

**HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA
PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN BEKISTING
PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN
SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA**

SKRIPSI



**Disusun Oleh:
Fadhillah Isa Habibi
F0020003**

**PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (D-IV)
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI
T.A 2023/2024**

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN
KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN
BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN
SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Disusun Oleh:

Fadhillah Isa Habibi

F0020003

**PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (D-IV)
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI
T.A 2023/2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa
skripsi yang berjudul:

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN
KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN
BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN
SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Fadhillah Isa Habibi

F0020003

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing skripsi untuk dipertahankan
dihadapan penguji skripsi pada tanggal *.25.. Juli...2024*

Pembimbing I



Anggit Pratiwi, S.Si., M.P.H

NIPY. 1989.02.04.18.116

Pembimbing II



Rosmalia, S.T., M. Kes.

NIPY. 1976.11.09.02.022

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi dengan judul:

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN
KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN
BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN
SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA**

Fadhillah Isa Habibi, F0020003, Tahun 2024

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan

Dewan Penguji Skripsi

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan kerja (D-IV)

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Bhamada Slawi

Pada Hari: ~~kamis~~..., Tanggal: ~~0~~ Agustus...2024

Penguji I

Nama : Agung Tyas Subekti, S.Kep.,MA

NIDN : 1988.12.04.16.100

Penguji II

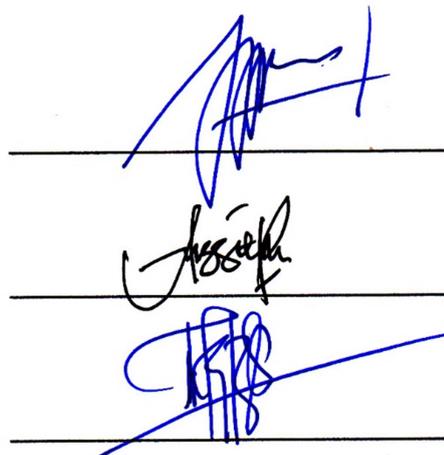
Nama : Anggit Pratiwi, S.Si., M.P.H

NIPY : 1989.02.04.18.116

Penguji III

Nama : Rosmalia, S.T., M. Kes.

NIPY : 1976.11.09.02.022



Slawi, ~~19~~ Agustus... 2024

Ketua Program Studi,
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (D-IV)



Erna Agustin Sukmandari, S.KM, M.P.H

NIPY.1986.08.04.16.101

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadhillah Isa Habibi
NIM : F0020003
Program Studi : Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (D-IV)
Perguruan Tinggi : Universitas Bhamada Slawi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul : **ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG DORMITORY DI KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA** adalah hasil pekerjaan penulis sendiri. Sepanjang pengetahuan penulis, skripsi ini tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi ini atau perguruan tinggi lain kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya ilmiah yang lazim.

Apabila terbukti bahwa pernyataan itu tidak benar, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Slawi, 19 Agustus 2024
Penulis



Fadhillah Isa Habibi
NIM F0020003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul : **ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA** dengan lancar dan tanpa terkendala suatu apapun. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (D-IV), Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi. Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Oleh karena itu penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Maufur selaku Rektor Universitas Bhamada Slawi
2. Ibu Anggit Pratiwi, S.Si, M.P.H, selaku dosen pembimbing I saya dalam penyusunan skripsi yang sudah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing saya.
3. Ibu Rosmalia, ST, M.Kes, selaku dosen pembimbing II sekaligus Dekan Universitas Bhamada Slawi yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini
4. Terima kasih kepada Seluruh dosen Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (D-IV) Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhamada Slawi
5. Agung Tyas Subekti, S.Kep.,MA, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik dan ilmunya kepada penulis agar skripsi ini menjadilebih baik.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Suswarno dan Ibu Siti Murdiyanti yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, ketulusan doa, pengorbanan, pengertian, serta dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada C1020069 yang mau menemani dari awal masuk kuliah sampai dengan penyusunan skripsi ini. Bersedia mendengarkan segala ocehan saya, terimakasih sudah tetap menjadi sosok yang sabar dan selalu memberikan semangat, motivasi, dan bantuan dalam menuangkan ide ide hebatnya yang liar, membantu proses penelitian.

8. Terima kasih kepada seluruh warga Universitas Bhamada Slawi, jajaran dosen, dan staf Program Studi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (D-IV) yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi peneliti.
9. Seluruh staff Proyek Pembangunan Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari Yogyakarta PT Adhi Persada Gedung. yang telah berkontribusi dan membantu dalam penyelesaian Skripsi ini
10. Denny Dian Saputra A.Md.T , selaku HSE Proyek Pembangunan Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari Yogyakarta PT Adhi Persada Gedung. yang telah memberikan bimbingan dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
11. Keluarga, yang senantiasa memberi doa serta dukungan kepada penulis baik secara moral maupun material.
12. Teman-teman program studi Keselamatan dan Kesehatan kerja (D-IV) Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhamada Slawi Angkatan 2020 yang senantiasa saling memberikan dukungan dalam pelaksanaan PKL II serta penyusunan laporan ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam dan memberikan dukungan yang baik berupa materi maupun doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kalian. Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi, mengingat akan kemampuan peneliti. Peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, akan diterima dengan senang hati sebagai perbaikan skripsi ini. Semoga yang telah disusun ini dapat menjadi acuan dalam penyusunan skripsi serta memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca.

ABSTRAK

HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada sektor konstruksi penting untuk dilakukan demi mencegah kecelakaan kerja dan juga penyakit akibat kerja. Ilmu higiene industri merupakan salah satu aspek dari K3 yang dapat digunakan untuk mencegah penyakit akibat kerja, seperti gangguan pendengaran akibat kebisingan di tempat kerja. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui serta menganalisis Hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada pekerja konstruksi. Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif dengan populasi seluruh pekerja pada bagian pekerjaan bekisting pada proyek pembangunan gedung dormitory Babarsari, Yogyakarta, oleh PT. Adhi Persada Gedung dengan jumlah 35 pekerja, serta teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Hasil uji statistik menggunakan uji chi square menunjukkan adanya hubungan antara kebisingan kerja dengan kelelahan dengan nilai *p value* sebesar 0,001. pengendalian kebisingan sangat penting untuk menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja. Penerapan Alat Pelindung Diri (APD) seperti *earplug* dan *earmuff* sangat efektif untuk mengendalikan kebisingan. Selain itu, perusahaan perlu melakukan pemetaan kebisingan dengan *noise contour* untuk mengidentifikasi area yang memiliki tingkat kebisingan tinggi. Pemasangan tanda peringatan di area-area kerja juga dapat membantu pekerja untuk lebih waspada pada pekerjaannya.

Kata kunci : Kontruksi, Kebisingan, kelelahan

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN NOISE AND WORK FATIGUE IN FORMWORK PROJECT WORKERS IN THE CONSTRUCTION OF A DORMITORY BUILDING IN THE BABARSARI SCIENCE AND TECHNOLOGY AREA, YOGYAKARTA

The implementation of Occupational Safety and Health (OSH) in the construction sector is important to prevent work accidents and occupational diseases. Industrial hygiene is one aspect of OHS that can be used to prevent occupational diseases, such as hearing loss due to noise in the workplace. This study was conducted to determine and analyse the relationship between noise and fatigue in construction workers. The type of research conducted was quantitative with a population of all workers in the formwork section of the Babarsari dormitory building construction project, Yogyakarta, by PT Adhi Persada Gedung with a total of 35 workers, and the sampling technique used was total sampling. Statistical test results using the chi square test showed a relationship between work noise and fatigue with a p value of 0.001. Noise control is very important to maintain worker health and safety. The application of Personal Protective Equipment (PPE) such as earplugs and earmuffs is very effective to control noise. In addition, the company needs to conduct noise mapping with noise contour to identify areas that have high noise levels. Installation of warning signs in work areas can also help workers to be more vigilant in their work.

Keywords: Construction, Noise, Fatigue

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Kerangka Pemikiran	20
C. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian	22
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
C. Subjek Penelitian	23
D. Rancangan Penelitian	24
E. Instrumen Penelitian.....	25
F. Alat dan Bahan Penelitian	31
G. Prosedur Penelitian	31

H. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil	34
B. Pembahasan.....	40
BAB V PENUTUP	44
A. Simpulan	44
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Tingkat Kebisingan.....	9
Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas Permenaker No. 5 Tahun 2018.....	10
Tabel 3.1 Definisi Operasional	24
Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Kuesioner Kelelahan Kerja (KAUPK2).....	27
Tabel 3.3 Hasil Uji Realiabilitas Kuesioner Kelelahan Kerja (KAUPK2)	29
Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Kuesioner Presepsi Kebisingan.....	29
Tabel 3.5 Hasil Uji Realiabilitas Persepsi Kebisingan.....	30
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik responden berdasarkan kelompok ..	36
Tabel 4.2 Hasil pengukuran Intensitas kebisingan pembongkaran Bekisting Lantai 4 pukul 10.00 dormitory Proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024	38
Tabel 4.3 Hasil pengukuran Intensitas kebisingan pembongkaran Bekisting Lantai 4 pukul 10.00 dormitory Proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024	38
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Kelelahan Kerja pekerjaan bekisting proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024	39
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat kebisingan pekerjaan bekisting proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024	39
Tabel 4.6 Hubungan Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Bagian Bekisting proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Ear Plugs</i>	14
Gambar 2.2 <i>Semi-insert Ear Plugs</i>	15
Gambar 2.3 <i>Ear Muff</i>	15
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 3.1 Denah Lokasi Proyek	22
Gambar 4. 1 Proyek <i>Dormitory</i>	34

DAFTAR ISTILAH

Leq

Equivalent Continuous Noise Level atau tingkat kebisingan kontinyu setara

Lelah monotonis

Jenis kelelahan yang disebabkan oleh aktifitas kerja yang bersifat rutin, monoton ataupun lingkungan kerja yang sangat menjemukan.

Inhibisi

Sistem penghambat

Aktivasi

Sistem penggerak

Sistem saraf simpatik (fight or flight)

Bagian dari sistem saraf otonom yang berperan untuk menyiapkan tubuh dalam bereaksi dan mempertahankan diri menghadapi situasi atau sesuatu yang dianggap mengancam atau berbahaya.

Sistem saraf parasimpatik (rest and digest)

Bagian dari sistem saraf otonom yang bekerja berlawanan dengan saraf simpatik.

Vasokonstriksi

Proses penyempitan lumen pembuluh darah akibat kontraksi otot polos.

Psikis

Berbagai hal yang terkait dengan kondisi emosi dan kejiwaan seseorang.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proyek konstruksi tidak lepas dari penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam pelaksanaannya. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2012 Penerapan Sistem Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi Keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sangat penting untuk menerapkan program K3 di seluruh tempat kerja. Hal ini dikarenakan seluruh pekerja pasti terpapar pada potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerjanya, sehingga menimbulkan risiko kecelakaan kerja dan penyakit serta cedera akibat kerja. Pernyataan tersebut juga diperkuat dengan beberapa peraturan dan undang-undang pemerintah sebagai landasan keselamatan dan kesehatan kerja, antara lain: Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja menyatakan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan pekerja. Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003 mengatur bahwa setiap pekerja/pegawai berhak atas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (selanjutnya disebut SMK3) adalah keseluruhan sistem manajemen suatu perusahaan yang berkaitan dengan pengelolaan pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan pengendalian risiko untuk memastikan tempat kerja yang aman, efisien dan produktif (Kurniawidjaja, 2012).

