

SKRIPSI

HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA DI BAGIAN *CHIP HANDLING* PT TANJUNGENIM LESTARI *PULP AND PAPER* KABUPATEN MUARA ENIM



OLEH

NAMA : SRINITA PUTRI AGATHA MARBUN
NIM : 10011282025115

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA DI BAGIAN *CHIP HANDLING* PT TANJUNGENIM LESTARI *PULP AND PAPER* KABUPATEN MUARA ENIM

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : SRINITA PUTRI AGATHA MARBUN
NIM : 10011282025115

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, 4 Juli 2024**

Srnita Putri Agatha Marbun; Dibimbing oleh Mona Lestari, S.KM., M.KKK

Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim

xvii + 126 halaman, 32 tabel, 16 gambar, 9 lampiran

ABSTRAK

Kebisingan dan industri merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan karena hampir semua proses produksi melibatkan penggunaan alat atau mesin yang menghasilkan intensitas suara hingga kebisingan di lingkungan kerja. Intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat berpotensi memberikan dampak non-auditorial yaitu kelelahan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan pendekatan *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 89 pekerja dengan menggunakan teknik *total sampling*. Pengukuran intensitas kebisingan diukur menggunakan *Noise Dosimeter* dan kelelahan kerja menggunakan kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT) dari IFRC Jepang. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat, dan multivariat dengan menggunakan uji *chi-square* dan uji regresi logistik berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4 dari 8 *Similar Exposure Group* (SEG) atau sebanyak 51,7% terpapar kebisingan di atas nilai ambang batas dan terdapat 55,1% mengalami kelelahan kerja sedang. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebisingan, suhu, usia, masa kerja, dan beban kerja dengan kelelahan kerja. Sedangkan, tidak ada hubungan antara status gizi, riwayat penyakit, dan status pernikahan dengan kelelahan kerja. Pada hasil analisis multivariat, terdapat hubungan signifikan antara kebisingan dengan kelelahan kerja setelah dikontrol oleh variabel suhu, usia, masa kerja, beban kerja, dan riwayat penyakit, di mana pekerja yang terpapar kebisingan di atas nilai ambang batas berpotensi memiliki risiko 7,5 kali lebih besar untuk mengalami kelelahan kerja. Maka dari itu, perusahaan disarankan untuk melakukan pemeliharaan dan pemberian *barrier* pada alat atau mesin dan mempertegas peraturan penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT). Pekerja juga disarankan untuk melakukan peregangan otot, pemenuhan kebutuhan gizi dan cairan tubuh, serta pemanfaatan waktu istirahat secara maksimal sebagai upaya pencegahan kelelahan kerja.

Kata Kunci : Kebisingan, Kelelahan Kerja, Pekerja, Industri
Kepustakaan : 136 (1970-2024)

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, 4 July 2024**

Srnita Putri Agatha Marbun; Guided by Mona Lestari, S.KM., M.KKK

The Relationship between Noise and Work Fatigue in Chip Handling Workers at PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper Muara Enim Regency

xvii + 126 pages, 32 tables, 16 pictures, 9 attachment

ABSTRACT

Noise and industry are inseparable because almost all production processes involve the use of tools or machines that produce sound intensity to noise in the work environment. Noise intensity that exceeds the threshold value can potentially have a non-auditory impact, namely fatigue. This study aims to determine the relationship between noise and fatigue in workers in the Chip Handling section of PT Tanjungenim Lestari Pulp and Paper Muara Enim Regency. This research is a quantitative study that uses a cross sectional approach. The sample in this study was 89 workers using total sampling technique. Measurement of noise intensity was measured using a Noise Dosimeter and work fatigue using the Subjective Self Rating Test (SSRT) questionnaire from the Japanese IFRC. Data were analyzed univariately, bivariately, and multivariately using chi-square test and multiple logistic regression test. The results showed that 4 out of 8 Similar Exposure Group (SEG) or 51.7% were exposed to noise above the threshold value and 55.1% experienced moderate fatigue. The results of bivariate analysis showed that there was a relationship between noise, temperature, age, tenure, and workload with fatigue. Meanwhile, there was no relationship between nutritional status, medical history, and marital status with fatigue. In the multivariate analysis, there is a significant relationship between noise and occupational fatigue after controlling for the variables of temperature, age, tenure, workload, and medical history, where workers exposed to noise above the threshold value potentially have a 7.5 times greater risk of experiencing occupational fatigue. Therefore, the company is advised to maintain and provide barriers on tools or machines and reinforce the regulations on the use of Ear Protection Equipment (APT). Workers are also advised to stretch their muscles, fulfill their nutritional and fluid needs, and maximize the use of rest time as an effort to prevent fatigue.

Keywords : Noise, Work Fatigue, Workers, Industry
Libraries : 136 (1970-2024)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas Plagiarisme. Apabila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 4 Juli 2024
Yang Bersangkutan,



Srinita Putri Agatha Marbun
NIM. 10011282025115

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Juli 2024.

Indralaya, 4 Juli 2024

Tim Penguji Skripsi


Ketua:

1. Anita Camelia, S.KM., M.KKK
NIP. 198001182006042001

()

Anggota:

1. Dina Waldani, S.KM., M.Kes
NIP. 198807272023212042
2. Mona Lestari, S.KM., M.KKK
NIP. 199006042019032019

()

()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM
NIP. 197606092002122001

Koordinator Program Studi
Kesehatan Masyarakat



Asmaripa Ainy, S.Si., M.Kes
NIP. 197909152006042005

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA DI BAGIAN *CHIP HANDLING* PT TANJUNGENIM LESTARI *PULP AND PAPER* KABUPATEN MUARA ENIM

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

SRINITA PUTRI AGATHA MARBUN

10011282025115

Indralaya, 4 Juli 2024

Pembimbing



Mona Lestari, S.KM., M.KKK
NIP. 199006042019032019

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnanjarti, S.KM., M.KM
NIP. 97606092002122001

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Srinita Putri Agatha Marbun
NIM : 10011282025115
Tempat/Tanggal Lahir : Prabumulih, 21 Februari 2002
Agama : Katolik
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Mahasiswa : Aktif
Alamat : Perum Mahkota Prabu Residence 1 Blok D/1, Kel. Muara Dua, Kec. Prabumulih Timur, Kota Prabumulih, 31113
Email : atagatha21@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SD (2008-2013) : SD Santa Maria Prabumulih
2. SD (2013-2014) : SD Lematang Lestari Muara Enim
3. SMP (2014-2017) : SMP Lematang Lestari Muara Enim
4. SMA (2017-2020) : SMA Xaverius 1 Palembang
5. S1 (2020-sekarang) : Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2018-2019 : Palang Merah Remaja (PMR) SMA Xaverius 1 Palembang
2. 2020-2021 : Staf Khusus Badan Kehormatan DPM KM FKM UNSRI
3. 2021-2022 : Bendahara KPU FKM UNSRI
4. 2021-2023 : Anggota Legislatif Komisi 1 dan Badan Musyawarah DPM KM FKM UNSRI
5. 2023-2024 : Head of Unit Publication and Copywriting Occupational Health and Safety Association (OHSA) FKM UNSRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak terlibat yang bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan dukungan dalam membantu penyelesaian skripsi ini. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Asmaripa Ainy, S.Si., M.Kes. selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Mona Lestari, S.KM., M.K.K.K. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan berupa kritik, saran, dan motivasi dalam proses penulisan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
4. Ibu Anita Camelia, S.KM., M.KKK dan Ibu Dina Waldani, S.KM., M.Kes. selaku Dosen Penguji 1 dan 2 yang telah turut memberikan saran dan bimbingan yang berguna dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Muslim, Bapak Alfaret, Kak Harun, dan Kak Egi, serta seluruh pekerja PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* yang telah meluangkan waktu dan memberikan bantuan ilmu maupun tenaga sehingga penelitian yang dilaksanakan dapat berjalan dengan lancar.
6. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sumardi Marbun dan Ibu Megawati Sembiring yang selalu memberikan dukungan, doa, dan mengupayakan segala hal yang diperlukan penulis selama menjalankan kehidupan terkhusus dalam proses penulisan skripsi ini.

