



PERANCANGAN PEREDAM KEBISINGAN PADA MESIN PRODUKSI AREA *SPINNING* INDUSTRI PET (*Polyethylene Terephthalate*)

AHSANUL HUSNA WAZIYADAH



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Perancangan Peredam Kebisingan Pada Mesin Produksi Area *Spinning* Industri PET (*Polyethylene Terephthalate*)” 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 2024

Ahsanul Husna Waziyadah
J0313201067

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.

ABSTRAK

AHSANUL HUSNA WAZIYADAH. Perancangan Peredam Kebisingan Pada Mesin Produksi Area *Spinning* Industri PET (*Polyethylene Terephthalate*). Dibimbing oleh SULISTIJORINI.

Kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki oleh pendengarnya. Kebisingan kerap terjadi pada industri yang menggunakan mesin sebagai proses produksinya. Kebisingan yang dihasilkan oleh mesin produksi di industri dapat mencapai tingkat yang membahayakan kesehatan pekerja. Area *spinning* merupakan area proses pemintalan benang/filamen yang menggunakan mesin pada proses produksinya. Penelitian bertujuan untuk menilai tingkat kebisingan area *spinning* serta menganalisis hasil tes audiometri pekerja dan merancang peredam kebisingan untuk mesin produksi area *spinning* industri PET. Metode yang digunakan adalah analisis sumber kebisingan pada mesin di area *spinning*, analisis hasil audiometri pekerja serta pemilihan dan perancangan material peredam yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa area *spinning* industri PET memiliki tingkat kebisingan di atas nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan yaitu mencapai 98,2 dB. Kebisingan berada di atas NAB dapat terdengar hingga jarak 4 meter. Berdasarkan hasil audiometri lama kerja dan usia menjadi faktor penyebab gangguan pendengaran pada pekerja area *spinning*. Maka diperlukan material peredam kebisingan berupa perancangan pemasangan *rockwool* yang dapat mereduksi kebisingan hingga 59 dB.

Kata Kunci : audiometri, *glasswool*, *rockwool*, *spinning*

ABSTRACT

AHSANUL HUSNA WAZIYADAH. Design of Noise Dampers for Production Machines in the Spinning Area of the PET (*Polyethylene Terephthalate*) Industry. Supervised by SULISTIJORINI.

Noise is an unwanted sound to the listener. Noise often occurs in industries that use machines as production processes. The noise generated by production machinery in industrial settings can harm workers' health. The spinning area is a section of the production process that involves spinning yarns or filaments using machinery. The research aims to assess the noise levels in the spinning area, analyze the results of workers' audiometric tests, and design noise-dampening solutions for the production machinery in the PET spinning industry. The methods used include analyzing noise sources from machinery in the spinning area, analyzing workers' audiometry results, and selecting and designing optimal noise-dampening materials. The research findings indicate that the noise levels in the PET spinning industry exceed the established Threshold Limit Value (TLV), reaching up to 98.2 dB. Noise levels above the TLV can be heard up to a distance of 4 meters. Based on the audiometry results, work duration and age contribute to hearing loss among workers in the spinning area. Therefore, noise-dampening materials, such as the installation of Rockwool, are needed, which can reduce noise levels by up to 59 dB.

Keywords : audiometry, *glasswool*, *rockwool*, *spinning*.



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 2024
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.

**PERANCANGAN PEREDAM KEBISINGAN PADA
MESIN PRODUKSI AREA *SPINNING* INDUSTRI PET
(*Polyethylene Terethalate*)**

AHSANUL HUSNA WAZIYADAH

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
2024**



@Hak cipta milik 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 University

Judul Laporan : Perancangan Peredam Kebisingan Pada Mesin Produksi Area
Spinning Industri PET (*Polyethylene Terephthalate*)
Nama : Ahsanul Husna Waziyadah
NIM : J0313201067

Pembimbing :
Dr. Ir. Sulistijorini, M.Si

Disetujui oleh

Diketahui oleh

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

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

Tanggal Ujian: Sabtu, 3 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

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.



PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2023 sampai bulan Agustus 2024 ialah “Perancangan Peredam Kebisingan Pada Mesin Produksi Area *Spinning* Industri PET (*Polyethylene terephthalate*)”

Ucapan terimakasih diucapkan kepada pihak yang terlibat dalam membantu kelancaran dan dukungan dalam proses penulisan. Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Mamah dan Bapak yang tidak henti – hentinya memberi dukungan baik moril, spiritual maupun materil.
2. Kedua kakak Teteh dan Abang yang selalu berbagi kebahagiaan dan semangat.
3. Dr. Ir. Sulistijorini, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah banyak membimbing serta mengarahkan sejak magang hingga penulisan tugas akhir.
4. Pembimbing lapang saat melaksanakan penelitian yaitu Bapak Permadi Alam Akbar, A. Md. dan Bapak Medi Prasetyo Utomo, S. Tr. Kes. telah kebersamai selama magang dan penelitian serta memberikan pengalaman, ilmu, saran, dukungan, dan semangat.
5. Manager HSE Bapak Richo Mauland, S.T telah mengizinkan melakukan penelitian di perusahaan.
6. Jajaran direksi area *spinning plant* industri PET dan seluruh karyawan yang berkontribusi dan mendukung penelitian.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, mohon maaf apabila tidak dapat disebutkan satu persatu. Ucapan terimakasih kepada diri sendiri selalu bersemangat dan pantang menyerah menghadapi rintangan yang ada. Semoga Allah subhanaahu wa ta'ala selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada pihak – pihak yang telah membantu dan mendukung. Semoga tugas akhir bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024
Ahsanul Husna Waziyadah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kebisingan	3
2.1.1 Jenis – Jenis Kebisingan	3
2.1.2 Nilai Ambang Batas Kebisingan	3
2.1.3 Sumber Kebisingan	4
2.2 Pengendalian Kebisingan	4
2.2.1 Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Tenaga Kerja	4
2.2.2 Material Peredam Kebisingan	5
III METODE	6
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	6
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	6
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	6
3.2.2 Teknik Analisis Data	7
3.3 Prosedur Kerja	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Analisis Tingkat Kebisingan Area <i>Spinning</i> dan Hasil Audiometri	12
4.1.1 Hasil Audiometri	15
4.2 Perancangan Peredam Kebisingan	18
4.2.1 Peredaman Menggunakan <i>Glasswool</i>	18
4.2.2 Peredaman Menggunakan <i>Rockwool</i>	19
4.2.3 Perbandingan Pemilihan Bahan Peredam	20
4.2.4 Pemilihan Bahan Peredam Yang Efektif	21
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
RIWAYAT HIDUP	32



DAFTAR TABEL

1 Durasi kerja sesuai dengan Kepmenaker No. Kep-51/MEN/1999	8
2 Hasil pengukuran kebisingan	12
3 Intensitas kebisingan Leq 8 jam	13
4 Waktu maksimal paparan	14
5 Tingkat kebisingan ekuivalen	15
6 Jarak paparan kebisingan	15
7 Hasil audiometri berdasarkan berat ringannya gangguan	16
8 Hasil audiometri berdasarkan usia pekerja	16
9 Hasil audiometri berdasarkan lama kerja	17
10 Hasil pengurangan kebisingan dengan glasswool	18
11 Hasil pengurangan kebisingan dengan rockwool	19
12 Perbandingan efisiensi bahan peredam	20

DAFTAR GAMBAR

1 Lokasi titik pengukuran kebisingan	6
2 Prosedur kerja	11
3 Desain pemasangan peredam	21

DAFTAR LAMPIRAN

1 Perhitungan <i>Leq</i> masing – masing titik	25
2 Perhitungan paparan kebisingan dan <i>Leq</i> kebisingan	27
3 Perhitungan paparan kebisingan dalam jarak	28
4 Perhitungan <i>transmission loss</i> dan <i>noise reduction</i>	30
5 Perhitungan dimensi material peredam	31