Di sebagian besar wilayah Indonesia, sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh proyek konstruksi, berdasarkan hasil pencatatan sampai dengan semester II tahun 2023 jumlah kecelakaan kerja di Indonesia menurut

jenis keanggotaan BPJS ketenagakerjaan dilaporkan sebanyak 347.855 kasus dari pekerja penerima upah, 19.921 kasus dari pekerja bukan penerima upah dan 2.971 kasus dari pekerja jasa konstruksi. Karena pekerjaan konstruksi sangatlah dinamis dan kompleks karena jadwal kerja yang padat, terjadi lebih banyak kecelakaan dibandingkan bidang lain (Winanda, 2022). Rata-rata pekerja menghabiskan sepertiga waktu kerjanya di tempat kerja, dan selain berisiko terkena penyakit umum (*general diseases*), mereka juga berisiko terkena penyakit tertentu, yaitu penyakit akibat kerja (*occupational diseases/illness*) baik secara fisik maupun mental. Semua ini sering kali mengakibatkan cedera, cacat, bahkan kematian. Menurut Menteri Ketenagakerjaan, Pada pidato yang disampaikan saat Peringatan Bulan K3 Nasional 2021 di Kilometer Nol Sabang, bahwa angka kecelakaan kerja meningkat dari 114.000 pada tahun 2019 menjadi 177.000 pada tahun 2020 Selasa 12 Desember 2021 (Kominfo, 2021).

Tentunya dalam melaksanakan pekerjaan perlu memperhatikan beberapa faktor mengenai perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja. Diantaranya : faktor fisika, biologi, kimia, psikologi, dan ergonomi sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Salah satu bahaya yang ditimbulkan oleh faktor fisika salah satunya ialah kebisingan. Kebisingan merupakan faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi kesehatan di tempat kerja dan merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan stres tambahan bagi pekerja. Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu yang dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Nilai ambang batas (NAB) yang dapat diterima adalah 85 dB dan waktu kerja maksimal 8 jam per hari. Semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin besar pula risiko terjadinya berbagai gangguan (Permenaker, 2018).

Terdapat dua jenis dampak yang timbul akibat kebisingan yaitu : dampak auditorial (berhubungan langsung dengan fungsi pendengaran, seperti

penurunan pendengaran pekerja, gangguan pendengaran sementara atau permanen), dan dampak non-auditorial seperti pusing, mengantuk, tekanan darah tinggi, dan stres mental. Kelelahan akibat bekerja di lingkungan yang terlalu bising dapat menyebabkan tekanan psikologis, stres kronis, penyakit mental tertentu seperti depresi, gangguan kecemasan, cedera, dan penyakit fisik. Kelelahan ringan hingga kronis dapat disebabkan oleh berbagai kondisi medis dan menimbulkan ancaman serius bagi pekerja, terutama karena dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen (Laziardy, 2017).

Hasil penelitian Zubair pada kebisingan pekerja PLTU PT. Cahaya Fajar Kalimantan Timur mencapai 86,6 dB di area kamar mesin turbin dan 70,0 dB di area office. Bahwa 5 Dari pekerja PT. Cahaya Fajar Kaltim mengalami kelelahan akibat kebisingan dengan nilai ambang berlebih sebanyak 5 orang, yakni dengan tingkat rendah sebanyak 2 orang atau 66,7%, pada tingkat sedang sebanyak 2 orang atau 50% dan tingkat tinggi sebanyak 1 orang atau 33,3%. Sedang pada karyawan yang mengalami kelelahan dengan nilai batas ambang tidak melebihi sebanyak 5 orang yakni, dengan tingkatan rendah sebanyak 1 orang yakni, 33,3% dan pada tingkatan sedang sebanyak 2 orang 50% dan pada tingkatan tinggi sebanyak 2 orang yakni 66,6%.

Hasil penelitian Laziardy tentang pengaruh intensitas kebisingan terhadap kelelahan kerja pada pekerja logam bagian produksi, di 5 tempat (CV) industri logam. Intensitas kebisingan >85 dBA (diatas NAB kebisingan) terjadi pada 4 CV yaitu : CV Bintang Pamungkas diperoleh Leq 91,4 dBA dengan jumlah pekerja 30 orang, CV Nuansa diperoleh Leq 98,3 dBA dengan jumlah pekerja 3 orang, CV Trisna Cooper diperoleh Leq 106,1 dBA dengan jumlah pekerja 24 orang, dan CV Muda Tama diperoleh Leq 106,9 dBA dengan jumlah pekerja 10 orang. Sedangkan yang memiliki intensitas <85 dBA (dibawah NAB kebisingan) yaitu CV Daffi Art diperoleh Leq 74,2 dBA dengan jumlah pekerja 5 orang. Pada pengukuran tingkat kelelahan dari 72 pekerja diketahui bahwa terdapat 31 (43,1%) pekerja yang jarang mengalami kelelahan dan selebihnya 41 (56,9%) pekerja sering mengalami kelelahan. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa ada hubungan yang signifikan

antara kebisingan dengan kelelahan pada pekerja sentra industri logam Cepogo Kabupaten Boyolali dan pekerja yang mengalami kebisingan akan berisiko mengalami kelelahan kerja 10,485 kali lebih besar dibandingkan pekerja yang tidak mengalami kebisingan (Laziardy, 2017).

Hasil penelitian Kurniawan mengenai analisis Hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja bagian Pabrik PT.X menunjukkan intensitas kebisingan > NAB yaitu 94 dB sebanyak 27 orang dan intensitas kebisingan < NAB yaitu 75 dB sebanyak 15 orang Hasil pengukuran kelelahan kerja pada tingkat kelelahan lelah ringan 15 orang, pada tingkat kelelahan lelah sedang 17 orang dan pada tingkat kelelahan lelah berat 10 orang, Hasil uji chi square memperoleh nilai $p\ value = 0,002$ ($\alpha < 0.05$). Hal ini terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja bagian pabrik di PT.X, akan tetapi masih ada pekerja yang mengalami kelelahan tingkat berat sebanyak 10 orang (Kurniawan et al., 2020b).

PT Adhi Persada Gedung sebagai kontraktor yang ditunjuk untuk membangun gedung *dormitory* yang merupakan salah satu proyek pembangunan Kawasan Sains dan Teknologi yang terletak di area Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Babarsari, Yogyakarta. Pada proses pembanguanan gedung *dormitory*. Terdapat beberapa fasilitas pendukung pada proyek tersebut yaitu : Alat berat, *compactor*, bor tangan, *jack hammer*, gerinda tangan dan alat-alat kerja lainnya. Penggunaan alat-alat tersebut dapat menyebabkan potensi kebisingan ditambah lagi aktifitas pekerjaan disana rata-rata dilakukan secara serentak seperti, pembobokan beton, pencopotan bekisting, pengangkutan alat-alat kerja yang sangat berpoensi menimbulkan kebisingan karena bergesekan.

Melalui hasil observasi pendahuluan kondisi area konstruksi pembangunan gedung *dormitory* PT Adhi persada gedung Babarsari, Yogyakarta berpotensi terpapar polusi suara dimana pekerja dalam kegiatan sehari-hari dalam bekerja terus menerus terpapar suara kebisingan dari berbagai aktivitas pekerjaan tersebut yang sepertinya melebihi NAB yang ditetapkan Permenaker Nomor 5 tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Lingkungan Kerja, pengusaha dan/atau pengurus wajib melaksanakan pengendalian faktor fisika agar berada di bawah nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di Tempat kerja bahwa Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan 85 dB(A) selama 8 jam kerja dalam sehari. Dalam penggunaan alat pelindung diri berupa (*ear plug*) yang diberikan oleh perusahaan tidak digunakan oleh pekerja sebagaimana wajibnya.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan pembuktian dengan melakukan riset mengenai “Hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Pekerjaan Bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan masalah penelitian yaitu seberapa besar Hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Pekerjaan Bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek pekerjaan bekisting pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kelelahan kerja pada pekerja Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta
- b. Mengetahui kebisingan Proyek Pekerjaan Bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi perusahaan

- a. Memberikan informasi kondisi langsung di lapangan mengenai kebisingan yang ada di Pembangunan Gedung *Dormitory* PT Adhi Persada Gedung Proyek Pembangunan Kawasan Sains Dan Teknologi (KST) Babarsari Yogyakarta
- b. Menjadikan bahan masukan dan pertimbangan untuk melakukan program pencegahan terhadap terjadinya kelelahan kerja pada pekerja akibat kebisingan.

2. Bagi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja D-IV

Referensi tambahan bagi mahasiswa Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mengenai kebisingan di Pembangunan Gedung *Dormitory* PT Adhi Persada Gedung Proyek Pembangunan Kawasan Sains Dan Teknologi (KST) Babarsari Yogyakarta

3. Bagi Peneliti

Sebagai Sarana belajar dan menambah pengalaman khususnya mengenai kebisingan, mengetahui keadaan proyek secara nyata dan pengetahuan yang telah diterima dari penelitian ini dapat dijadikan bekal dan pedoman ketika bekerja nantinya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Kebisingan

a. Bunyi

Bunyi merupakan hasil dari getaran suatu benda yang merambat dalam bentuk gelombang bunyi. Oleh karena itu, bunyi sering disebut sebagai gelombang bunyi. Bunyi dihasilkan oleh benda-benda yang bergetar. Setiap benda yang bergetar pasti akan menghasilkan bunyi. Kecepatan rambat bunyi dipengaruhi oleh panjang gelombangnya. Makin panjang gelombang, makin cepat merambat dan makin cepat terdengar. Gelombang bunyi yang masih dapat didengar manusia berada pada frekuensi antara 20- 20.000 Hz (Kamal, 2021).

b. Definisi Kebisingan

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No: KEP-51/MEN/I999 mendefinisikan kebisingan sebagai suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki yang berasal dari alat-alat produksi dan alat-alat kerja yang dapat menimbulkan gangguan pendengaran apabila melebihi batas tertentu. Di lapangan, bising dapat timbul dari seluruh area konstruksi yang terdapat pekerjaan Pasalnya pekerjaan proyek konstruksi sangat dinamis, dan kompleks, dengan jadwal kerja yang ketat, sering memicu tingginya angka kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja (PAK).

1) Tipe Kebisingan

Menurut Suma'mur (1999) dalam (Soludale et al., 2022), jenis-jenis kebisingan yang sering ditemukan adalah sebagai berikut :

- a) Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas (*steady state, wide band noise*), Jenis kebisingan seperti ini dapat dijumpai misalnya pada mesin-mesin produksi, kipas angin, dapur pijar dan lain-lain.
- b) Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi sempit (*steady state, narrow band noise*), Jenis kebisingan seperti ini dapat dijumpai pada gergaji sirkuler, katup gas dan lain-lain.
- c) Kebisingan terputus-putus (*intermitent*), kebisingan jenis ini dapat ditemukan misalnya pada lalu-lintas darat, suara kapal terbang dan lain-lain.
- d) Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*), jenis kebisingan seperti ini dapat ditemukan misalnya pada pukulan mesin konstruksi, tembakan senapan, atau suara ledakan.
- e) Kebisingan impulsif berulang, jenis kebisingan ini dapat dijumpai misalnya pada bagian penempaan besi di perusahaan besi.

2) Sumber Kebisingan

Suara yang menimbulkan bising berasal dari sesuatu yang bergetar, sumber suara ini akan mengganggu molekul-molekul yang ada di udara yang mana molekul-molekul tersebut ikut bergetar. Sumber getaran ini menyebabkan gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal.

Menurut Hidayat (2015) Sumber bising utama dalam pengendalian bising lingkungan diklasifikasikan dalam kelompok:

- a) Bising interior yaitu bising yang berasal dari manusia, alat-alat rumah tangga, mesin dan aktifitas di dalam ruangan atau gedung.
- b) Bising luar yaitu bising yang di kategorikan berasal dari aktifitas di luar ruangan seperti transportasi udara, bus, mobil sepeda motor, transportasi air, kereta api, dan bising yang berasal dari industri (Hidayat et al., 2015).