7. Kedua saudara tercinta, Kak Chintia Harera Marbun dan Bang Raynaldo Lisius Marbun yang turut mendoakan, membantu, dan memperhatikan kesehatan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. *My other half*, Sherlly Endah Kusuma Zahra yang selalu ada menemani penulis di saat tersedih dan terbahagia yang dialami selama belasan tahun pertemanan, terlebih pada masa perkuliahan di Indralaya, mulai dari mahasiswa baru yang tidak tahu banyak hal hingga jadi mahasiswa akhir yang terlalu banyak hal diketahui.
9. Sahabat-sahabat tersayang, Kezia, Karin, Manda, Zahidah, Debby, Rizka, Febyta, Jumik, dan Fenny yang selalu memberikan dukungan dan bantuan, serta bersedia menjadi tempat berkeluh kesah penulis.
10. Teman-teman seperjuangan di peminatan K3 dan IKM angkatan 2020, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
11. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri yang telah mampu melewati berbagai hambatan yang dialami selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih untuk tetap bertahan dan akan terus melanjutkan perjalanan hidup yang memiliki banyak warna ini. *You deserve all the good things in life.*

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan, kekurangan, dan penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kebermanfaatan skripsi ini.

Indralaya, 4 Juli 2024



Srinita Putri Agatha Marbun
NIM. 10011282025115

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Srinita Putri Agatha Marbun
NIM : 10011282025115
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusife Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA
PEKERJA DI BAGIAN *CHIP HANDLING* PT TANJUNGENIM LESTARI
PULP AND PAPER KABUPATEN MUARA ENIM”**

Beserta perangkatnya yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya
Pada Tanggal : 4 Juli 2024
Yang menyatakan,



Srinita Putri Agatha Marbun
NIM. 10011282025115

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.4.1 Bagi Peneliti	8
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	8
1.4.3 Bagi Pekerja	8
1.4.4 Bagi PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	9
1.5.1 Lingkup Lokasi	9
1.5.2 Lingkup Waktu.....	9
1.5.3 Lingkup Materi.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Kebisingan.....	10

2.1.1	Pengertian Kebisingan	10
2.1.2	Jenis – Jenis Kebisingan	10
2.1.3	Sumber Kebisingan	11
2.1.4	Faktor yang Mempengaruhi Kebisingan.....	13
2.1.5	Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan.....	14
2.1.6	Dampak Kebisingan terhadap Pekerja	15
2.1.7	Pengendalian Kebisingan.....	16
2.1.8	Pengukuran Kebisingan	18
2.2	Kelelahan Kerja.....	20
2.2.1	Pengertian Kelelahan Kerja.....	20
2.2.2	Jenis – Jenis Kelelahan.....	21
2.2.3	Gejala Kelelahan	23
2.2.4	Proses Terjadinya Kelelahan.....	24
2.2.5	Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja.....	24
2.2.6	Dampak Kelelahan Kerja	29
2.2.7	Pengendalian Kelelahan Kerja.....	30
2.2.8	Pengukuran Kelelahan Kerja.....	31
2.3	Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja	34
2.4	Penelitian Terdahulu.....	35
2.5	Kerangka Teori.....	37
2.6	Kerangka Konsep	38
2.7	Definisi Operasional.....	39
2.8	Hipotesis	42
BAB III METODE PENELITIAN		43
3.1	Desain Penelitian	43
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	43
3.2.1	Populasi Penelitian	43
3.2.2	Sampel Penelitian.....	43
3.3	Jenis, Cara, dan Alat Pengumpulan Data	44
3.3.1	Jenis Data	44
3.3.2	Cara Pengumpulan Data.....	44
3.3.3	Alat Pengumpulan Data	44

3.4	Pengolahan Data.....	49
3.5	Validitas Data	50
3.6	Analisis dan Penyajian Data.....	50
3.6.1	Analisis Data	51
3.6.2	Penyajian Data	53
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	54
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	54
4.1.1	Visi dan Misi PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	55
4.1.2	Tahapan Proses Produksi PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	55
4.1.3	Aktivitas Produksi di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	57
4.2	Hasil Penelitian.....	59
4.2.1	Analisis Univariat.....	59
4.2.2	Analisis Bivariat.....	72
4.2.3	Analisis Multivariat.....	78
BAB V	PEMBAHASAN	83
5.1	Keterbatasan Penelitian	83
5.2	Pembahasan	83
5.2.1	Kelelahan Kerja.....	83
5.2.2	Intensitas Kebisingan	87
5.2.3	Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i> ..	89
5.2.4	Hubungan Suhu dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	92
5.2.5	Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	94
5.2.6	Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i> ..	96
5.2.7	Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i> ..	99

5.2.8	Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	101
5.2.9	Hubungan Riwayat Penyakit dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	103
5.2.10	Hubungan Status Pernikahan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	106
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		109
5.3	Kesimpulan.....	109
5.4	Saran.....	110
5.4.1	Bagi PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i> Kabupaten Muara Enim	110
5.4.2	Bagi Pekerja di Bagian <i>Chip Handling</i> PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i> Kabupaten Muara Enim	111
5.4.3	Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	112
5.4.4	Bagi Peneliti Selanjutnya	112
DAFTAR PUSTAKA		113
LAMPIRAN.....		127

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	14
Tabel 2. 2 Kategori Batas Ambang IMT.....	25
Tabel 2. 3 Daftar Pertanyaan Kuesioner Subjective Self Rating Test (SSRT)	33
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu yang Terkait Kebisingan dan Kelelahan Kerja..	35
Tabel 2. 5 Definisi Operasional	39
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja.....	59
Tabel 4. 2 Hasil Pengisian Kuesioner Subjective Self Rating Test (SSRT)	60
Tabel 4. 3 Persentase Kategori Gejala Kelelahan Kerja	61
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Intensitas Kebisingan.....	61
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan.....	62
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Suhu	66
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Suhu	66
Tabel 4. 8 Distribusi Frekuensi Usia.....	67
Tabel 4. 9 Distribusi Frekuensi Status Gizi	67
Tabel 4. 10 Distribusi Frekuensi Masa Kerja.....	68
Tabel 4. 11 Distribusi Frekuensi Beban Kerja.....	69
Tabel 4. 12 Hasil Penilaian Laju Metabolik Observasi	69
Tabel 4. 13 Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit.....	70
Tabel 4. 14 Distribusi Frekuensi Status Pernikahan	71
Tabel 4. 15 Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja	72
Tabel 4. 16 Hubungan Suhu dengan Kelelahan Kerja	73
Tabel 4. 17 Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja.....	74
Tabel 4. 18 Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja.....	74
Tabel 4. 19 Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja.....	75
Tabel 4. 20 Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja	76
Tabel 4. 21 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Kelelahan Kerja.....	77
Tabel 4. 22 Hubungan Status Pernikahan dengan Kelelahan Kerja.....	77
Tabel 4. 23 Hasil Seleksi Bivariat.....	78
Tabel 4. 24 Pemodelan Awal Analisis Multivariat	79
Tabel 4. 25 Identifikasi Interaksi	79

