

**ANALISIS DAN PERANCANGAN ALAT PEREDAM BUNYI
MESIN *AIR JET WIPING* DI PT. FUMIRA**

SKRIPSI

Oleh :

**DWIKI SETIO ABDULLAH
(201310215124)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis dan Perancangan Alat Peredam Bunyi
Mesin *Air Jet Wiping* di PT. Fumira

Nama Mahasiswa : Dwiki Setio Abdullah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215124

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2018



Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Drs. Novizal, MT.

NIDN 0323116301

Yuri Delano Regent Montororing, ST, MT

NIDN 0309098501

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis dan Perancangan Alat Peredam Bunyi
Mesin *Air Jet Wiping* di PT. Fumira

Nama Mahasiswa : Dwiki Setio Abdullah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215124

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2018

Bekasi, Juli 2018

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Denny Siregar, ST.,M.Sc

NIDN: 0322087201

Penguji I : Zulkani Sinaga, Ir, MT.

NIDN: 0331016905

Penguji II : Dr. Drs. Novizal, MT.

NIDN: 0323116301

MENGETAHUI

Ketua Program Studi

Teknik Industri

Dekan

Fakultas Teknik

Denny Siregar, ST.,M.Sc

NIP: 1504224

Ismaniah, S.Si.,MM

NIP: 9604028



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax 7267657
Dengan Kampus II : Jl. Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp. 021 88955882

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

Analisis dan Perancangan Alat Peredam Suara Mesin Air Jet Wiping di PT. Fumira

Ini adalah benar karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 2 Agustus 2018
Yang membuat pernyataan



Dwiki Setio Abdullah

201410215089

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwiki Setio Abdullah

NPM : 201310215124

Program studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

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

“Analisis dan Perancangan Alat Peredam Suara Mesin *Air Jet Wiping* di PT. Fumira”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatikan, mengelolanya dalam bentuk data (*data base*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, Juli 2018

Dwiki Setio Abdullah

201410215089

ABSTRACT

Dwiki Setio Abdullah. 201310215124. *Analyze and Design for Air Jet Wiping Noise Control Device at PT. Fumira. (Case Study at PT. Fumira)*

In the field of ergonomics there is a six main elements, Including noise at working area. At its work field Continuous Galvanizing Line at PT. Fumira couldn't approach that standard because there is an installed Air Jet Wiping that produce about 115 db intensity of sound. OSHA standard itself release the number that maximum level of sound intensity is has to be no more than 40 dB. OSHA noise dose calculation noise of that machine is about 114 db that exposing to employee and has category above extremely annoying means that its level of noise is beyond extremely annoying to employee who working at that area. Therefore redesign and analysis from facility to decreasing that such high intensity of sound then made using vacuum and sound wave characteristics law. This facility to reducing sound is designed following Air Jet Wiping Machine criteria and characteristic. The result is sound intensity has noise reduction 109.8 db and sound intensity is decreasing till 5.2 db.

Keywords : Noise Level, OSHA standard, sound reductor facility AJW machine



ABSTRAK

Dwiki Setio Abdullah. 201310215124. Analisis dan Perancangan alat peredam bunyi mesin di PT. Fumira (Studi Kasus di PT.Fumira).

Dalam bidang ergonomi ada enam elemen utama, termasuk kebisingan di lingkungan kerja. Menurut standarisasi dari OSHA, tingkat kebisingan area lingkungan kerja diharuskan tidak melebihi batas 40 db. Line produksi bernama *Continuous Galvanizing Line* di PT. Fumira adalah line yang memproduksi coil baja galvanis berbagai ketebalan. Pada area kerja *Continuous Galvanizing Line* di PT. Fumira belum dapat memenuhi standar tersebut dikarenakan mesin Air Jet Wiping yang mengeluarkan suara yang memiliki rata-rata 115 db belum memenuhi persyaratan kebisingan dari OSHA. Dan karyawan mengalami penurunan jumlah kata yang dapat didengar hingga jumlah kata yang tidak mampu didengar berjumlah 11.5 %. Oleh karena itu desain dan analisa dari fasilitas untuk mengurangi tingkat kebisingan kemudian dibuat menggunakan prinsip ruang hampa udara dan karakteristik dari gelombang bunyi. Pembuatan peredam fasilitas ini didesain dengan menyesuaikan struktur dan karakteristik mesin Air Jet Wiping. Hasilnya adalah tingkat kebisingan menurun sebesar 109.8 db dan intensitas suara berkurang hingga 5.2 dBA.

Kata kunci : *Tingkat kebisingan, standar OSHA, Fasilitas pereduksi suara mesin AJW*

KATA PENGANTAR

Segala untaian puji dan syukur nampaknya belum cukup untuk mewakili segala nikmat dan kemudahan yang telah Allah berikan kepada kita hingga hari ini. Dan dengan kemudahan yang telah diberikanNya pula-lah penulis mampu menyelesaikan skripsi berikut dengan baik.