3) Baku Tingkat Kebisingan

Suara di tempat kerja bisa saja menjadi salah satu bahaya kerja saat keberadaannya dirasa mengganggu atau tidak diinginkan, secara fisik (menyakitkan telinga pekerja) dan psikologis (mengganggu konsentrasi dan kelancaran komunikasi). Jadi dapat disimpulkan bahwa kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki dan bisa mengakibatkan gangguan kesehatan, kenyamanan serta dapat mengakibatkan ketulian.

Tabel 2.1 Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Peruntukan kawasan/lingkungan kerja	Tingkat Kebisingan dB (A)
1. Peruntukan Kawasan	
a) Perumahan dan pemukiman	55
b) Perdagangan dan Jasa	70
c) Perkantoran dan perdagangan	65
d) Ruang terbuka hijau	50
e) Industri	70
f) Pemerintahan dan fasilitas umum	60
g) Rekreasi	70
h) Khusus :	
• Bandar Udara	
• Stasiun kereta api	
• Pelabuhan laut	70
• Cagar budaya	60
2. Lingkungan Hidup	
a) Rumah sakit atau sejenisnya	55
b) Sekolah atau sejenisnya	55
c) Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber : (Kementerian Negara, 1996)

Sesuai Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, pengusaha dan/atau pengurus wajib melaksanakan pengendalian faktor fisika agar berada di bawah NAB, Baku Tingkat Kebisingan adalah standar faktor yang dapat diterima di suatu lingkungan atau kawasan kegiatan manusia.

Tabel 2.2 Nilai Batas Ambang Permenaker No.5 Tahun 2018

Lama Paparan Hari		Intensitas Kebisingan (dBA)
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12		Detik
14,06	118	
7,03	121	
3,52	124	
1,76	127	
0,88	130	
0,44	133	
0,22	136	
0,11	139	

Sumber: (Permenaker, 2018)

4) Pengukuran kebisingan

Tujuan pengukuran kebisingan yaitu untuk memperoleh data tentang frekuensi dan intensitas kebisingan di perusahaan atau dimana saja dan hasil yang diperoleh setelah pengukuran kebisingan digunakan untuk mengurangi intensitas kebisingan tersebut, sehingga tidak menimbulkan gangguan dalam rangka konservasi pendengaran tenaga kerja, atau perlindungan masyarakat.

Pengukuran takaran pajanan dilakukan sesuai dengan satu waktu shift kerja (8 jam per hari). Jika jam kerja kurang atau bahkan lebih dari 8 jam per hari, maka durasi pengukuran dilakukan sesuai dengan lama waktu kerjanya. Ada tiga cara atau metode pengukuran kebisingan di lokasi kerja :

a) Pengukuran dengan metode titik sampling

Pengukuran ini dilakukan jika tingkat kebisingan yang diduga melebihi ambang batas hanya pada satu atau beberapa titik lokasi saja. Pengukuran ini juga dapat dilakukan dalam rangka mengevaluasi kebisingan yang disebabkan oleh suatu peralatan sederhana seperti kompresor/generator. Pada pengukuran dengan metode ini, jarak pengukuran dari titik sumber suara harus dicantumkan, misalnya 3 meter dari ketinggian 1 meter. Selain itu juga harus diperhatikan arah mikrofon pada alat pengukur yang digunakan.

b) Pengukuran dengan metode *Contour Map*

Pengukuran dengan membuat *Contour Map* / peta kontur sangat bermanfaat dalam mengukur tingkat kebisingan, karena peta tersebut dapat menentukan gambar tentang kondisi kebisingan dalam cakupan area. Pengujian ini dilakukan dengan membuat gambar isoplet pada kertas berskala yang sesuai dengan pengukuran yang dibuat. Biasanya dibuat kode pewarnaan untuk menggambarkan tingkat kebisingan, warna hijau untuk menggambarkan tingkat kebisingan dengan intensitas dibawah 85 dBA warna orange untuk menggambarkan tingkat kebisingan yang tinggi diatas 90 dBA, warna kuning untuk kebisingan dengan intensitas antara 85 – 90 dBA.

c) Pengukuran dengan *Grid*

Metode pengukuran dengan *Grid* adalah pengukuran tingkat kebisingan dengan cara membuat contoh data

kebisingan pada lokasi yang di inginkan. Titik–titik sampling harus dibuat dengan jarak interval yang sama disemua lokasi. Jadi dalam pengetesan lokasi dibagi menjadi beberapa kotak dengan ukuran dan jarak yang sama.

5) Pengaruh Kebisingan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebisingan ternyata mempunyai efek yang merugikan terhadap produktivitas kerja Produksi turun dan pekerja-pekerja membuat lebih banyak kesalahan bila dipengaruhi oleh bising dengan tingkat tinggi, di atas sekitar 80 dB untuk waktu yang lama Pengaruh kebisingan pada tenaga kerja adalah adanya gangguan-gangguan seperti di bawah ini :

a) Gangguan Fisiologis

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat kebisingan. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat di dengar secara jelas, pembicara terpaksa berteriak teriak selain memerlukan ekstra tenaga juga menambah kebisingan Kebisingan juga dapat menurunkan kinerja otot yaitu berkurangnya kemampuan otot untuk melakukan kontraksi dan relaksasi, berkurangnya kemampuan otot tersebut menunjukkan terjadi kelelahan pada otot Contoh gangguan fisiologis antara lain adalah: naiknya tekanan darah, nadi menjadi cepat, emosi meningkat, vasokonstriksi (penyempitan pembuluh darah) pembuluh darah (semutan), otot menjadi tegang atau metabolisme tubuh meningkat. Semua hal ini sebenarnya merupakan mekanisme daya tahan tubuh manusia terhadap keadaan bahaya secara spontan.

b) Gangguan Psikologis

Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja adalah mengurangi kenyamanan dalam bekerja, mengganggu

komunikasi, mengurangi konsentrasi sehingga muncul sejumlah keluhan yang berupa perasaan lamban dan keengganan untuk melakukan aktivitas. Kebisingan mengganggu perhatian tenaga kerja yang melakukan pengamatan dan pengawasan terhadap suatu proses produksi atau hasil serta dapat membuat kesalahan-kesalahan akibat terganggunya konsentrasi. Kebisingan yang tidak terkendalikan dengan baik, juga dapat menimbulkan efek lain yang salah satunya berupa meningkatnya kelelahan tenaga kerja.

6) Pengendalian Kebisingan

Kebisingan (*noise pollution*) merupakan salah satu faktor yang dapat mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan bagi tenaga kerja, masyarakat sekitar tempat kerja maupun industri. Oleh karenanya sudah sewajarnya bila dilakukan upaya untuk mengendalikan kebisingan. Adapun pengendalian berdasarkan hirarki pengendalian kebisingan diantaranya :

a) Eliminasi

Eliminasi merupakan suatu pengendalian resiko yang bersifat permanen dan harus dicoba untuk di terapkan sebagai prioritas utama. Pengendalian eliminasi harus dilakukan untuk dapat mengurangi kebisingan serendah mungkin untuk mencegah atau meminimalisasikan seluruh resiko baik kesehatan maupun keselamatan yang di timbulkan akibat paparan kebisingan.

b) Substitusi

Pengendalian ini di maksudkan untuk mengganti bahan-bahan dan peralatan yang lebih berbahaya dengan yang lebih aman, sehingga paparannya selalu dalam batas yang masih diterima, contohnya pada mesin, mesin yang sudah lama beroperasi dengan tingkat kebisingan yang tinggi sebaiknya di ganti dengan kebisingan yang lebih rendah.

c) *Engineering control* (Rekayasa)

Teknik Pengurangan kebisingan pada sumbernya dapat dilakukan misalnya dengan menempatkan peredam tetapi pada umumnya hal itu dapat dilakukan dengan perencanaan mesin atau alat kerja baru.

d) Pengawasan secara administrasi

Administrasi control yang dilakukan pada karyawan yang bekerja di area terpapar langsung oleh kebisingan dapat dikendalikan dengan cara melakukan *job rotation* dengan waktu yang ditentukan oleh perusahaan untuk menghindari resiko terpapar kebisingan terlalu lama.

e) Pemberian Alat Pelindung Diri (APD)

Menyediakan suatu system kerja yang dapat mengurangi kemungkinan seseorang terpapar potensi bahaya, contohnya menyiapkan APD seperti alat pelindung telinga (APT). Ada tiga jenis alat pelindung telinga (hearing protection), yaitu: Ear Plug, *Semi-insert ear plugs*, *Ear muff*.



Gambar 2.1 *Ear Plugs*



Gambar 2.2 *Semi-insert ear plugs*



Gambar 2.3 Ear muff

2. Kelelahan Kerja

a. Definisi Kelelahan Kerja

Kelelahan merupakan suatu perasaan yang bersifat subjektif. Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan. Kata kelelahan (*fatigue*) menunjukkan keadaan yang berbeda-beda, tetapi semuanya berakibat kepada pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh. Kelelahan akibat kerja seringkali diartikan sebagai proses menurunnya efisiensi, performansi kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan

b. Jenis Kelelahan

- 1) Kelelahan otot merupakan tremor pada otot/perasaan nyeri pada otot.

2) Kelelahan Umum biasanya ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh karena monoton pekerjaan, intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, status kesehatan dan keadaan gizi. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan syaraf pusat, terdapat sistem aktivasi (sistem penggerak) dan inhibisi (sistem penghambat). Kedua sistem ini saling mengimbangi dengan kadang-kadang salah satu dari padanya dominan sesuai dengan keperluan. Sistem aktivasi bersifat simpatis sedangkan inhibisi adalah para simpatis. Agar tenaga kerja berada dalam keserasian dan keseimbangan, kedua sistem tersebut harus berada pada kondisi yang memberikan stabilitas kepada tubuh. Tanda-tanda kelelahan yang utama adalah hambatan terhadap fungsi-fungsi kesadaran otak dan perubahan-perubahan pada organ diluar kesadaran serta proses pemulihan. Orang-orang yang lelah menunjukkan :

- a) Penurunan perhatian
- b) Penurunan kemampuan atau dorongan untuk bekerja

c. Pengukuran Kelelahan

Grandjean (dalam Tarwaka & Sudiajeng 2004), menyebutkan bahwa sampai saat ini belum ada metode pengukuran kelelahan yang baku karena kelelahan merupakan suatu perasaan subyektif yang sulit diukur dan diperlukan pendekatan secara multidisiplin. Namun demikian diantara sejumlah metode pengukuran terhadap kelelahan yang ada, yaitu :

1) Kualitas dan kuantitas kerja yang dilakukan

Pada metode ini, kualitas output digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan setiap item) atau proses operasi yang dilakukan setiap unit waktu. Namun demikian banyak faktor yang harus dipertimbangkan seperti: target produksi, faktor social, dan perilaku psikologis dalam kerja. Sedangkan kualitas output (kerusakan produk, penolakan produk)

atau frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan, tetapi faktor tersebut bukanlah merupakan *causal factor*

2) Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)

Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2), merupakan suatu alat untuk mengukur indikator perasaan kelelahan kerja yang telah di desain oleh (Setyawati & Kusumaharta, 1994) khusus bagi pekerja Indonesia. KAUPK2 dipakai dalam pengukuran tingkat perasaan lelah yang menjadi gejala subjektif yang dirasakan pekerja (Nisa & Fachrin, 2021). Terdapat 17 pertanyaan dalam KAUPK2 mengenai keluhan subjektif yang bisa dialami pekerja, yang terdiri dari sulit berpikir, lelah bicara, gugup terhadap sesuatu, sukar berkonsentrasi saat bekerja, tidak punya fokus pada sesuatu, cenderung lupa, kepercayaan diri kurang, kurang tekun dalam bekerja, sungkan menatap orang lain, tidak bekerja cekatan, bekerja tidak tenang, seluruh tubuh lelah, lamban, ketidakmampuan untuk berjalan, rasa lelah sebelum bekerja, penurunan kemampuan berpikir, dan cemas menghadapi suatu hal.

d. Faktor – Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan ada dua hal yaitu, faktor internal dan faktor eksternal.

1) Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam individu, terdiri dari :

a) Usia

Kebanyakan kinerja fisik mencapai puncak dalam usia pertengahan 20-an dan kemudian menurun dengan bertambahnya usia WHO menyatakan batas usia lansia adalah 60 tahun ke atas. Sedang di Indonesia umur 55 tahun sudah dianggap sebagai batas lanjut usia. Dengan menanjaknya

umur, maka kemampuan jasmani dan rohani pun akan menurun secara perlahan-lahan tapi pasti. Aktivitas hidup juga berkurang yang mengakibatkan semakin bertambahnya ketidakmampuan tubuh dalam berbagai hal.

b) Jenis kelamin

Jenis kelamin merupakan suatu identitas seseorang laki-laki atau wanita. Pada tenaga kerja wanita akan terjadi siklus biologis setiap bulan di dalam mekanisme tubuhnya, sehingga akan mempengaruhi turunnya kondisi fisik maupun psikisnya. Hal ini akan menyebabkan tingkat kelelahan wanita lebih besar daripada laki-laki.

c) Kondisi kesehatan

Tidak mungkin seseorang dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dengan baik jika sering sakit. Status kesehatan dapat mempengaruhi kelelahan kerja yang dapat dilihat dari riwayat penyakit yang diderita. Beberapa penyakit yang mempengaruhi kelelahan kerja yaitu:

- (1). Penyakit gangguan ginjal
- (2). Penyakit Jantung
- (3). Tekanan darah tinggi (hipertensi)
- (4). Keadaan psikis tenaga kerja

2) Faktor eksternal

a) Beban kerja

Beban Kerja Seorang tenaga kerja memiliki kemampuan tersendiri dalam hubungan dengan beban kerja. Mungkin diantara mereka lebih cocok untuk beban fisik, atau mental, atau sosial. Namun sebagai persamaan yang umum, mereka hanya mampu memikul beban pada suatu berat tertentu. Derajat tepat suatu penempatan meliputi kecocokan, pengalaman, ketrampilan, motivasi dan lain sebagainya.

b) Cuaca Kerja

Pada suhu yang terlalu rendah akan dapat menimbulkan keluhan kaku dan kurangnya koordinasi sistem tubuh, sehingga suhu yang terlalu tinggi (diatas 32°C) akan menyebabkan menurunnya kelincahan dan mengganggu kecermatan, sehingga kondisi semacam ini akan meningkat tingkat kelelahan seseorang

c) Kebisingan

Kebisingan merupakan suara atau bunyi yang mengganggu. Bising dapat menyebabkan berbagai gangguan seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian. Ada yang menggolongkan gangguannya berupa gangguan *Auditory*, misalnya gangguan terhadap pendengaran dan gangguan *non Auditory* seperti gangguan komunikasi, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performan kerja, stres dan kelelahan.

d) Masa kerja

Masa kerja merupakan kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat. Masa kerja adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun pertama bekerja hingga saat penelitian dilakukan dihitung dalam tahun. Semakin lama masa kerja seseorang maka semakin tinggi juga tingkat kelelahan, karena semakin lama bekerja menimbulkan perasaan jenuh akibat kerja monoton akan berpengaruh terhadap tingkat kelelahan yang dialami.

Kelelahan yang disebabkan oleh karena kerja statis berbeda dengan kerja dinamis. Tarwaka menjelaskan pada kerja otot statis dengan pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimum otot hanya dapat bekerja selama 1 menit sedangkan pada pengerahan tenaga pada pengerahan tenaga < 20% kerja fisik dapat berlangsung cukup lama. Tetapi pengerahan tenaga otot statis sebesar 15-20% akan menyebabkan kelelahan dan nyeri

jika pembebanan berlangsung sepanjang hari (Tarwaka & Sudiajeng, 2004).

e. Hubungan Kebisingan dengan Kelelahan

Ketika tenaga kerja lama terpapar bising, maka tenaga kerja tersebut akan mengalami beberapa gangguan. Salah satu kendalanya adalah kelelahan. Kelelahan disebabkan oleh monotonnya pekerjaan, intensitas dan lamanya kerja mental dan fisik, serta kondisi lingkungan. Penyebab psikologis seperti tanggung jawab, kekhawatiran, konflik, dll. Jika kelelahan tersebut sudah merupakan suatu kondisi medis, yang gejalanya seperti pusing, sesak napas, kehilangan nafsu makan, gangguan pencernaan, dan gangguan tidur. Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdering. Kelelahan merupakan respon fungsional pusat kesadaran, *cortex cerebri*, dan dipengaruhi oleh dua sistem antagonistic yaitu sistem penghambatan (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi) (Amri et al., 2019).

B. Kerangka pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka pemikiran

C. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan teori yang sudah diuraikan diatas maka dapat diajukan hipotesis sebagai jawaban sementara untuk masalah penelitian yaitu :

- Ha : Ada hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Pekerjaan Bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta
- Ho : Tidak Ada hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Pekerjaan Bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta Yogyakarta

BAB III

METODE PENELITIAN

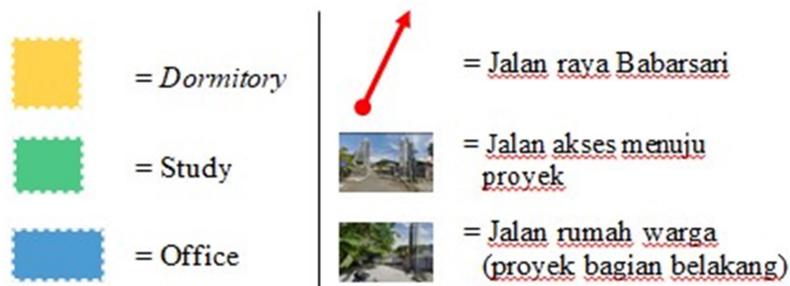
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai suatu pendekatan yang sistematis, berlandaskan pada filsafat positif dan digunakan sebagai bentuk peneliti suatu populasi, pengumpulan data dengan instrumen penelitian, data bersifat statistik. Tujuan dilakukan penelitian dengan metode kuantitatif yaitu untuk mengembangkan teori atau hipotesa yang berkaitan dengan fenomena alam dengan model angka.

B. Lokasi dan Waktu penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di proyek pembangunan gedung *Dormitory* PT Adhi Persada Gedung proyek pembagunan Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari Yogyakarta



Gambar 3.1 Denah Lokasi Proyek

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 27 Mei – 15 Juni 2024

C. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu pekerja proyek pekerjaan bekisting pembangunan gedung *dormitory* yang bekerja pada 27 Mei – 15 Juni 2024

1. Populasi

Populasi adalah suatu kesatuan individu atau subyek pada wilayah dan waktu dengan kualitas tertentu yang akan diamati/diteliti. Populasi pada penelitian sebanyak 35 Pekerja Proyek Pekerjaan Bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari suatu populasi baik jumlah maupun karakternya (Kurniawan, 2018). Penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan total sampling, dimana sampel yang diambil adalah pekerja proyek pekerjaan bekisting. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 35 orang pekerja yang terpapar langsung oleh kebisingan, yang terdiri 27 orang sebagai pemasang bekisting dan 8 orang sebagai pembongkar bekisting.

3. Teknik Sampling

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik total sampling (sampel jenuh). Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel dengan populasi sama waktu dan tempat Penelitian.

4. Variabel Penelitian

- a. Variabel Independent pada penelitian ini kebisingan
- b. Variabel Dependent pada penelitian ini adalah kelelahan kerja

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Kriteria Objektif	Skala Data
1	Variabel Independent: Intensitas kebisingan	Terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu kesehatan sesuai permenaker Nomor 5 tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja tidak melebihi NAB 85 dB	<ul style="list-style-type: none"> • Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan menggunakan kuesioner persepsi kelelahan kerja • Sound level meter (SLM) SL-4012 untuk pengukuran kebisingan di area kerja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengalami kebisingan Tinggi > 26 2. Mengalami kebisingan Sedang 19-25 3. Mengalami kebisingan Rendah <19 	Ordinal
2	Variabel Dependent: Kelelahan kerja	Kelelahan kerja adalah daya tahan tubuh tenaga kerja yang menurun akibat dari paparan kebisingan di area kerja	Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan menggunakan kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2), oleh (Setyawati & Kusumaharta, 1994)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengalami Kelelahan Kerja Berat = 75 – 102 2. Mengalami Kelelahan Kerja Sedang = 46 – 74 3. Mengalami Kelelahan Kerja Ringan = 17 – 45 	Ordinal

5. Sumber Data Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, penulis mendapat data dari sumber sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer adalah pengukuran yang dilakukan secara langsung di tempat mengambil data, melalui instrument Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2) untuk mengetahui data kelelahan, kuesioner Presepsi Kebisingan kerja dan sound level meter (SLM) untuk mengetahui seberapa kebisingan yang didapatkan pekerja melakukan pengukuran langsung dititik kebisingan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah pengukuran yang dilakukan dengan meminta data perusahaan yang ada, contoh nya : profil perusahaan, lingkungan kerja, data pekerja, dan data kebisingan ditempat kerja.

D. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. *Cross Sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor risiko dengan efek dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Penelitian ini menggunakan penelitian analitik kuantitatif.

E. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan dalam mengumpulkan data sebuah penelitian (Haryono 2017). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Sound Level Meter (SLM) SL-4012

Sound level meter adalah suatu perangkat alat uji untuk mengukur tingkat kebisingan suara, SLM memberikan respons kira-kira sama dengan respons telinga manusia dan memberikan pengukuran objektif serta dapat diulang-ulang untuk setiap tingkat kebisingan. Pada umumnya SLM mempunyai skala A, B, dan C. Untuk pengukuran tingkat kebisingan dipakai skala A.