Tabel 4. 26 Identifikasi Confounding	80
Tabel 4. 27 Pemodelan Akhir Analisis Multivariat	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	37
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep	38
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	54
Gambar 4. 2 Tahapan Proses Produksi PT Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>	56
Gambar 4. 3 Aktivitas Produksi <i>Chip Handling</i>	57
Gambar 4. 4 <i>Layout</i> Pengukuran Intensitas Kebisingan	62
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 1	63
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 2.....	63
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 3.....	64
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 4.....	64
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 5.....	64
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 6.....	65
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 7.....	65
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan SEG 8.....	66
Gambar 4. 13 Grafik Distribusi Status Gizi	68
Gambar 4. 14 Grafik Distribusi Riwayat Penyakit	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	128
Lampiran 2. Surat Balasan Izin Penelitian	129
Lampiran 3. Kaji Etik Penelitian.....	130
Lampiran 4. <i>Informed Consent</i>	131
Lampiran 5. Kuesioner Penelitian.....	132
Lampiran 6. Lembar Data Pengukuran Kebisingan.....	134
Lampiran 7. Sertifikasi Kalibrasi <i>Noise Dosimeter</i>	135
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	136
Lampiran 9. <i>Output</i> Hasil Penelitian.....	140

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor industri memegang peranan yang sangat penting dalam perkembangan ekonomi dan perwujudan cita-cita suatu negara karena negara yang maju dapat dilihat dari perkembangan pada sektor industrinya (Kurniawan et al., 2020). Perindustrian di Indonesia terus mengalami kemajuan seiring pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang dipengaruhi oleh globalisasi sehingga terciptanya berbagai peralatan atau mesin. Perkembangan industri ini juga sejalan dengan semakin ketatnya persaingan antar perusahaan yang menghadirkan konsekuensi kepada manajemen perusahaan terkait jam kerja selama 24 jam dengan tiap giliran kerja selama 8 jam perhari. Oleh karena itu, pemanfaatan perkembangan teknologi pada aspek industri dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja dan memaksimalkan produksi sehingga target produksi dapat tercapai.

Perkembangan industri tentunya memerlukan tenaga kerja sebagai aspek dominan dalam menjalankan operasional perusahaan, baik pengelolaan bahan baku/material, peralatan, dan proses lainnya yang dilakukan di tempat kerja (Sukmono, 2010). Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, tenaga kerja sendiri merupakan setiap orang yang dapat melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Oleh karena itu, tenaga kerja menjadi aspek yang berhadapan langsung dengan berbagai bahaya dan risiko dari kegiatan industri sehingga memerlukan perlindungan yang meliputi keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja, dan perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral bangsa (Budiono et al., 2003). Perlindungan ini dimaksudkan dengan tujuan memberikan jaminan keselamatan dan meningkatkan derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik dalam aspek fisik, mental, dan sosial sehingga tercapainya tenaga kerja yang sehat dan produktif. Maka dari itu, dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970, pemerintah

mewajibkan setiap sektor usaha untuk menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di tempat kerja sebagai salah satu wujud profesionalisme.

Lingkungan kerja merupakan keseluruhan hal di sekitar tenaga kerja yang mempengaruhi pelaksanaan tugas dan pekerjaan yang dibebankan (Kurniawan et al., 2020). Lingkungan kerja dengan kondisi yang kondusif dapat menimbulkan rasa aman dan nyaman, serta dapat menjaga kesehatan pekerja yang akan mendukung kinerja pekerja itu sendiri. Pemanfaatan teknologi seperti peralatan atau mesin yang ada di lingkungan kerja tidak hanya memberikan dampak positif, tetapi juga dampak negatif yang dapat mengganggu suasana kerja hingga memberikan pengaruh pada keselamatan dan kesehatan pekerja. Adapun faktor-faktor dampak negatif di lingkungan kerja yaitu faktor fisik, faktor biologis, faktor kimia, dan faktor psikologis. Salah satu faktor fisik yaitu bising yang menjadi masalah utama kesehatan kerja di negara industri.

Secara definisi, bising merupakan bunyi yang tidak disukai, mengganggu, atau menjengkelkan yang dihindari oleh setiap individu, terutama pada saat melakukan pekerjaan karena dapat mengganggu konsentrasi pekerja. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, kebisingan merupakan semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat yang digunakan pada proses produksi atau alat-alat kerja yang digunakan pada tingkat tertentu dan dapat menyebabkan gangguan pendengaran, dimana Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan tersebut sebesar 85 dB dengan waktu kerja maksimum 8 jam perhari.

Kebisingan dan perkembangan industri tidak dapat dipisahkan karena hampir semua proses produksi melibatkan penggunaan banyak alat atau mesin yang mengeluarkan intensitas suara dan menyebabkan lingkungan kerja menjadi bising (Amri et al., 2019). Menurut World Health Organization (1995), diperkirakan hampir 14% dari total tenaga kerja di negara industri terpapar bising yang melebihi 90 dB di tempat kerja. Sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin berkembangnya industri terutama di Indonesia, maka akan semakin besar jumlah tenaga kerja yang terpapar pada bising dengan paparan yang berlangsung lama dalam pekerjaannya. Lingkungan kerja dengan kebisingan yang melebihi ambang batas dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada pekerja dan menjadi salah satu faktor yang

dapat menambah beban pekerja. Kebisingan dapat menimbulkan berbagai dampak antara lain gangguan pendengaran atau ketulian, gangguan fisiologis, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi. Selain itu, dampak kebisingan ini juga dapat digolongkan menjadi gangguan auditorial seperti gangguan terhadap pendengaran dan gangguan non-auditorial seperti gangguan komunikasi, performa kerja menurun, stres kerja, dan kelelahan kerja (Garmini & Purnama, 2020).

Kelelahan kerja dapat diartikan sebagai kondisi yang berbeda pada tubuh kita baik mental maupun fisik yang berdampak pada penurunan aktivitas pekerjaan dan pelemahan ketahanan fisik tubuh saat bekerja (Suma'mur, 2009). Istilah kelelahan umumnya merujuk pada berbedanya kondisi setiap orang yang mengacu pada hilangnya efisiensi, menurunnya kapasitas kerja, dan menurunnya ketahanan tubuh (Tarwaka et al., 2004). Menurut Tarwaka (2011), kelelahan kerja disebabkan oleh tiga faktor, diantaranya faktor karakteristik individu seperti usia, status gizi, jenis kelamin, masa kerja, tingkat pendidikan, dan status pernikahan, faktor pekerjaan seperti beban kerja, pekerjaan yang monoton, sikap kerja, dan lama kerja, faktor psikologi, dan faktor lingkungan seperti kebisingan, iklim kerja, dan penerangan.

