.....	21
Persamaan 2.10 Perhitungan Level Tekanan Suara (L_P) menggunakan Level Daya Suara (L_W).....	22
Persamaan 2.11 Perhitungan Level Daya Suara (L_W) menggunakan Level Tekanan Suara (L_P).....	23
Persamaan 2.12 Rata-Rata Level Tekanan Suara menurut ISO 9614-2	24
Persamaan 2.13 Level Daya Suara menurut ISO 9614-2.....	24
Persamaan 2.14 Rata-Rata Nilai Tekanan Suara Harian.....	25

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Tabel <i>Industry</i> dalam Satuan dBA (Hasil Simulasi)	106
Lampiran B: Tabel <i>Industry</i> dalam Satuan dBC (Hasil Simulasi).....	106
Lampiran C: Tabel <i>Receiver</i> dalam Satuan dBA (Hasil Simulasi).....	107
Lampiran D: Tabel <i>Receiver</i> dalam Satuan dBC (Hasil Simulasi).....	108
Lampiran E: Tabel <i>Contribution</i> dalam Satuan dBA (Hasil Simulasi).....	110
Lampiran F: Tabel <i>Contribution</i> dalam Satuan dBC (Hasil Simulasi).....	112
Lampiran G: Tabel <i>Receiver Spectrum</i> dalam Satuan dBA (Hasil Simulasi).....	115
Lampiran H: Tabel <i>Receiver Spectrum</i> dalam Satuan dBC (Hasil Simulasi).....	117
Lampiran I: Surat Izin Pengambilan Data.....	120
Lampiran J: Formulir Bimbingan Tugas Akhir	121
Lampiran K: Surat Keterangan Penelitian Dari Perusahaan	124
Lampiran L: Bukti Tidak Plagiat	125
Lampiran M: Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	126