Langkah - Langkah Penggunaan Sound Level Meter (SLM) menurut buku panduan praktikum Higiene Industri I Universitas Bahmada Slawi yang mengdopsi dari SNI 7231:2009, berikut adalah langkah-langkah menggunakan sound level meter:, berikut adalah langkah-langkah menggunakan sound level meter:

- a. Pasang baterai
- b. Kalibrasi
 - 1) Kalibrasi alat SLM menggunakan sound kalibrator
 - 2) Pasang baterai dalam sound kalibrator
 - 3) Sambungkan sound kalibrator dengan alat SLM
 - 4) Hidupkan alat SLM setelah itu hidupkan sound calibrator pada range 94 dB dan 114 dB
 - 5) Lihat hasil pada layar SLM dan sesuaikan hasilnya dengan sound calibrator (94 dB atau 114 dB)
 - 6) Jika hasilnya belum sesuai maka putarlah lubang “Cal” pada alat SLM sampai hasilnya sesuai
 - 7) Matikan alat
- c. Pengukuran
 - 1) Hidupkan alat dengan menekan tombol “on/off”

- 2) Pilih Frequency Weighting dengan menekan tombol A/C yang berfungsi untuk mengubah signal yang terukur sesuai cara serupa seperti mekanisme pendengaran manusia
 - a) Weighting Net Work “A”:

Respon manusia untuk tingkat suara yang rendah (Human response for low levels), untuk pengukuran kebisingan lingkungan, tempat kerja, dll
 - b) Weighting Net Work C:

Respon manusia untuk tingkat suara yang tinggi (Human response for high sound levels), untuk diagnosis kerusakan pada perangkat listrik, elektronik dan mekanik
- 3) Pilih FAST (125 ms response) atau SLOW SLOW (1 second response) dengan menekan tombol F/S
 - a) FAST digunakan untuk bising yang impulsive
 - b) SLOW digunakan untuk bising yang continue
- 4) Tekan tombol “REC” untuk merekam hasil pengukuran. Lalu tekan tombol “REC” lagi untuk melihat nilai “MAX” atau nilai tertinggi dan “MIN” atau nilai terendah saat pengukuran dilakukan. Untuk menghentikan perekaman, tekan tomnol “REC” sampai indikator “REC” di layar hilang.

catatan : setiap lokasi pengukuran dilakukan pengamatan selama 1-2 menit, dengan 6 kali pengamatan. Hasil pengukuran adalah nilai tertinggi yang ditunjukkan pada monitor.
- 5) Catat hasil pengukuran intensitas kebisingan pada lembar data sampling. Lembar data sampling minimum memuat ketentuan seperti berikut:
 - a) Nama perusahaan :
 - b) Alamat perusahaan :
 - c) Tanggal sampling :
 - d) Lokasi titik pengukuran :
 - e) Rentang waktu pengukuran :

f) Hasil pengukuran intensitas kebisingan :

2. Kuesioner Kelelahan Kerja (KAUPK2)

Dilakukan dengan cara pengisian kuesioner yang dilakukan oleh tenaga kerja. Kuesioner berisi 17 pertanyaan (Setyawati & Kusumaharta, 1994). Masing – masing pertanyaan diberi 6 alternatif jawaban yaitu :

- a. Skor 6 : Selalu
- b. Skor 5 : Sangat sering
- c. Skor 4 : Sering
- d. Skor 3 : Kadang – Kadang
- e. Skor 2 : Jarang
- f. Skor 1 : Tidak Pernah

Data yang diperoleh dari kuesioner ini berupa nilai/skor. Dengan ketentuan :

- a. Mengalami Kelelahan Kerja Berat = 75 – 102
- b. Mengalami Kelelahan Kerja Sedang = 46 – 74
- c. Mengalami Kelelahan Kerja Ringan = 17 – 45

Kuesioner pengetahuan ini telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan sampel 35 sampel pekerja pada lokasi kerja yang berbeda yaitu pembangunan gedung *study* dan *office* berikut hasil uji validitas yang telah dilakukan :

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Kuesioner Kelelahan Kerja (KAUPK2)

No	Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Interpretasi
1	Apakah anda merasa sukar berpikir?	.472**	0,334	Valid
2	Apakah anda merasa lelah berbicara?	.365*	0,334	Valid
3	Apakah anda merasa gugup menghadapi sesuatu	.420*	0,334	Valid
4	Apakah anda merasa tidak pernah berkonsentrasi dalam menghadapi suatu pekerjaan?	.475**	0,334	Valid
5	Apakah anda merasa tidak mempunyai perhatian terhadap sesuatu?	.450**	0,334	Valid

6	Apakah anda cenderung lupa terhadap sesuatu?	.560**	0,334	Valid
7	Apakah anda merasa kurang percaya diri sendiri?	.364*	0,334	Valid
8	Apakah anda merasa tidak tekun dalam melaksanakan pekerjaan anda?	.593**	0,334	Valid
9	Apakah anda merasa enggan menatap mata orang?	.388*	0,334	Valid
10	Apakah anda merasa enggan bekerja cekatan?	.488**	0,334	Valid
11	Apakah anda merasa tidak tenang dalam bekerja?	.379*	0,334	Valid
12	Apakah anda merasa lelah seluruh tubuh?	.384*	0,334	Valid
13	Apakah anda merasa bertindak lamban?	.477**	0,334	Valid
14	Apakah anda merasa tidak kuat lagi berjalan?	.406*	0,334	Valid
15	Apakah anda merasa belum bekerja sudah lelah?	.410*	0,334	Valid
16	Apakah anda merasa daya pikir menurun?	.437**	0,334	Valid
17	Apakah anda merasa cemas terhadap suatu hal?	.375*	0,334	Valid

Uji validitas kuesioner menggunakan analisis person product dengan jumlah responden 35 atau $n = 35$ pada signifikan 5 % jika r hitung $> r$ tabel maka dinyatakan valid. Item pernyataan dikatakan valid jika $r > 0,334$.

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan seberapa besar alat pengukuran tersebut dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Ini berarti sejauh mana hasil dari pengukuran tersebut tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih kepada gejala yang sama (Notoatmodjo, 2018). Uji reliabilitas kuesioner pengetahuan ini di uji menggunakan *cronbach's alpha* dengan ketentuan semakin tinggi nilai reabilitas instrument maka nilai *alpha* semakin mendekati nilai 1.

Tabel 3.2 Hasil Uji Realiabilitas Kuesioner Kelelahan Kerja (KAUPK2)

Cronchbach,s Alpha	Interpretasi
0,735	Reliabel

Dari hasil uji reliabilitas Kuesioner kelelahan kerja (KAUPK2) yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai Cronchbach,s Alpha sebesar 0,735 yang berarti $>$ dari 0,60. Maka dapat disimpulkan bahwa uji reliabilitas ini dinyatakan reliabel.

3. Kuesioner Persepsi Kebisingan

Untuk kuesioner penelitian ini menggunakan skala Likert dengan memberikan 3 alternatif jawaban, bergerak dari 1-3, antara lain :

- a. Tidak Bising nilai 1
- b. Cukup Bising nilai 2
- c. Sangat Bising nilai 3

Data yang diperoleh dari kuesioner ini berupa nilai/skor. Dengan ketentuan :

- a. Mengalami kebisingan Tinggi $>$ 26
- b. Mengalami kebisingan Sedang 19-25
- c. Mengalami kebisingan Rendah $<$ 19

Kuesioner pengetahuan ini telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan sampel 35 sampel pekerja pada lokasi kerja yang berbeda berikut hasil uji validitas yang telah dilakukan :

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Kuesioner Persepsi Kebisingan

No	Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Interpretasi
1	Apakah terdapat kebisingan di tempat anda bekerja?	.601**	0,334	Valid
2	Apakah anda terganggu akibat suara kebisingan pekerjaan bekisting?	.553**	0,334	Valid
3	Apakah anda merasa kebisingan mempengaruhi pekerjaan anda?	.550**	0,334	Valid
4	Apakah anda tahu bahwa kebisingan dapat berdampak	.562**	0,334	Valid

	buruk terhadap kesehatan?			
5	Apakah kebisingan tersebut mengganggu anda saat bekerja?	.372*	0,334	Valid
6	Apakah kebisingan tersebut mengganggu konsentrasi untuk fokus bekerja?	.427*	0,334	Valid
7	Apakah kebisingan tersebut membuat anda menjadi lebih emosi atau marah?	.510**	0,334	Valid
8	Apakah suara bising mempengaruhi kelelahan bekerja anda??	.418*	0,334	Valid
9	Apakah anda tahu bagaimana cara mengatasi kebisingan?	.433**	0,334	Valid
10	Apakah kebisingan bekisting mengganggu komunikasi antar pekerja?	.379*	0,334	Valid

Uji validitas kuesioner menggunakan analisis person product dengan jumlah responden 35 atau $n = 35$ pada signifikan 5 % jika r hitung $> r$ tabel maka dinyatakan valid. Item pernyataan dikatakan valid jika $r > 0,334$.

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan seberapa besar alat pengukuran tersebut dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Ini berarti sejauh mana hasil dari pengukuran tersebut tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih kepada gejala yang sama (Notoatmodjo, 2018). Uji reliabilitas kuesioner pengetahuan ini di uji menggunakan *cronbach's alpha* dengan ketentuan semakin tinggi nilai reabilitas instrument maka nilai *alpha* semakin mendekati nilai 1.

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Persepsi Kebisingan

Cronchbach,s Alpha	Interpretasi
0,623	Reliabel

Dari hasil uji realiabilitas Kuesioner kelelahan kerja (KAUPK2) yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai Cronchbach,s Alpha

sebesar 0,623 yang berarti $>$ dari 0,60. Maka dapat disimpulkan bahwa uji reliabilitas ini dinyatakan reliabel.

F. Alat dan bahan penelitian

Untuk melancarkan penelitian di lapangan penulis memerlukan peralatan untuk mendukung penelitian ini. Adapun peralatan dan bahan yang penulis gunakan sebagai berikut:

1. Instrumen Kuesioner KAPKK dan Kuesioner Presepsi Kebisingan
2. Alat tulis
3. Kamera
4. Sound Level Meter (SLM) Tipe SL – 4012

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penyimpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tahap berikut:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dimulai pada bulan Februari – April 2024. Tahap ini meliputi : Ijin penelitian, survey awal, penyusunan proposal dan ujian proposal. Survei awal dilakukan untuk melihat kondisi tempat, cara, serta kondisi tenaga kerja itu sendiri. Setelah itu mempersiapkan proposal penelitian, mempersiapkan alat ukur kebisingan yaitu : Sound Level Meter (SLM) dan Kuesioner (Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja dan Presepsi Kebisingan)

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan tahap berikut :

- a. Meminta dan mendapatkan izin dari pihak PT. Adhi Persada Gedung Proyek Jogjakarta setelah itu peneliti menjelaskan tujuan penelitian serta konfirmasi mengenai alat yang akan digunakan dalam penelitian
- b. Observasi dan wawancara, dilakukan oleh peneliti langsung untuk mendapatkan data tenaga kerja dan menentukan sampel
- c. Mengumpulkan data pengukuran kebisingan pada jam kerja yaitu antara pukul 08.00 sampai 16.00. pengukuran dilakukan di titik kebisingan yakni pembongkaran Bekisting.

- d. Mengukur kelelahan kerja dengan menggunakan Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)
- e. Mengukur kebisingan kerja dengan menggunakan Kuesioner Presepsi Kebisingan
- f. Merekap data perolehan hasil penelitian.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Pengumpulan semua data
- b. Mengolah dan menganalisis data yang di dapat
- c. Analisis data dengan uji Chi Square
- d. Penyusunan proposal skripsi

H. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Data Coding

Koding data merupakan suatu proses penyusunan data mentah secara sistematis (yang ada dalam bentuk kuesioner- survei: surat kabar, majalah, buku, karya sastra – analisis isi) ke dalam yang bentuk yang mudah dibaca oleh mesin pengolah data computer.

b. Data Entering

Data entering merupakan proses pemindahan data yang telah diubah ke dalam kode angka ke dalam komputer.

c. Data Cleaning

Data cleaning atau pembersih data merupakan proses pengecekan untuk memastikan bahwa seluruh data yang telah pengecekan untuk memastikan bahwa seluruh data yang telah dimasukkan ke komputer sudah sesuai dengan informasi yang sebenarnya. Pastikan semua data yang dimasukkan tidak ada yang salah dan harus konsisten sesuai dengan buku koding.

d. Data Output

Data output atau penyajian data merupakan tahap menyajikan hasil pengolahan data dengan bentuk yang mudah dibaca dan lebih menarik. Penyajian data ini dapat disajikan dalam bentuk : tabel (distribusi

frekuensi dan crosstabulation atau tabel silang), grafik atau dalam bentuk gambar.

e. Analisis Data

Analisis data merupakan tahap akhir dalam penelitian. Tahap ini mengharuskan peneliti untuk menginterpretasikan data yang sudah diperoleh selama pengumpulan data di lapangan.