Semua aktivitas tubuh manusia diatur dan dikendalikan oleh sistem susunan syaraf, demikian pula kelelahan diatur secara sentral oleh otak, dimana pada susunan syaraf pusat terdapat sistem aktivasi (bersifat simpatis) dan inhibisi (bersifat parasimpatis). Menurut Suma'mur (2009), ketidakserasian dan ketidakseimbangan antara sistem aktivasi dan inhibisi pada susunan syaraf pusat dapat menimbulkan terjadinya kelelahan kerja. Salah satu faktor lingkungan kerja yang dapat berdampak pada kelelahan kerja yaitu kebisingan. Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Adanya sensasi suara tersebut akan menggerakkan atau menguatkan sistem penghambat atau inhibisi pada thalamus (Ganong, 1999).

Terdapat pula faktor lain yang dapat menjadi pengganggu (*confounding*) dalam kelelahan seperti suhu tempat kerja yang apabila melebihi 30°C dapat mempercepat kelelahan tenaga kerja (Suma'mur, 1994). Usia pekerja, dimana pekerja dengan usia 40 cenderung mengalami kelelahan kerja berat, hal ini dapat

dikarenakan pada usia yang meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari fungsi organ sehingga kemampuan organ akan menurun, menyebabkan tenaga kerja akan semakin mudah mengalami kelelahan (Atiqoh et al., 2014). Pekerja dengan status gizi yang buruk atau kurang optimal juga lebih cenderung mengalami kelelahan. Hal ini karena pekerja obesitas merasa sulit untuk melakukan kegiatan, sebaliknya pekerja yang kekurangan gizi (berat badan rendah) cenderung mempunyai asupan kalori yang kurang (Eum & Jung, 2020). Selanjutnya, masa kerja yang semakin lama dengan pekerjaan yang monoton dapat memunculkan perasaan jenuh yang mempengaruhi tingkat kelelahan yang dialami pekerja (Setyawati, 2010). Berlebihnya beban kerja juga turut menyebabkan peningkatan kelelahan kerja, di mana beban kerja yang semakin berat semakin memerlukan banyak energi dan nutrisi yang berdampak pada menurunnya kondisi fisik pekerja dan meningkatnya kebutuhan oksigen (Pusponegoro et al., 2019). Penyakit akan sangat mempengaruhi kelelahan kerja, di mana pekerja yang menderita suatu penyakit dapat mengakibatkan tidak mampunya pekerja menyelesaikan pekerjaan secara maksimal (Suma'mur, 2013). Selain itu, status pernikahan juga mempengaruhi tingkat kelelahan, di mana pekerja yang telah menikah mengalami kelelahan yang lebih tinggi karena tanggung jawab yang dipegang lebih besar daripada yang belum menikah (Suma'mur, 2009).

Kelelahan pada dasarnya merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh agar terhindar dari kerusakan lebih lanjut, sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat (Tarwaka et al., 2004). Kelelahan kerja yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan kelelahan terakumulasi dalam sehari sehingga berdampak pada semakin parahnya kondisi kesehatan. Adapun gejala kelelahan ditandai dengan adanya pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi, dan kelelahan fisik. Pelemahan kegiatan ditandai dengan perasaan berat di kepala, lelah seluruh badan, kaki terasa berat, sering menguap, perasaan kacau, mata terasa berat, kaku dan canggung, serta berdiri tidak seimbang. Selanjutnya, pelemahan motivasi ditandai dengan sulit untuk berfikir, lelah berbicara, perasaan gugup, sulit untuk konsentrasi, tidak bisa fokus pada perhatian, cenderung mudah lupa, kurangnya percaya diri, cemas akan sesuatu, tidak bisa mengontrol sikap, tidak tekun melakukan pekerjaan. Terakhir, kelelahan fisik ditandai dengan sakit kepala, kelelahan dibahu, nyeri di punggung,

pernafasan tertekan, haus, suara serak, spasme kelopak mata, pening, tremor di bagian badan dan merasa kurang sehat (Lia & Utami, 2014).

Diketahui bahwa kelelahan akibat pekerjaan dialami sekitar 32% pekerja di dunia, dimana data dari International Labour Organization (ILO) juga menyatakan bahwa keluhan dengan tingkatan berat pada pekerja berada pada persentase 18,3-27% dan industri memiliki tingkat prevalensi sebesar 45% (International Labour Organization, 2016). Selain itu, International Labour Organization (ILO) pada tahun 2010 juga menunjukkan data bahwa hampir setiap tahunnya sekitar dua juta pekerja di seluruh dunia meninggal karena kelelahan kerja. Hal tersebut menunjukkan kontribusi faktor kelelahan pada terjadinya kecelakaan kerja yang cukup besar. Di Indonesia sendiri, rata-rata kecelakaan kerja setiap harinya sebanyak 414 kecelakaan kerja, dimana sebanyak 27,8% diakibatkan oleh kelelahan yang cukup tinggi (Winarsih, 2010). Data dari Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia juga menyatakan bahwa lebih dari 65% pekerja di Indonesia datang ke poliklinik perusahaan dan mengeluh kelelahan kerja.

PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* merupakan perusahaan industri *pulp* kertas yang didirikan pada 18 Juni 1990 sebagai bentuk kerjasama antara PT Barito Pasific Timber dengan perusahaan Jepang *Marubeni Corporation*, yang kemudian diambil penuh oleh Jepang. Menurut Laporan Kunjungan Kerja Spesifik Panja Limbah dan Lingkungan Komisi VII DPR RI tahun 2019, diketahui bahwa PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* sudah mengelola sembilan parameter, salah satunya kebisingan yang telah dikelola dan dipantau dengan berlandaskan pada peraturan pemerintah, Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, dan Peraturan Daerah Muara Enim.

Pada proses produksi, sebagian besar kegiatan utama PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* memanfaatkan teknologi seperti mesin dan alat berat. Adapun kegiatan utama tersebut terdiri dari penyiapan bahan baku (*wood handling and chip preparation*), pemasakan (*cooking*), pencucian dan penyaringan (*washing and screening*), pemutihan (*bleaching*), serta pengeringan dan pembentukan lembaran *pulp* (*pulp drying and finishing*). Oleh karena itulah, terdapat beberapa area kerja yang menghasilkan intensitas kebisingan tinggi yang bersumber dari mesin dan alat berat. Berdasarkan Laporan Akhir Monitoring Lingkungan Kerja PT

Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* pada tahun 2021, 2022, dan 2023, parameter kebisingan menjadi parameter yang memiliki temuan ketidaksesuaian terbanyak dibandingkan parameter-parameter lainnya. Pada tahun 2021, terdapat sebanyak 17 temuan kebisingan, dimana tingkat kebisingan tertinggi pada lokasi *small log chipper (chip handling)* dengan tingkat kebisingan 102,5 dBA. Selanjutnya, pada tahun 2022, terdapat sebanyak 15 temuan kebisingan, dimana tingkat kebisingan tertinggi pada lokasi yang sama yaitu *small log chipper (chip handling)* dengan tingkat kebisingan 101,3 dBA dan adanya pula temuan kebisingan personal pada patrol operator *chip handling* sebesar 90,77 dBA. Data terbaru tahun 2023 juga menunjukkan masih terdapat 14 temuan kebisingan dengan *chip handling* sebagai lokasi dengan tingkat kebisingan tertinggi yaitu sebesar 101.6 dBA.