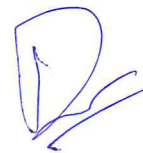
Penulis sempat menjalani proses magang kerja pada PT.Fumira sebelumnya dan ditempatkan di *Continuous Galvanizing Line*. Dan pada saat itu penulis mendapati adanya suatu fenomena yang seharusnya mampu dilakukan *improvement* agar menjadi lebih baik dari keadaan sebelumnya. Fenomena tersebut adalah bunyi yang sangat memekakkan telinga yang dikeluarkan oleh mesin Air Jet Wiping di line tersebut. Oleh karenanya perlu diadakan sebuah penelitian dan aplikasi yang mana bisa digunakan sebagai *improvement* pada line tersebut. Sehingga inilah yang melatarbelakangi penulisan skripsi ini dengan judul “ANALISIS DAN PERANCANGAN ALAT PEREDAM BUNYI MESIN AIR JET WIPING DI PT. FUMIRA”

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Ismaniah S.si., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
2. Ibu Denny Siregar ST., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
3. Bapak Rudy Setiawan, selaku pembimbing lapangan di PT.Fumira
4. Bapak Herdis, selaku Factory Manager PT.Fumira dan pembimbing lapangan
5. Semua staf dan karyawan terima kasih atas pengarahan, kesempatan dan bimbingan selama penelitian
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat skripsi.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Dikarenakan keterbatasan waktu dan manpower, uji coba alat peredam suara ini masih belum bisa penulis lakukan. Untuk kedepannya diharapkan ada penelitian sejenis yang mampu melanjutkan penelitian ini dengan membawakan penelitian tentang pengukuran aktual kebisingan setelah pemasangan alat dan dampaknya terhadap karyawan. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan agar karya tulis ini menjadi lebih baik lagi

Bekasi, Juli 2018



Dwiki Setio Abdullah

201310215124



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	9
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Batasan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
1.6 Metodologi Penelitian.....	11
1.9 Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI.....	13
2.1 Pengertian Ergonomi.....	13
2.2 Perbaikan Sistem Kerja.....	16
2.3 Penerapan Ergonomi di Lingkungan Kerja.....	17
2.4 Bunyi dan Kebisingan.....	19
2.5 Vacuum Insulation Panel.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	26
3.2 Jenis Penelitian.....	26

3.3	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.3	Metode Analisis.....	27
3.4	Kerangka Berpikir.....	28
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Kondisi Lingkungan Kerja Fisik di Continous Galvanizing Line di PT.Fumira.....	27
4.2	Jenis Opsi Alat Peredam Yang Dipilih Untuk Meredam Suara Mesin Air Jet Wiping.....	28
4.2	Target Pengurangan Tingkat Kebisingan Mesin Air Jet Wiping.....	29
4.3	Perancangan Alat Peredam Suara.....	29
4.3.1	Drawing Alat Peredam Suara.....	31
4.3.2	Proses pembuatan Alat Peredam Suara.....	33
4.3.1	Breakdown Alat Peredam Suara.....	34
4.4	Daya reduksi suara dari alat.....	38
4.5	Dampak terhadap Karyawan Setelah Pemasangan Alat.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan :	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		xxxxvi
CURRICULUM VITAE.....		xxxxvii

DAFTAR TABEL

Tabel 1.3 Tabel Baku Tingkat Kebisingan Suatu Jenis Tempat.....	3
Tabel 1.3 Data jam kerja karyawan pada Continous Galvanizing Line di PT.Fumira.....	4
Tabel 1.4 Tabel Toleransi Paparan Bunyi dan durasi maksimumnya.....	5
Tabel 1.5 Derajat kebisingan dan tingkat gangguan yang dirasakan.....	7
Tabel 2.1 Tingkat Kebisingan dan Dampaknya Terhadap Kesehatan.....	18
Tabel 1.4 Tabel karakteristik berbagai tingkat vakum.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sepasang nozzle mesin Air Jet Wping tampak atas yang menembakkan udara pada strip.....	1
Gambar 1.4 Mesin Air Jet Wiping.....	8
Gambar 1.5 Model earplug yang dipakai karyawan di PT. Fumira.....	8
Gambar 1.6 Paparan suara yang dikeluarkan oleh mesin AJW.....	9
Gambar 2. 1 Bentuk sebaran gelombang dengan sumber bunyi berupa titik.....	19
Gambar 2. 2 Bentuk sebaran gelombang dengan sumber bunyi berupa garis lurus.....	20
Tabel 2.1 Beberapa contoh taraf intensitas bunyi.....	21
Gambar 2.3 Contoh Vacuum Insulation Panel model terbuka.....	24
Gambar 2.4 Contoh Vacuum Insulating Panel berbentuk box.....	24
Gambar 4.1 diagram House Of Quality dari alat peredam suara.....	30
Gambar 4.3 Covering Area alat peredam suara mesin Air Jet Wiping.....	31
Gambar 4.2 Proses pengerjaan alat peredam suara mesin Air Jet Wiping.....	33
Gambar 4.2 Proses pengerjaan alat peredam suara mesin Air Jet Wiping.....	33
Gambar 4.3 Breakdown Desain alat peredam suara mesin AJW tampak atas.....	34
Gambar 4.4 Desain alat peredam suara mesin AJW tampak atas.....	34
Gambar 4.4 Dimensi pemotongan plat untuk pembuatan rangka luar dan proses pengerjaannya	36
Gambar 4.5 Dimensi pemotongan plat untuk pembuatan rangka luar dan proses pengerjaannya	37
Gambar 4.6 Dimensi pemotongan plat untuk pembuatan rangka dalam dan proses pengerjaannya.....	37
Gambar 4.7 Dudukan integrasi antara rangka luar dan rangka dalam.....	37
Gambar 4.12 Luas area permukaan tempat instalasi alat.....	38
Gambar 4.8 Luas daerah siding rangka luar dari alat.....	39
Gambar 4.9 Luas daerah plat bagian atas.....	40
Gambar 4.10 Luas daerah plat bagian tengah.....	41
Gambar 4.11 Luas daerah plat bagian bawah	41



DAFTAR LAMPIRAN

SURAT PENELITIAN.....	xxxxvi
DATA PERMINTAAN COIL PERIODE 2017.....	xxxxvii