2. Analisis Data

Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak komputer IBM SPSS 26. Data yang dianalisis univariat dan bivariat.

a. Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk mengetahui gambaran atau mendeskripsikan dari masing – masing variabel yang diteliti melalui tabel distribusi frekuensi, proporsi dan berbagai macam variabel bebas maupun variabel terikat.

b. Analisa Bivariat

Analisa Bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua responden dan membuktikan hipotesis penelitian. Analisa Bivariat dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kebisingan dengan kelelahan pada pekerja konstruksi Pembangunan Gedung *Dormitory* PT Adhi Persada Gedung Proyek Pembangunan Kawasan Sains Dan Teknologi (KST) Babarsari Yogyakarta. Analisa data yang digunakan adalah untuk menganalisis hubungan antar dua variabel. Uji statistic yang digunakan dalam analisis bivariat di penelitian ini menggunakan uji chi-square.dengan taraf sig 5 % jika *p-value* pekerja pekerjaan bekisting proyek dormitory Yogyakarta, jika *p-value* >0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat diartikan ada hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek pekerjaan Bekisting pembangunan gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum PT. Adhi Persada Gedung



Gambar 4.1 Proyek *Dormitory*

Pemetaan batas-batas proyek pembangunan gedung *dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta :

- Timur : Kantor Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
- Barat : Kampus Politeknik Teknologi Nuklir Indonesia
- Selatan : Kampus Politeknik Teknologi Nuklir Indonesia
- Utara : Sebelah utara proyek Peternakan dan sawah warga

Proyek pembangunan gedung *dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta termasuk dalam kategori gedung

bertingkat tinggi merupakan pembangunan gedung untuk Tempat tinggal yang dapat menampung hingga beberapa ratus mahasiswa dengan fasilitas ruang dan peralatan yang cukup lengkap yang bertujuan agar mahasiswa dapat lebih konsentrasi pada kuliah dan belajar untuk hidup bersosialisasi. Pembangunan gedung *dormitory* Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta, rencananya gedung ini akan dibuat sebanyak 8 lantai. Proyek berlokasi Jl. Babarsari, Tambak Bayan, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pembangunan gedung *dormitory* Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta ini sudah pada tahap pembangunan struktur atas, yaitu kolom, Balok, dan plat lantai. Dalam pembangunan struktur atas menggunakan metode Cast in place/cast insitu, komponen struktur dicor ditempatnya. Formwork atau cetakan beton sering juga disebut bekisting merupakan suatu sarana pembantu untuk mencetak beton yang bersifat sementara yang merupakan cetakan / mal, dengan ukuran, bentuk rupa ataupun posisi yang dikehendaki. Bekisting merupakan cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

Pekerja pada proyek pembangunan gedung *dormitory* terbilang padat dan bising. Kebisingan tersebut di hasilkan dari beberapa pekerjaan, tetapi untuk pekerjaan yang paling bising ialah pekerjaan pemasangan dan pembongkaran bekisting, karena untuk pemasangan bekisting ini pekerja diharuskan untuk menguatkan struktur bekisting tersebut dengan melakukan pemukulan pada pengunci bekisting tersebut agar waktu pengecoran beton cair tidak bocor atau rembes. Untuk pembongkaran bekisting ini juga menghasilkan bising yang lebih dari pemasangannya, karena pekerja dituntut membuka kunci bekisting dengan melakukan pemukulan pada kunci bekisting tersebut lalu biasanya pekerja hanya melempar kan kayu bekisting dan besi pemompang begitu saja.

2. Jenis Kebisingan

Pembongkaran dan pemasangan bekisting ini bisa menghasilkan kebisingan yang berubah-ubah selama retan waktu tertentu. Hal ini disebabkan pengaruh dari beberapa hal seperti: benda jatuh, pukulan palu, pembesian, *load* dan *unloading* besi serta kayu bahan bekisting yang menghasilkan angka kebisingan yang selalu berubah-ubah selama retan waktu tertentu. Sehingga kebisingannya tergolong pada Kebisingan Impulsif (*Impulsive noise*) Kebisingan ini dihasilkan oleh suara-suara berintensitas tinggi (menekan telinga) dalam waktu relatif singkat.

3. Hasil Analisis Univariat

Analisis dalam penelitian ini meliputi analisis deskriptif karakteristik responden : Usia, Masa kerja, Pendidikan, data Kebisingan dan Kelelahan tenaga kerja

a. Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik responden berdasarkan kelompok Usia, Masa kerja, Pendidikan, data Kebisingan dan Kelelahan

Variable	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Usia		
Dewasa muda 20-32 Tahun	22	62 %
Dewasa penuh 32-65 Tahun	13	37 %
Total	35	100%
Masa kerja		
Kurang dari 5 tahun	23	65 %
Lebih dari 5 Tahun	12	34 %
Total	35	100 %
Pendidikan		
SD	6	17 %
SMP	8	22 %
SMA/SMK	21	60 %
Total	35	100 %

Sumber: *Data Terolah Juni 2024*

Berdasarkan tabel univariat diatas kelompok umur dari 35 responden pekerja bekisting sebagai berikut: 22 orang atau 62 % responden berusia dewasa penuh dan 13 orang atau 37 % responden berusia dewasa muda.

Pada variabel masa kerja dari 35 responden pekerja bekisting terdapat 23 orang atau 65 % dengan masa kerja kurang dari 5 tahun sedangkan masa kerja lebih dari 5 tahun berjumlah 12 orang atau 34 % kemudian pada variabel pendidikan pekerja bekisting dari 35 responden dengan tingkat pendidikan SD terdapat 6 orang atau 17 % responden dengan tingkat pendidikan SMP terdapat 8 orang 22 %, dan responden yang berpendidikan SMA/SMK sejumlah 21 orang atau 60 % .

b. Hasil pengukuran Intensitas Kebisingan

Pengukuran ini dilakukan pada pukul 10.00 dan pukul 15.00 karena mengacu pada (Kementerian Negara, 1996) setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran, sebagai contoh :

- a. L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00 – 09.00
- b. L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 – 11.00
- c. L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 17.00
- d. L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00 – 22.00
- e. L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00 – 24.00
- f. L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 – 03.00
- g. L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 – 06.00

Hasil pengukuran kebisingan pada proyek pembangunan gedung *dormitory* lantai 4 pada pukul 10.00 dan pukul 15.00 diperoleh kebisingan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil pengukuran Intensitas kebisingan pembongkaran Bekisting Lantai 4 pukul 10.00 *dormitory* Proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024

Angka kebisingan (dB) pada pembongkaran Bekisting Proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024											
84,2	88,8	89,4	51,2	90,6	80,8	83,9	87,9	94,2	63,2	81,5	77,9
58,6	49,3	77,9	70,6	52,2	75,3	60,8	88,9	87,7	85,4	88,8	86,9
75	66,5	85,6	66,3	83,3	103,4	60	80,7	77,3	58,3	100,1	66,7
68,2	80	71,5	76,6	67,7	115,6	67,5	68,7	9,7	70,5	78,4	87,7
61,2	94,8	61,7	75,1	92,3	76,5	61,1	63,8	75,4	71,4	70,8	64
90	88,3	51,2	55,3	54	60,1	72,2	70,3	93,4	76,8	80	102
70	91,5	65,2	62,5	100	57	61,2	53,5	74,2	87,7	105,3	74,6
60,5	58,4	81,2	97,1	67,2	70,2	68,8	61	62,1	94,8	73,4	56,3
55,7	61,5	59,8	62,5	58,5	101,8	78,3	68,1	85,7	77	55,2	62,7
89,2	86,8	80,5	60,9	77,6	56,2	82,4	74,7	96,9	81,6	86,2	82,2

Hasil dari penelitian intensitas kebisingan diketahui bahwa nilai MAX kebisingan berada pada angka 115,6 dB dan nilai MIN kebisingan berada pada angka 49,3 dB pada jam 10.00

Tabel 4.3 Hasil pengukuran Intensitas kebisingan pembongkaran Bekisting Lantai 4 pukul 10.00 *dormitory* Proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024

Angka kebisingan (dB) pada pembongkaran Bekisting Proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024											
74,8	55,2	60	77,7	54,2	80,3	82,6	71	53,9	91,9	58,5	77,9
77,8	81,5	60,4	102,9	80,2	102,1	97,8	63,8	55,2	77	69,9	86,9
77,5	107,9	71,2	72,9	69,2	60,2	81,2	72,1	106,7	60,6	64,9	66,7
60,4	53,3	62,9	75,9	55,8	111,8	57,2	88,5	79,7	61,6	84,7	87,7
72,1	82	91,6	60,8	87,5	101,3	72,4	56	77,5	85,4	74,2	64
112,9	57,8	55,8	67,8	83,4	84,2	99,4	70,1	54,3	57,1	67,7	102
61,8	82,2	58,3	91,6	65	86,4	89,4	81	62,1	53,3	63,7	74,6
88,8	110,8	62,5	66,6	50,9	112,5	55,4	74,5	65,1	50,3	57,5	56,3
55,7	71,3	55,6	62,3	68,7	87,3	57,7	53,4	76,6	55,9	51,7	62,7
55,1	70,2	72,7	54,4	70,3	91,4	55,6	84,7	106,5	103,6	83,2	82,2

Hasil dari penelitian intensitas kebisingan diketahui bahwa nilai MAX kebisingan berada pada angka 112,9 dB dan nilai MIN kebisingan berada pada angka 50,3 dB pada jam 15.00

c. Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Kelelahan Kerja pekerjaan bekisting proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024

Kriteria kelelahan	Frekuensi	Presentase (%)
Kelelahan ringan	15	42,9 %
Kelelahan sedang	20	57,1 %
Total	35	100 %

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa responden yang mengalami kelelahan kerja sedang memiliki jumlah jumlah frekuensi tertinggi yaitu sebanyak 20 pekerja (57,1%), responden yang mengalami kelelahan ringan sebanyak 15 pekerja (42,9%).

d. Hasil pengukuran persepsi kebisingan

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat kebisingan pekerjaan bekisting proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024

Kriteria kebisingan	Frekuensi	Persentase (%)
Kebisingan sedang	22	62,9 %
Kebisingan tinggi	13	37,1 %
Total	35	100 %

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa responden yang mengalami kebisingan sedang memiliki jumlah jumlah frekuensi tertinggi yaitu sebanyak 22 pekerja (62,9%), responden yang mengalami kebisingan tinggi sebanyak 13 pekerja (37,1%).

4. Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan pada dua variabel yang di duga berhubungan atau berkorelasi.

Tabel 4.6 Hubungan Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Bagian Bekisting proyek Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Babarsari, Yogyakarta Tahun 2024

Variabel	Kebisingan				Total		P-Value
	Sedang		Tinggi		F	%	
	F	%	F	%			
Kelelahan kerja							
Ringan	14	40,0	8	22,9	22	62,9%	0.001
Sedang	1	2,9	12	34,3	13	37,1%	
Total	15	42,9	20	57,1	35	100,0%	

Berdasarkan tabel diatas hasil uji *chi-square* hubungan antara kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek pekerjaan bekisting didapatkan nilai *p value* = 0,001 yang berarti $p < 0,05$. Dari hasil tersebut H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan kelelahan kerja pekerjaan bekisting.

B. Pembahasan

1. Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan, mengetahui tingkat kebisingan yang ada di perusahaan untuk dibandingkan dengan standar kebisingan Sesuai Permenaker No.5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, sebesar 85 dB. Nilai maksimal pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai maksimal kebisingan di area kerja pembongkaran bekisting sebesar 115,6 dB pada pukul 10.00 sedangkan pada pukul 15.00 didapatkan nilai maksimal 112,9 dB.

Hasil ini menunjukkan bahwa nilai yang didapat pada saat pengukuran kebisingan ini tergolong diatas nilai ambang batas yang ditetapkan pada Permenaker Nomor 5 tahun 2018. Kebisingan ini dihasilkan oleh material-material bekisting yang dibongkar dan hendak dikumpulkan di tempat yang telah disediakan. Proses pembongkaran tersebut menghasilkan tingkat kebisingan yang bervariasi yang melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan. Kebisingan ini dikategorikan ke dalam kebisingan impulsif.