Berdasarkan hasil observasi dan Laporan Akhir Monitoring Lingkungan Kerja PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper*, diketahui lokasi kerja dengan kebisingan tinggi dan rawan akan terjadinya kelelahan kerja yaitu pada pekerja di bagian *Chip Handling* yang meliputi pengulitan kayu (*debarking*), pembentukan serpihan kayu (*chipping*), dan pengayakan serpihan kayu (*screening*). Maka dari itu, perlu dilakukan suatu penelitian “Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, PT Tanjung Enim Lestari terutama pada bagian *Chip Handling* memiliki intensitas kebisingan tinggi yang berasal dari penggunaan mesin-mesin dalam proses pengulitan kayu (*debarking*), pembentukan serpihan kayu (*chipping*), dan pengayakan serpihan kayu (*screening*). Kebisingan yang tinggi tersebut dapat menimbulkan berbagai gangguan, salah satunya yaitu kelelahan kerja. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
2. Mengetahui intensitas kebisingan di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
3. Mengetahui gambaran suhu di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
4. Mengetahui gambaran karakteristik pekerja (usia, status gizi, masa kerja, beban kerja, riwayat penyakit, dan status pernikahan) di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
5. Menganalisis hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
6. Menganalisis hubungan suhu dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
7. Menganalisis hubungan usia dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
8. Menganalisis hubungan status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
9. Menganalisis hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.

10. Menganalisis hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
11. Menganalisis hubungan riwayat penyakit dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.
12. Menganalisis hubungan status pernikahan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian *Chip Handling* PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* Kabupaten Muara Enim.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Sebagai sarana menambahkan pengalaman dalam pengembangan dan pengaplikasian ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang telah dipelajari selama perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, khususnya peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
2. Sebagai sarana menambah pengetahuan dan wawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) khususnya terkait hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja.
3. Sebagai sarana meningkatkan keterampilan dalam bekerja untuk menjadi bekal dan pedoman kerja yang sesungguhnya di masa yang akan datang.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Sebagai tambahan ilmu dan informasi terkait hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja bagi peserta didik Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Sebagai tambahan kepustakaan yang bermanfaat dalam mengembangkan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
3. Sebagai salah satu referensi, sumber kajian ilmiah, dan sarana bagi peneliti selanjutnya di bidang kesehatan masyarakat.

1.4.3 Bagi Pekerja

1. Sebagai tambahan pengetahuan kepada pekerja khususnya di bagian *Chip Handling* mengenai intensitas kebisingan di tempat kerjanya sehingga dapat

mencapai kenyamanan bekerja dengan melakukan pencegahan kelelahan kerja yang dialami.

2. Sebagai upaya penyadaran dampak dari intensitas kebisingan yang tinggi sehingga pekerja taat menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

1.4.4 Bagi PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper*

1. Sebagai bahan evaluasi bagi PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* mengenai masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) akibat paparan kebisingan di tempat kerja.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan terkait upaya pengendalian kebisingan dan kelelahan kerja khususnya yang terjadi di bagian *Chip Handling*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* yang berlokasi di di Desa Banuayu, Kecamatan Empat Petulai Dangku, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, 31172.

1.5.2 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai dengan Agustus 2024.

1.5.3 Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dalam penelitian ini yaitu ilmu kesehatan masyarakat pada bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), khususnya mengenai analisis hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeningsi, S. F., Suhadi, & Kamrin. (2023). Hubungan Beban Kerja, Status Gizi dan Kebiasaan Merokok dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Pembangunan Kantor Walikota Kendari Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 3(4), 179–185. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37887/jk3-uho>
- Adytra, L., & Ramdhan, D. H. (2023). Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja di PT X di Jabodetabek. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(2), 720–727. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/jcm.v3i2.1744>
- Amalia, I. (2019). Analisa Hubungan Status Gizi dan Riwayat Penyakit dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT. X. *MTPH Journal*, 3(2), 164–169. <https://journal2.unusa.ac.id/index.php/MTPHJ/article/download/684/922/3113>
- Amri, Erliana, C. I., & Lubis, R. A. F. (2019). Analisis Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Karyawan di Bagian Operasi-1 PT. Pupuk Iskandar Muda, Krueng Geukuh, Aceh Utara. *Industrial Engineering Journal*, 8(1), 22–29. <https://doi.org/10.53912/iejm.v8i1.377>
- Anies. (2005). *Penyakit Akibat Kerja*. PT Elex Media Komputindo.
- Anisyah, T. D. A., & Saptadi, J. D. (2020). Hubungan Antara Waktu Kerja dan Beban Kerja Fisik dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Home Industry Tahu di Dukuh Janten. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 36–41. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v2i1.139>
- Arifiani, N. (2004). Pengaruh Kebisingan terhadap Kesehatan Tenaga Kerja. *Cermin Dunia Kedokteran No. 144*, 24–28.
- Arini, E. Y., Setiyani, O., & Budiyono. (2005). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Tipe Sensorineural Tenaga Kerja Unit Produksi PT. Kurnia Jati Utama Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 4(1), 23–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jkli.4.1.23%20-%2026>
- Asadi, N., Salmani, F., Asgari, N., & Salmani, M. (2022). Alarm Fatigue and Moral Distress in ICU Nurses in COVID-19 Pandemic. *BMC Nursing*, 21(1), 1–7.

<https://doi.org/10.1186/s12912-022-00909-y>

- Astrand, P. O., & Rodahl, K. (1997). *Textbook for Work Physiology-Physiological Bases of Exercise, Neuromuscular Function* (2nd Editio). McGraw-Hill Book Company.
- Atiqoh, J., Wahyuni, I., & Lestantyo, D. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 119–126. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jkm.v2i2.6386>
- Aulia, A., Muslim, F. O., Faradisha, J., Nengcy, S., Efendi, M., Fitri, M., & Putri, V. A. (2024). Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja pada Karyawan Hotel RKB Padang Tahun 2023. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 740–750. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i1.25876>
- Awwam, M. Z. Al. (2022). *Analisis Hubungan Antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja PLTU PT Cahaya Fajar Kalimantan Timur Tahun 2022* [Universitas Binawan Jakarta]. https://repository.binawan.ac.id/2273/1/K3-2022-muhammad_zubair_al_awwam.pdf
- Azzahri, L. M., & Gustriana, E. (2021). Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Kejadian Keluhan Kelelahan Subjektif pada Pekerja Bagian Produksi di PKS. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 434–439. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/1640/pdf>
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). *SNI 7231:2009 tentang Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja*. Badan Standarisasi Nasional.
- Baharuddin, N., Baharuddin, A., & Masriadi. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan di PT. FKS Multi Agro Tbk. Makassar. *Window of Public Health Journal*, 4(2), 332–345. <https://doi.org/10.33096/woph.v4i2.763>
- Betari, N. P. R. M. (2014). *Pengaruh Stres Kerja, Kelelahan, Stres Fisiologis terhadap Kinerja Manajer Proyek* [Universitas Atma Jaya Yogyakarta]. <https://e-journal.uajy.ac.id/6296/1/TS013401.pdf>
- Budiono, A. M. S., Jusuf, S., & Pusparini, A. (2003). *Bunga Rampai Hiperkes &*