2. Kelelahan kerja

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan di proyek pembangunan gedung dormitory yang bekerja di bagian bekisting diketahui tenaga kerja yang mengalami kelelahan kerja sedang memiliki jumlah frekuensi tertinggi yaitu sebanyak 16 pekerja (48,6%), responden yang mengalami kelelahan ringan sebanyak 17 pekerja (45,7%), dan yang mengalami kelelahan kerja berat sebanyak 2 pekerja (5,7%).

Menurut (Tarwaka, 2004) dalam penelitian (landy, 2011) kelelahan biasanya menunjukkan hal yang berbeda dari setiap individu, tetapi semua bermuara pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan syaraf pusat terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Secara umum gejala kelelahan dapat dimulai dari yang sangat ringan samapi pada perasaan yang sangat melelahkan

Kelelahan kerja dapat hilang secara tiba-tiba karena terjadinya ketegangan emosi, dalam hal ini sistem penggerak. Begitu juga sebaliknya, akibat peristiwa monoton kelelahan terjadi oleh karena kuatnya hambatan dari sistem penghambat walaupun sesungguhnya beban kerja tidak seberapa untuk menjadikan timbulnya kelelahan. Kelelahan yang terus menerus untuk jangka panjang menjelma menjadi kelelahan kronis. Rasa lelah yang dialami oleh penderita tidak hanya terjadi sesudah melakukan pekerjaan, melainkan selama bekerja bahkan sebelum bekerja (Suma'mur, 2009).

3. Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan di proyek pembangunan gedung dormitory yang bekerja di bagian bekisting terdapat pekerja yang mengalami kelelahan ringan sebanyak 15 orang dengan presentase 42,9 %, dan pekerja yang mengalami kelelahan sedang sebanyak 20 orang dengan presentase 57,1 %.

Berdasarkan hasil uji Chi-Square Test dengan menggunakan program SPSS 26.0 menunjukkan *nilai-p* = 0.001 atau $p \leq 0,005$. Nilai tersebut

menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja proyek pembangunan gedung dormitory. Hasil uji statistik dinyatakan sangat signifikan. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kebisingan terhadap kelelahan kerja pada pekerja bekisting. Hal tersebut membuktikan adanya teori bahwa kebisingan dapat mengganggu konsentrasi pekerja pada pekerjaannya, terutama suara yang bernada tinggi, karena dapat menimbulkan reaksi psikologis dan kelelahan (Chandra, 2006). Teori ini diperkuat oleh penelitian (Yusuf, 2013) Secara fisiologis intensitas kebisingan yang masih di bawah NAB tidak menyebabkan kerusakan pendengaran, namun dapat menjadi sebagai salah satu penyebab stres dan gangguan kesehatan lainnya.

Banyak hasil penelitian yang membuktikan bahwa intensitas kebisingan mempengaruhi kelelahan kerja, misalnya penelitian yang dilakukan (Zubair, 2022) dengan judul Analisis Hubungan Antara Kebisingan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PLTU PT. Cahaya Fajar Kalimantan Timur Tahun Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja dengan hasil P Value sebesar 0,039 atau $< 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa Kebisingan memiliki hubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. Cahaya Fajar Kalimantan Timur.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Laziardy, 2017) yang dilaksanakan pada pekerja sentra kerajinan logam bagian produksi Cepogo Boyolali dengan hasil penelitian . Hasil penelitian tersebut menyatakan adanya pengaruh kebisingan terhadap kelelahan kerja. Dengan nilai p value sebesar 0,001 dengan nilai koefisien 2,481. Oleh karena itu, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja logam bagian produksi.

Hal serupa dalam penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawan et al., 2020a) melalui Hasil Analisa Chi-Square data kebisingan dengan

kelelahan kerja didapatkan $p\text{-value } 0,002 \leq 0,1$, berarti ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja bagian pabrik di PT. X.

Penelitian ini juga selajalan dengan yang telah dilakukan (Pujiyanto, 2019) Hubungan Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Bagian Fabrikasi Lift Proyek Kokas 3 Jakarta menyatakan hasil uji kolmogorv-smirnov, mendapatkan $p\text{ value} = 0,040$ yang artinya ada hubungan kebisingan dengan tingkat kelelahan kerja di Proyek Kokas 3 Jakarta bagian fabrikasi (Riyanto, 2010) dalam (Kurniawan et al., 2020b).

Kebisingan yang melebihi ambang batas dapat mengganggu pekerjaan dan menyebabkan timbulnya kesalahan karena tingkat kebisingan yang kecil pun dapat mengganggu konsentrasi sehingga muncul sejumlah keluhan yang berupa perasaan lamban dan keengganan untuk melakukan aktivitas, keluhan yang disampaikan merupakan gejala kelelahan. Dampak dari kelelahan yaitu menurunnya perhatian, perlambatan dan hambatan persepsi, lambat dan sulit berfikir, penurunan motivasi untuk bekerja, penurunan kewaspadaan, menurunnya konsenterasi dan ketelitian, performa kerja menjadi rendah, kualitas kerja menurun, dan menurunnya kecepatan reaksi (Kurniawan et al., 2020b).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan oleh penulis maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Jenis kebisingan yang terdapat pada pekerja proyek pekerjaan bekisting pembangunan gedung *Dormitory* di Kawasan Sains dan Teknologi Babarsari Yogyakarta yaitu jenis Kebisingan Impulsif (*Impulsive noise*) Kebisingan ini dihasilkan oleh suara-suara berintensitas tinggi (menekan telinga) dalam waktu relatif singkat.
2. Hasil pengukuran paparan kebisingan di pekerjaan pembongkaran bekisting dengan nilai maksimal 115,6 dan nilai minimal 49,3 pada pukul 10.00, sedangkan intensitas kebisingan pada pukul 15.00 mendapatkan nilai maksimal 112,9 dan nilai minimal 50,3. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas kebisingan pada pekerjaan bekisting melebihi NAB (diatas 85 dB).
3. Dari hasil pengukuran kelelahan tenaga kerja mengalami kelelahan kerja sedang sebanyak 20 pekerja (57,1%) dan responden yang mengalami kelelahan ringan sebanyak 15 pekerja (42,9%).
4. Pada hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* didapatkan nilai *p value* sebesar 0,001 atau $< 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya pada variable Kebisingan kerja memiliki hubungan dengan variable kelelahan kerja pada pekerja proyek pekerjaan bekisting Pembangunan Gedung *Dormitory* di Kawasan Sains Dan Teknologi Babarsari Yogyakarta.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas saran yang dapat disampaikan dari penulis sebagai berikut :

1. Cara pengendalian kebisingan dengan menggunakan pengendalian administrasi yaitu dengan memberikan tanda bahaya kebisingan, agar orang yang tidak berkepentingan menjauh dari sumber kebisingan. Selanjutnya pekerja harus dibekali dengan APD (Alat Pelindung Diri) yaitu Ear Muff ataupun Ear Plug.
2. HSE proyek tersebut membuat *Noise contour* dan pemasangan tanda bahaya kebisingan di area kerja yang terpapar kebisingan dengan nilai ambang batas yang berlebih serta memberikan jam istirahat yang cukup pada pekerja dan memberikan shift kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A., 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).
- Chandra. (2006). *Pengantar Kesehatan Lingkungan* (P. Widyastuti (ed.); 1st ed.). Egc Penerbit Buku Kedokteran. <https://books.google.co.id/books?id=dOrH3zuDYdgC>
- Hidayat, R. W., Febriani, N., & Ridhoni, A. (2015). Analisis Faktor-Faktor Kebisingan Komplek Perguruan Muhammadiyah di Kota Pekanbaru. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 6(01), 61–71.
- Kamal, N. (2021). *Pengertian Sumber Bunyi: Sifat, Jenis, Ciri-Ciri Dan Manfaatnya*. Gramedia Blog. <https://www.gramedia.com/literasi/sumber-bunyi/>
- Kementerian Negara, L. H. (1996). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat Kebisingan. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup*, 48.
- Kominfo. (2021). *Bulan K3 Nasional di Kilometer Nol Sabang*. Kementrian Komunikasi Dan Informasi. https://www.kominfo.go.id/content/detail/32180/bulan-k3-nasional-di-kilometer-nol-sabang/0/artikel_gpr
- Kurniawan, D., Yuliawati, R., & Aulia, K. (2020a). Correlation Between Noise Intensity and Work Fatigue on the Factory Workforces in PT. X. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 54–61.
- Kurniawan, D., Yuliawati, R., & Aulia, K. (2020b). Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Bagian Pabrik di PT. X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10.
- Kurniawidjaja, M. S. S. O. (2012). *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Universitas Indonesia Publishing. <https://books.google.co.id/books?id=H3pREAAAQBAJ>
- Laziardy, M. (2017). Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Logam Bagian Produksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(2), 58–64.
- Nisa, S. C., & Fachrin, S. A. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Tindakan Tidak Aman pada Pekerja di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(4), 636–647.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metode penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta., 2018.
- Permenaker. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia*.
- Pujianto, I. D. (2019). *Hubungan Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Bagian Fabrikasi Lift Proyek Kokas 3 Jakarta Tahun 2018*. Universitas Binawan.
- Riyanto, H. (2010). *Pengaruh kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar*.
- Setyawati, L., & Kusumaharta, P. S. (1994). Kelelahan kerja kronis: Kajian

- terhadap perasaan kelelahan kerja, penyusunan alat ukur serta hubungannya dengan waktu reaksi dan produktivitas kerja. *Universitas Gadjah Mada*.
- Soludale, A. M. N., Hildegardis, C., Tandafatu, M. C., & Wara, F. A. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Arus Lalu Lintas Di Simpang Gelora Samador Kota Maumere, Nusa Tenggara Timur. *RUSTIC: Jurnal Arsitektur*, 2(2), 1–10.
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)* Jakarta: Sagung Seto.
- Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Winanda, L. A. R. (2022). *Sektor Konstruksi Sumbang Kecelakaan Terbanyak, Doktor Baru Teknik Sipil Lila Ayu Ratna Winanda Buat Early Warning System Secara Realtime*. Retrieved from Berita, Global, Penelitian, Prestasi Dosen: <https://itn.ac.id>.
- Yusuf, M. (2013). *Pengaruh Kebisingan Terhadap Waktu Penyelesaian Pekerjaan Operator*.
- Zubair, M. (2022). *ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PLTU PT. CAHAYA FAJAR KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2022*. Universitas Binawan.

Lampiran 1 : Surat Penjelasan Penelitian

PENJELASAN TENTANG PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN : ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK PEKERJAAN BEKISTING PEMBANGUNAN GEDUNG *DORMITORY* DI KAWASAN SAINS DAN TEKNOLOGI BABARSARI YOGYAKARTA

Saya Fadhillah Isa Habibi mahasiswa Program Studi D-IV Kesehatan dan keselamatan kerja Universitas Bhamada Slawi, bermaksud mengadakan penelitian untuk mengetahui Hubungan Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerjaan Bekisting. Penelitian ini merupakan salah satu kegiatan dalam menyelesaikan tugas akhir di Program Studi D-IV Kesehatan dan Keselamatan kerja Universitas Bhamada Slawi.

Peneliti menjamin bahwa penelitian ini tidak akan menimbulkan dampak negative terhadap siapapun. Peneliti berjanji akan menjunjung tinggi hak-hak responden dengan cara mempertahankan kerahasiaan dari data yang diperoleh, baik dalam proses pengumpulan. Pengolahan, maupun penyajian dan menghargai keinginan responden untuk tidak berpartisipasi dalam penelitian ini.