Keselamatan Kerja. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Christy, C. C. (2010). *Dampak Faktor Bahaya Kebisingan terhadap Tenaga Kerja di Bagian Unit Power Plant Pusat Pendidikan dan Pelatihan Migas Bumi Cepu, Blora, Jawa Tengah* [Universitas Sebelas Maret]. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/16262/Dampak-faktor-bahaya-kebisingan-terhadap-tenaga-kerja-di-bagian-unit-power-plant-pusat-pendidikan-dan-pelatihan-migas-Bumi-Cepu-Blora-Jawa-Tengah>
- Chusid, J. G. (1992). *Neuroanatomi Korelatif dan Neurologi Fungsional*. Gadjah Mada University Press.
- Darlani, & Sugiharto. (2017). Kebisingan dan Gangguan Psikologis Pekerja Weaving Loom dan Inspection PT Primatexco Indonesia. *JHE (Journal of Health Education)*, 2(2), 130–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jhe.v2i2.22618>
- Darmayanti, J. R., Handayani, P. A., & Supriyono, M. (2021). Hubungan Usia, Jam, dan Sikap Kerja terhadap Kelelahan Kerja Pekerja Kantor Dinas Koperasi Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 1318–1330. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/903>
- Daulay, S. A. D. (2018). *Analisi Faktor Risiko Kelelahan Supir Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) di Perusahaan Otobus (PO) Antar Lintas Sumatera (ALS) Kota Palembang Tahun 2018* [Universitas Sriwijaya]. <https://repository.unsri.ac.id/2657/>
- Depnaker. (2004). *Training Material Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Keselamatan Kerja*. Departemen Tenaga Kerja.
- DiBerardinis, L. J. (1999). *Handbook of Occupational and Health* (2nd ed.). John Wiley & Sons Inc.
- Diniari, H. R., Prasetya, T. A. E., Nawawinetu, E. D., & Tualeka, A. R. (2017). Noise Risk Assessment at Air Separation Plant PT. X Surabaya (Nitrogen, Oxygen, and Argon Plant). *Journal of Vocational Health Studies*, 1(2), 70–74. <https://pdfs.semanticscholar.org/da2d/2545bc3473368da718d9a124505e30bd34b5.pdf>
- Diosma, F. F., & Tualeka, A. R. (2019). Hubungan Karakteristik Pekerja dan

- Tingkat Motivasi Kerja dengan Kelelahan Subjektif. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 2(2), 94–104. <http://e-journal.unair.ac.id/JPHRECODE>
- Eum, M.-J., & Jung, H.-S. (2020). Association between Occupational Characteristics and Overweight and Obesity among Working Korean Women: The 2010–2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051585>
- Fandani, D. A., & Widowati, E. (2022). Kelelahan Kerja pada Pekerja Dinas Kesehatan di Masa Pandemi Covid-19. *JPPKMI: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 18–25. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jppkmi>
- Gabriel, J. F. (1996). *Fisika Kedokteran* (7th ed.). EGC.
- Ganong, W. F. (1999). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC.
- Garmini, R., & Purnama, R. (2020). Analisis Tingkat Intensitas Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Produksi PT Sinar Sosro Palembang. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(1), 24–28. <https://e-journal.poltekkesjogja.ac.id/index.php/Sanitasi/article/download/1013/727/2500>
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS* (Edisi Keem). Penerbit Universitas Diponegoro.
- Giswarani, A. (2021). *Hubungan Antara Karakteristik Individu, Beban Kerja dan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) Pelabuhan Kota Kota Parepare Tahun 2021* [Universitas Hasanuddin Makassar]. http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/11754/2/K011171320_skripsi_19-10-2021_Bab_1-2.pdf
- Government of Alberta. (2010). *Fatigue and Safety Work Hours, and Safety in the Workplace*. Government of Alberta, Employment and Immigration.
- Gurusinga, D., Camelia, A., & Purba, I. G. (2015). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Operator Pabrik Gula PT PN VII Cinta Manis Tahun 2013. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 83–91.

- <https://ejournal.fkm.unsri.ac.id/index.php/jikm/article/view/196>
- Guyton. (1991). *Fisiologi Kedokteran II* (A. Dharma (ed.)). EGC Buku Kedokteran.
- Hamel, R. S., Rompas, R. M., & Doda, V. D. (2018). Hubungan Antara Beban, Masa Kerja Dan Shift Kerja dengan Gangguan Pola Tidur pada Perawat di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Gmim Pancaran Kasih Manado. *Jurnal Keperawatan*, 6(2), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.35790/jkp.v6i2.24982>
- Handoko, T. H. (2010). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia* (Edisi 2). BPFE Yogyakarta.
- Harahap, J. (2016). Penentuan Tingkat Kebisingan pada Area Pengolahan Sekam Padi, Siltstone Crusher, Cooler Dan Power Plant pada PT Lafarge Cement Indonesia-Lhoknga Plant. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2(2), 127–142. <https://doi.org/10.22373/ekw.v2i2.2658>
- Hastuti, D. D. (2015). *Hubungan Antara Lama Kerja dengan Kelelahan pada Pekerja Konstruksi di PT. Nusa Raya Cipta Semarang* [Universitas Negeri Semarang]. <https://lib.unnes.ac.id/23122/1/6411411206.pdf>
- Hastuti, M. N. (2022). *Hubungan Suhu Panas Lingkungan Kerja dengan Kelelahan Pekerja Batu Bata Tegalarum Demak* [Universitas Islam Sultan Agung]. https://repository.unissula.ac.id/32297/2/30101900117_fullpdf.pdf
- Helbig, R., & Rohmert, W. (1998). Fatigue and Recovery. In *Encyclopaedia of Occupational Health & Safety*. International Labour Organization. <https://www.iloencyclopaedia.org/part-iv-66769/ergonomics-52353/item/491>
- Hidayat, T. (2003). Bahaya Laten Kelelahan Kerja. *Harian Pikiran Rakyat*.
- Hijah, N. F., Setyaningsih, Y., & Jayanti, S. (2021). Iklim Kerja, Postur Kerja, dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Bengkel Las. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2(1), 11–16. <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v2i1.47282>
- Ihsania, E. (2020). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Subjektif pada Kurir Pengantar Barang di Wilayah Tangerang Selatan Tahun 2020* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/67474/1/Elna Ihsania - FIKES.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/67474/1/Elna%20Ihsania%20-%20FIKES.pdf)

- International Labour Organization. (2016). *Workplace Stress: A Collective Challenge*. International Labour Organization Office.
- Julistiawan, M. R. (2018). *Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja di PT Sunan Rubber Palembang* [Universitas Sriwijaya]. https://repository.unsri.ac.id/11861/3/RAMA_13101_10011181419071_0021117801_01_front_ref.pdf
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, 1 (1996).
- Khalik, R. A., & Hermawanto, A. R. (2019). Analisis Kebisingan pada Ruangan Mesin Border terhadap Kelelahan Operator Mesin Border di Home Industri Berkah Border. *Sistemik (Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik)*, 7(2), 34–45.
- Koesyanto, H., & Tunggul, E. P. (2005). *Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. UPT UNNES Press.
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (1997). *Fitting the Task to the Human: a Textbook of Occupational Ergonomics* (5th Editio).
- Kurniawan, D., Rusdi, Yuliawati, R., & Aulia, K. (2020). Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Bagian Pabrik di PT . X. *PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 54–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.56338/pjkm.v10i1.886>
- Laia, A. P., Hartono, & Silalahi, M. I. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja terhadap Pekerja Bagian Operator SPBU di Kecamatan Percut Sei Tuan. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 9(2), 829–836.
- Lia, & Utami, D. (2014). Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Pada Pekerja PT. Actem Bagian Proses Produksi RSF (Pemintalan Benang) dan Proses Produksi Cone-Up. *Indonesian of Health Information Management Journal*, 2(1), 50–58. <https://inohim.esaunggul.ac.id/index.php/INO/article/view/103>
- Mahlian, D. (2021). *Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja Tenaga Kesehatan di Puskesmas Meureubo Kabupaten Aceh Barat* [Universitas Teuku Umar Aceh Barat]. [http://repositori.utu.ac.id/id/eprint/973/1/BAB I-](http://repositori.utu.ac.id/id/eprint/973/1/BAB_I-)