Melalui penjelasan singkat ini, peneliti sangat mengharapkan partisipasi Bapak/Saudara dalam penelitian ini, atas kesediaan partisipasinya, saya ucapkan terimakasih.

Dengan ini menyatakan bersedia menjadi responden penelitian yang di lakukan oleh:

Nama : Fadhillah Isa Habibi

NIM : F0020003

Mahasiswa D-IV dari Program studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Bhamada Slawi

Responden

Hormat Saya

(.....)

(Fadhillah Isa Habibi)

Lampiran 2 lembar kuesioner

KUESIONER ALAT UKUR PERASAAN KELELAHAN KERJA (KAUPK2)

A. Identitas Diri

Nama Inisial :
 Nomor Responden :
 Jenis kelamin :
 Usia :
 Tingkat Pendidikan :
 Masa Kerja :

B. Daftar Pertanyaan

Kuesioner Kelelahan

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia dan pilih sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, ada 5 alternatif jawaban yaitu :

1. Selalu : SLL
2. Sangat Sering : SS
3. Sering : SR
4. Kadang-kadang : KK
5. Jarang : J
6. Tidak Pernah : TP

No	Pertanyaan	SLL	SS	SR	KK	J	TP
1	Apakah anda merasa sukar berpikir?						
2	Apakah anda merasa lelah berbicara?						
3	Apakah anda merasa gugup menghadapi sesuatu						
4	Apakah anda merasa tidak pernah berkonsentrasi dalam menghadapi suatu pekerjaan?						
5	Apakah anda merasa tidak mempunyai perhatian terhadap sesuatu?						
6	Apakah anda cenderung lupa terhadap sesuatu?						
7	Apakah anda merasa kurang percaya diri sendiri?						

8	Apakah anda merasa tidak tekun dalam melaksanakan pekerjaan anda?						
9	Apakah anda merasa enggan menatap mata orang?						
10	Apakah anda merasa enggan bekerja cekatan?						
11	Apakah anda merasa tidak tenang dalam bekerja?						
12	Apakah anda merasa lelah seluruh tubuh?						
13	Apakah anda merasa bertindak lamban?						
14	Apakah anda merasa tidak kuat lagi berjalan?						
15	Apakah anda merasa belum bekerja sudah lelah?						
16	Apakah anda merasa daya pikir menurun?						
17	Apakah anda merasa cemas terhadap suatu hal?						

KUESIONER PRESEPSI KEBISINGAN KERJA

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia dan pilih sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, ada 3 alternatif jawaban yaitu :

1. Tidak
2. Cukup
3. Sangat

No.	Pertanyaan	Tidak	Cukup	Sangat
1	Apakah terdapat kebisingan di tempat anda bekerja?			
2	Apakah anda terganggu akibat suara kebisingan pekerjaan bekisting?			
3	Apakah anda merasa kebisingan mempengaruhi pekerjaan anda?			
4	Apakah anda tahu bahwa kebisingan dapat berdampak buruk terhadap kesehatan?			
5	Apakah kebisingan tersebut mengganggu anda saat bekerja?			
6	Apakah kebisingan tersebut mengganggu konsentrasi untuk fokus bekerja?			
7	Apakah kebisingan tersebut membuat anda menjadi lebih emosi atau marah?			
8	Apakah suara bising mempengaruhi kelelahan bekerja anda??			
9	Apakah anda tahu bagaimana cara mengatasi kebisingan?			
10	Apakah kebisingan bekisting mengganggu komunikasi antar pekerja?			

Lampiran 4 hasil Uji Validitas Kuesioner Perasaan Kelelahan Kerja dan Presepsi Kebisingan Kerja

Uji Validitas Kuesioner Perasaan Kelelahan Kerja

		Correlations																	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	PX
P1	Pearson Correlation	1																	
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P2	Pearson Correlation		1																
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P3	Pearson Correlation			1															
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P4	Pearson Correlation				1														
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P5	Pearson Correlation					1													
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P6	Pearson Correlation						1												
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P7	Pearson Correlation							1											
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P8	Pearson Correlation								1										
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P9	Pearson Correlation									1									
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P10	Pearson Correlation										1								
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P11	Pearson Correlation											1							
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P12	Pearson Correlation												1						
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P13	Pearson Correlation													1					
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P14	Pearson Correlation														1				
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P15	Pearson Correlation															1			
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P16	Pearson Correlation																1		
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P17	Pearson Correlation																	1	
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
PX	Pearson Correlation																		1
	Sig. (2-tailed)																		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	35	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	35	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.735	17

Uji Validitas Kuesioner Presepsi Kebisingan Kerja

		Correlations										
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	PX
P1	Pearson Correlation	1	.209	.329	.286	.221	.225	.252	-.012	.138	.144	.601
	Sig. (2-tailed)		.228	.053	.095	.202	.193	.144	.944	.429	.410	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P2	Pearson Correlation	.209	1	.235	.256	.038	.213	.070	.274	.221	.215	.553
	Sig. (2-tailed)	.228		.174	.138	.829	.220	.688	.111	.201	.214	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P3	Pearson Correlation	.329	.235	1	.163	-.008	.122	.095	.179	-.064	.339	.550
	Sig. (2-tailed)	.053	.174		.350	.962	.486	.587	.303	.714	.046	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P4	Pearson Correlation	.286	.256	.163	1	.055	.102	.392	.354	.121	.049	.562
	Sig. (2-tailed)	.095	.138	.350		.752	.561	.020	.037	.488	.779	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P5	Pearson Correlation	.221	.038	-.008	.055	1	.000	.275	-.156	.402	-.089	.372
	Sig. (2-tailed)	.202	.829	.962	.752		1.000	.110	.371	.017	.613	.028
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P6	Pearson Correlation	.225	.213	.122	.102	.000	1	.093	.275	.119	-.126	.427
	Sig. (2-tailed)	.193	.220	.486	.561	1.000		.594	.110	.495	.472	.011
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P7	Pearson Correlation	.252	.070	.095	.392	.275	.093	1	.062	.100	.355	.510
	Sig. (2-tailed)	.144	.688	.587	.020	.110	.594		.725	.567	.037	.002
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P8	Pearson Correlation	-.012	.274	.179	.354	-.156	.275	.062	1	.052	.051	.418
	Sig. (2-tailed)	.944	.111	.303	.037	.371	.110	.725		.765	.771	.012
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P9	Pearson Correlation	.138	.221	-.064	.121	.402	.119	.100	.052	1	.014	.433
	Sig. (2-tailed)	.429	.201	.714	.488	.017	.495	.567	.765		.937	.009
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
P10	Pearson Correlation	.144	.215	.339	.049	-.089	-.126	.355	.051	.014	1	.379
	Sig. (2-tailed)	.410	.214	.046	.779	.613	.472	.037	.771	.937		.025
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
PX	Pearson Correlation	.601	.553	.550	.562	.372	.427	.510	.418	.433	.379	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.001	.000	.028	.011	.002	.012	.009	.025	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	35	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	35	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.623	10

Lampiran 5 hasil SPSS Uji Chi-Square

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelelahan_1 * Kebisingan_1	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%

Kelelahan_1 * Kebisingan_1 Crosstabulation

			Kebisingan_1		Total
			Sedang	Tinggi	
Kelelahan_1	Ringan	Count	14	1	15
		Expected Count	9.4	5.6	15.0
		% within Kelelahan_1	93.3%	6.7%	100.0%
		% within Kebisingan_1	63.6%	7.7%	42.9%
		% of Total	40.0%	2.9%	42.9%
Sedang	Count	8	12	20	
	Expected Count	12.6	7.4	20.0	
	% within Kelelahan_1	40.0%	60.0%	100.0%	
	% within Kebisingan_1	36.4%	92.3%	57.1%	
	% of Total	22.9%	34.3%	57.1%	
Total	Count	22	13	35	
	Expected Count	22.0	13.0	35.0	
	% within Kelelahan_1	62.9%	37.1%	100.0%	
	% within Kebisingan_1	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	62.9%	37.1%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	10.443 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	8.283	1	.004		
Likelihood Ratio	11.911	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	10.145	1	.001		
N of Valid Cases	35				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,57.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan



Pengumpulan Data Kuesioner



Pengumpulan Data Kuesioner



Pengukuran Kebisingan



Pengukuran Kebisingan



Hasil Max Pengukuran kebisingan Pukul 10.00 WIB



Hasil Min Pengukuran kebisingan Pukul 10.00 WIB



Hasil Max Pengukuran kebisingan Pukul 15.00 WIB



Hasil Min Pengukuran kebisingan Pukul 15.00 WIB

Lampiran 7 Data Pengukuran Kebisingan Pukul 10.00

	PRODI D-IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI	LEMBAR HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN
---	--	---

Lokasi : <i>Pembangunan Lapangan Lt 5.</i>	Alat Yang Digunakan :
Tanggal : <i>31 Mei 2024.</i>	Sound Level Meter (SLM) Tipe:
Waktu : <i>10.00</i>	<i>SL - 4012.</i>

84,2	88,8	89,4	51,2	90,6	80,8	83,9	87,9	94,2	63,2	81,5	77,9
58,6	49,3	77,9	70,6	52,2	75,3	69,8	88,9	87,7	85,1	88,8	86,9
75,0	66,5	85,6	66,3	83,3	103,4	60,0	80,7	77,3	58,3	100,1	66,7
68,2	80,0	71,5	76,6	67,7	115,6	67,5	68,7	99,7	70,5	78,4	87,7
61,2	94,8	61,7	75,1	92,3	76,5	61,1	63,8	75,4	71,4	79,8	64,0
99,0	88,5	51,2	55,3	54,0	60,1	72,2	70,3	93,4	76,8	80,0	102,0
70,0	91,5	65,2	64,5	100,0	57,0	61,2	53,5	74,2	87,7	105,3	74,6
60,5	58,4	81,2	97,1	67,2	70,2	68,8	61,0	62,1	94,8	73,4	56,3
55,7	61,5	59,8	62,5	58,5	101,8	78,3	68,1	85,7	77,0	55,2	62,7
89,2	86,8	80,5	60,9	77,6	56,2	82,4	74,7	95,9	81,6	86,2	82,2

MAX = 115,6

MIN = 49,3

Lampiran 8 Data Pengukuran Kebisingan Pukul 10.00

	PRODI D-IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI	LEMBAR HASIL PENGUKURAN KEBISINGAN
---	---	------------------------------------

Lokasi : Pembongkaran bangunan U65	Alat Yang Digunakan :
Tanggal : 31 Mei 2024	Sound Level Meter (SLM) Tipe:
Waktu : 15.15	SL-4012

74,0	55,2	60,0	77,7	54,2	80,3	82,6	71,0	53,9	91,9	58,5	78,8
77,8	81,5	60,4	102,9	80,2	102,1	57,8	63,0	55,2	77,0	69,9	88,6
77,5	107,9	7,2	73,9	69,2	60,2	81,2	72,1	106,7	60,6	64,5	64,7
60,4	53,3	62,9	75,9	55,8	111,8	57,2	88,5	79,4	61,6	84,7	57,4
72,1	82,0	91,2	60,8	87,5	101,3	72,4	56,0	77,5	85,4	74,2	77,7
108,5	57,8	55,8	67,8	82,4	84,2	89,4	70,1	54,3	57,1	67,7	83,7
61,8	82,2	52,5	91,6	65,0	86,4	89,2	81,0	62,1	53,3	63,7	67,8
88,8	110,8	62,5	66,6	50,9	112,9	55,4	74,5	65,1	50,9	57,5	55,8
55,7	70,0	55,5	62,2	58,7	87,3	57,7	53,4	76,6	55,9	91,7	59,8
55,1	20,2	72,7	54,4	70,3	81,4	55,6	84,7	106,5	105,9	83,2	99,9

MAX. = 112,9

MIN 50,3