V.pdf

- Maulana, I., Widhiarso, W., & Dewi, G. S. (2023). Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Pekerja Industri Rumah Tangga Keripik Tempe. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1), 33–41. <https://doi.org/10.30656/intech.v9i1.5619>
- Maulana, R., Ginanjar, R., & Arsyati, A. M. (2021). Faktor-Faktor yang Hubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pengemudi Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) PT Eka Sari Lorena Transport Tbk Bogor Tahun 2020. *PROMOTOR*, 4(5), 436–446. <https://doi.org/10.32832/pro.v4i5.5656>
- Maurits, L. S. K. (2010). *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Amara Books.
- Moeya, Z. C., S., I. H., & Gafur, A. (2021). Hubungan Iklim Kerja dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja di PT Maruki Internasional Indonesia Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(4), 590–598. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i4.215>
- Mu'minah, N. (2021). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja bagian Produksi di PT Sarandi Karya Nugraha Tahun 2020* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/67462/1/Nuranisa Mu%27minah - FIKES.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/67462/1/Nuranisa%27minah%20-%20FIKES.pdf)
- Naimah, Fauzan, A., & Ariyanto, E. (2020). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Karyawan di PT Kondang Buana Asri Tahun 2020*. [https://eprints.uniska-bjm.ac.id/2048/1/ARTIKEL NAIMAH.pdf](https://eprints.uniska-bjm.ac.id/2048/1/ARTIKEL%20NAIMAH.pdf)
- Nathasya, A. R. (2023). *Pengaruh Kondisi Fisik Lingkungan Iklim Kerja dan Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Bongkar Muat (Studi Kasus: PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Region 2 Teluk Bayur)* [Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/215905/>
- Nisa, A. Z., & Martiana, T. (2013). Faktor yang Memengaruhi Keluhan Kelelahan pada Teknisi Gigi di Laboratorium Gigi Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 2(1), 61–66. <https://journal.unair.ac.id/downloadfull/K36718-95ff078a57fullabstract.pdf>
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Oentoro, S. (2004). *Kampanye Atasi Kelelahan Mental dan Fisik*. UI Press.

- Özkaya, K., Polat, O., & Kalinkara, V. (2018). Physical Workload Assessment of Furniture Industry Workers by Using Owass Method. *The Ergonomics Open Journal*, 11(1), 11–19. <https://doi.org/10.2174/1875934301811010011>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 718/Menkes/Per/XI/1987 Tahun 1987 tentang Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan, (1987).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang, (2014). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/119080/permenkes-no-41-tahun-2014>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, (2016). <https://dinkes.sumutprov.go.id/file?id=1887>
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, (2018). https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/Permen_5_2018.pdf
- Permana, M. T., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2020). Hubungan Antara Suhu Panas terhadap Kelelahan Kerja di PT Elangperdana Tyre Industry. *PROMOTOR: Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(4). <https://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR/article/view/4194>
- Permatasari, F. I. (2021). *Analisis Hubungan Antara Beban Kerja Fisik dan Mental terhadap Kelelahan (Studi Kasus: PT ABC Seksi Ekstruder)* [Universitas Muhammadiyah Surakarta]. [https://eprints.ums.ac.id/93230/2/Naskah Publikasi.pdf](https://eprints.ums.ac.id/93230/2/Naskah_Publikasi.pdf)
- Pratama, A. P. (2021). *Hubungan Umur, Masa Kerja dan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja Karyawan di Unit Produksi PT Bara Adhi Pratama di Kabupaten Bengkulu Utara* [Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu]. [https://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1250/1/KTI LENGKAP - Andika_Putra_Pratama.pdf](https://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1250/1/KTI_LENGKAP_-_Andika_Putra_Pratama.pdf)
- Pusponegoro, R. D., Pujiati, R. S., & Hartanti, R. I. (2019). Pemberian Air Kelapa Muda terhadap Kelelahan Kerja Pada Buruh Angkut Pasar Tanjung Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 95–100. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v15i2.17554>
- Putra, P. A. (2011). *Tingkat Pencemaran Udara Kawasan Sekolah Berdasarkan*

- Parameter Total Suspended Particulate (TSP) dan Kebisingan Akibat Kendaraan yang Melintas (Studi Kasus: SMP 29, SMP 11, dan SMP 19 Jakarta Selatan)* [Universitas Indonesia]. [https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/old26/20283384-S1029-Prawira Adi Putra.pdf](https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/old26/20283384-S1029-Prawira%20Adi%20Putra.pdf)
- Putri, B. D. G. S. (2022). Hubungan Antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Bagian Mixing. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi*, 9(4), 130–141.
- Putri, D. P. (2008). *Hubungan Faktor Internal dan Eksternal Pekerja terhadap Kelelahan (Fatigue) pada Operator Alat Besar PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkit Suralaya Periode Tahun 2008* [Universitas Indonesia]. [https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123510-S-5255-Hubungan faktor-Literatur.pdf](https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123510-S-5255-Hubungan%20faktor-Literatur.pdf)
- Putri, S. A. (2023). *Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Pekerja Wahana Bermain Anak di Mall Kota Palembang* [Universitas Sriwijaya]. <https://repository.unsri.ac.id/115698/>
- Putrisani, F. S., Nugraha, A. E., & Herwanto, D. (2023). Analisis Kelelahan Kerja Subjektif dengan Menggunakan Kuesioner Subjective Self Rating Test. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 7(3), 258–266. <https://doi.org/10.30998/string.v7i3.14485>
- Rahayu, R. P., & Effendi, L. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja di Department Area Produksi MCD, Plant M, PT “X” Tahun 2017. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 1(1), 51–60. <https://doi.org/10.24853/eohjs.1.1.51-60>
- Rahmawati, D. (2015). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Departemen Metal Forming dan Heat Treatment PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Tahun 2015* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36988>
- Ramadhani, A. (2023). *Pengaruh Beban Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Karyawan PT JNE Express Cabang Utama Medan* [Universitas Medan Area]. <https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/21560/2/188600492> -

Aldi Ramadhani - Fulltext.pdf

- Ramadhani, M. (2019). *Hubungan Iklim Kerja Panas dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pabrik Kelapa Sawit Bagian Produksi PT Letawa Kabupaten Mamuju Utara Tahun 2019* [Universitas Hasanuddin].
<https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/5013/>
- Ramadhani, S. N. (2023). *Pengaruh Tingkat Kebisingan terhadap Tingkat Kelelahan Kerja di Workshop PT XYZ* [Universitas Bakrie].
<https://repository.bakrie.ac.id/8186/>
- Ramdan, I. M. (2013). *Higiene Industri*. CV Bimotry Bulaksumur Visual.
- Ramdan, I. M. (2018). *Kelelahan Kerja pada Penenun Tradisional Sarung Samarinda*. Penerbit Uwais.
[https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/4973/Buku Kelelahan Kerja Penenun Sarung Samarinda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/4973/Buku%20Kelelahan%20Kerja%20Penenun%20Sarung%20Samarinda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rinaldi, R. R., Fauzan, A., & Ilmi, M. B. (2020). *Hubungan Usia, Masa Kerja Dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Awak Mobil Tangki (Amt) Di PT Elnusa Petrofin Banjarmasin*.
- Rinawati, S. (2020). Analyze of Fatigue Related Vibration and Noise Exposure in Weaving Departement at PT IDtex. *U-Go Healthy*.
<https://eudl.eu/pdf/10.4108/eai.29-3-2020.2314909>
- Safe Work Australia. (2013). *Guide For Managing the Risk of Fatigue at Work*. Safe Work Australia. <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-managing-risk-fatigue-work>
- Santriyana, N., Dwimawati, E., & Listyandini, R. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pembuat Bolu Talas Kujang di Home Industry Kelurahan Bubulak Tahun 2022. *PROMOTOR: Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 402–409.
<https://doi.org/10.32832/pro.v6i4.273>
- Sarah, U. (2022). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja (Fatigue) pada Polisi Lalu Lintas Polresta Jambi* [Universitas Jambi].
[https://repository.unja.ac.id/42903/8/SKRIPSI_ULLY SARAH_N1A119195.pdf](https://repository.unja.ac.id/42903/8/SKRIPSI_ULLY_SARAH_N1A119195.pdf)
- Sasongko, D. P., & Hadiyanto, A. (2000). *Kebisingan Lingkungan* (Edisi 1). Badan

Penerbit Universitas Diponegoro.

- Schuler, R. S., & Jackson, S. E. (1999). *Manajemen Sumber Daya Manusia Menghadapi Abad ke-21* (Edisi ke-6). Erlangga.
- Setyawati, L. (2010). *Selintas tentang Kelelahan Kerja*. Amara Books.
- Setyawati, L. (2011). *Selintas tentang Kelelahan Kerja*. Amara Books.
- Sibagariang, E. E., Sihotang, W. Y., Hartono, H., Soleh, A., & Zulfahmi. (2021). Determinan Kelelahan Kerja pada Industri Pembuatan Mebel di Kota Medan. *Jurnal Prima Medika Sains*, 3(2), 53–59. <https://doi.org/10.34012/jpms.v3i2.2028>
- Silaban, G. (1998). Kelelahan Kerja. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Tahun XXVI No. 10:539-544.
- Silitonga, O. C. (2020). *Analisa Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Gudang di PT Indomarco Prismatama Batam* [Universitas Putera Batam]. [http://repository.upbatam.ac.id/246/1/cover s.d bab III.pdf](http://repository.upbatam.ac.id/246/1/cover%20s.d%20bab%20III.pdf)
- Sitorus, A. R. (2022). *Analisa Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Cipta Baja Raya*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Suarbawa, I. K. G. J. (2004). Pemberian Kudapan dan Istirahat Pendek Menurunkan Kehilangan Berat Badan, Beban Kerja dan Keluhan Subjektif serta Meningkatkan Produktifitas Pengrajin Gamelan di Desa Tihingan Kabupaten Klungkung. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(1), 16–22.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Ed. 1). Penerbit Alfabeta.
- Sukmono, D. H. (2010). *Pengaruh Kebisingan terhadap Tingkat Kelelahan Kerja di Penggilingan Padi Desa Griyan Kelurahan Baturan Kecamatan Colomadu Kab. Karanganyar* [Universitas Sebelas Maret].

<https://core.ac.uk/download/pdf/12350653.pdf>

- Sulfikar, Batara, S., & Amelia, A. R. (2024). Pengaruh Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Rotary 9 Feet. *Window of Public Health Journal*, 5(1), 109–116. <https://doi.org/10.33096/woph.v5i1.540>
- Suma'mur, P. K. (1984). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. PT Gunung Agung.
- Suma'mur, P. K. (1992). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. CV Haji Mas Agung.
- Suma'mur, P. K. (1994). *Hiperkes Keselamatan Kerja dan Ergonomi*. Dharma Bakti Muara Agung.
- Suma'mur, P. K. (1996). *Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja* (Cetakan Ke). CV. Haji Mas Agung.
- Suma'mur, P. K. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Sagung Seto.
- Suma'mur, P. K. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. CV. Sagung Seto.
- Suma'mur, P. K. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)* (Edisi 2). CV. Sagung Seto.
- Susetyo, J., Oes, T. I., & Indonesiani, S. H. (2008). Prevalensi Keluhan Subyektif atau Kelelahan Karena Sikap Kerja yang Tidak Ergonomis pada Pengrajin Perak. *Jurnal Teknologi*, 1(2), 141–149. <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/jurtek/article/view/782>
- Sutalaksana. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. TI - ITB.
- Suyanto. (2009). *Gizi Untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Graha Ilmu.
- Tambunan, S. T. B. (2005). *Kebisingan di Tempat Kerja* (E. 1 (ed.)). Andi.
- Tani, S. G., Doda, D. V. D., & Kandou, G. D. (2022). Hubungan Antara Kebisingan dengan Tingkat Kelelahan Kerja pada Nelayan Ikan KM. Chorintias Tamumpa Manado. *Jurnal KESMAS*, 11(4), 1–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/41615/36969>
- Tarwaka. (2009). *Kuesioner Pengujian Kelelahan Umum*. <http://www.technorati.com>
- Tarwaka. (2010). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan*

- Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Tarwaka. (2011). *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Tarwaka. (2013). *Ergonomi Industri*. Harapan Press.
- Tarwaka. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Tarwaka, Bakri, S. H. A., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan, dan Produktivitas* (Edisi 1). UNIBA Press.
- Tifrizi, N. V., Nainggolan, T. H., & Wijayaningtyas, M. (2021). Analisis Kelelahan Pekerja Konstruksi pada Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan (K3) di Proyek Pembangunan Villa Batu Malang. *Student Journal GELAGAR*, 3(1), 61–67. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/gelagar/article/view/3242>
- Tim Praktikum FKM UNSRI. (2023). *Modul Praktikum Laboratorium Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Lab K3)* (Edisi 1).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, 1 (1970). <https://jdih.esdm.go.id/peraturan/uu-01-1970.pdf>
- Utami, S. F., Kusumadewi, I., & Suarantalla, R. (2020). Analisis Kelelahan Kerja terhadap Faktor Umur, Masa Kerja, Beban Kerja dan Indeks Masa Tubuh Pada Dosen Reguler Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa Tahun 2019. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 1(1), 58–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.36761/hexagon.v1i1.474>
- Wahyuni, D. S. (2015). *Kelelahan Kerja Antara Shift I, Shift II, dan Shift III pada Operator Pompa Bensin (Studi pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) di Kabupaten Jember)* [Universitas Jember]. [https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/68676/Dewi Sri Wahyuni - 112110101099.pdf?sequence=1](https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/68676/Dewi%20Sri%20Wahyuni%20-%20112110101099.pdf?sequence=1)
- Wardani, A. F. K., Rinawati, S., Dewi, A. B. C., Firmansyah, F., Marlina, E., & Rachmawati, S. (2023). Pengaruh Tekanan Panas terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Shaping Folding. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(2), 167–175. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21111/jihoh.v7i2.9136>
- Wignjosubroto, S. (2003). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis*

- untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Penerbit Guna Widya.
- Winarsih, A. S. (2010). *Manajemen Pelayanan*. Pustaka Pelajar.
- Winarwoko, D. (2010). *Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja di UD. Wreska Rahayu Boyolali*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- World Health Organization. (1995). *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Zaenal, A., & Suharyo, W. (2009). Studi Literatur tentang Lingkungan Kerja Fisik Perkantoran. *Jurnal Seminar Nasional V SDM Tehnologi Nuklir*.