

# **SKRIPSI**

## **HUBUNGAN JAM KERJA DAN BEBAN KERJA TERHADAP KEJADIAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN OPERATOR DI SPBU H. ROMI HERTON SOEKARNO HATTA DAN DEMANG LEBAR DAUN DI KOTA PALEMBANG**



**OLEH**

**NAMA : GHARYN ADZKIA BUDIMAN**

**NIM : 10011282025124**

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

## **SKRIPSI**

# **HUBUNGAN JAM KERJA DAN BEBAN KERJA TERHADAP KEJADIAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN OPERATOR DI SPBU H. ROMI HERTON SOEKARNO HATTA DAN DEMANG LEBAR DAUN DI KOTA PALEMBANG**

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



**NAMA : GHARYN ADZKIA BUDIMAN**

**NIM : 10011282025124**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Skripsi, 20 Maret 2024**

**Gharyn Adzkie Budiman**

**Hubungan Jam Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kejadian Kelelahan Kerja  
Pada Pekerja Bagian Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Dan  
Demang Lebar Daun Di Kota Palembang**

xvii + 66 halaman, 23 tabel, 5 gambar, 9 lampiran

**ABSTRAK**

Kelelahan sendiri merupakan kondisi pekerja yang melemah untuk melakukan pekerjaannya dan dapat berdampak pada penurunan profuktivitas kerja dan ketahanan tubuh. Di Indonesia berdasarkan data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi di Indonesia melaporkan kecelakaan kerja karena kelelahan didominasi industri formal. Faktor yang dapat menyebabkan kelelahan kerja yaitu beban kerja dan jam kerja. Palembang merupakan salah satu kota dengan besarnya mobilitas penduduk menggunakan transportasi yang menyebabkan kebutuhan akan bahan bakar minyak meningkat terutama pada SPBU H.Romi Herton Demang Lebar Daun dan Soekarno Hatta Kota Palembang yang melayani konsumen selama 24 jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis jam kerja dan beban kerja serta faktor lain yang berhubungan dengan kejadian kelelahan kerja pada pekerja operator. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan sampel sebanyak 32 orang. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square*. Hasil bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan jam kerja ( $p\text{-value}=0,195$ ), terdapat hubungan beban kerja ( $p\text{-value}=0,000$ ) pada SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan tidak terdapat hubungan jam kerja ( $p\text{-value}=0,452$ ), terdapat hubungan beban kerja ( $p\text{-value}=0,001$ ) pada SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun. Untuk dapat mencegah kelelahan kerja pada operator dapat dilakukan dengan menetapkan rotasi *shift* kerja, membatasi kewajiban yang dimiliki oleh pekerja, melakukan peregangan, dan tidur terlebih dahulu pada mess yang disediakan setelah bekerja.

Kata Kunci : Kelelahan Kerja, Jam Kerja, Beban Kerja  
Kepustakaan : 55 (2004-2023)

**OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH**  
**FACULTY OF PUBLIC HEALTH, SRIWIJAYA UNIVERSITY**  
**Thesis, 20 March 2024**

**Gharyn Adzkie Budiman**

***The Relationship of Working Hours and Workload to the Incidence of Occupational Fatigue in Operator Workers at H. Romi Herton Soekarno Hatta and Demang Lebar Daun Gas Stations in Palembang City***

*xvii + 66 pages, 23 tables, 5 figures 9 attachments*

**ABSTRACT**

*Fatigue itself is a condition of workers who are weakened to do their work and can have an impact on reducing work productivity and endurance. In Indonesia, based on data from the Ministry of Manpower and Transmigration in Indonesia, reported work accidents due to fatigue are dominated by the formal industry. Factors that can cause fatigue are workload and working hours. Palembang is one of the cities with a large population mobility using transportation which causes the need for fuel oil to increase, especially at H. Romi Herton Demang Lebar Daun and Soekarno Hatta gas stations in Palembang City which serve consumers for 24 hours. The purpose of this study was to analyze the working hours and workload and other factors associated with the incidence of fatigue in operator workers. This study used a cross sectional design with a sample of 32 people. Data were analyzed univariately and bivariately using the chi-square test. The bivariate results showed there was no relationship between working hours ( $p$ -value=0.195), there was a relationship between workload ( $p$ -value=0.000) at H. Romi Herton Soekarno Hatta Gas Station and there was no relationship between working hours ( $p$ -value=0.452), there was a relationship between workload ( $p$ -value=0.001) at H. Romi Herton Demang Lebar Daun Gas Station. To be able to prevent work fatigue in operators can be done by setting work shift rotations, limiting the obligations owned by workers, stretching, and sleeping first in the mess provided after work.*

*Keywords: Work Fatigue, Working Hours, Workload*

*Literature: 55 (2004-2023)*

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujur-jujurnya dan mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Apabila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, .....  
Yang Bersangkutan



A 1000 Rupiah postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'SPESIAL BELI RUPIAH', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number 'A3145AKX5242927007' is visible at the bottom of the stamp.

Unaryn Adzkie Budiman  
NIM. 10011282025124

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN JAM KERJA DAN BEBAN KERJA TERHADAP  
KEJADIAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN  
OPERATOR DI SPBU H. ROMI HERTON SOEKARNO HATTA  
DAN DEMANG LEBAR DAUN DI KOTA PALEMBANG**

**SKRIPSI**


Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

**GHARYN ADZKIA BUDIMAN**

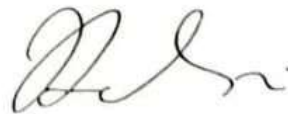
10011282025124

Mengetahui  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



**Dr. Mienaniarti, S.KM., M.KM**  
NIP. 1976001002122001

Indralaya, 2024  
Pembimbing



**Desheila Andarini, S.KM., M.Sc**  
NIP. 19891220201932016

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul "Hubungan Jam Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kejadian Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Dan Demang Lebar Daun Di Kota Palembang" telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 20 Maret 2024.

Indralaya, 2024

### Ketua :

1. Desheila Andarini., S.KM., M.Sc  
NIP. 19891220201932016

(  )


### Anggota :

2. Poppy Fujianti, S.KM., M.Sc.  
NIP. 199008312022032009
3. Rudy Chendra, S.KM., M.KM  
NIP. 0005048908


(  )

(  )

Mengetahui  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

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

Koordinator Program Studi Kesehatan  
Masyarakat

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

# RIWAYAT HIDUP

## Data Pribadi

Nama : Gharyn Adzkie Budiman  
NIM : 10011282025124  
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 23 Agustus 2001  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Status Mahasiswa : Mahasiswa  
Alamat : JL. Kolonel Sulaiman Amin RT059/RW015, Talang Kelapa Kec. Alang-Alang Lebar Kab. Palembang, 30153  
Email : [gharynbudiman@gmail.com](mailto:gharynbudiman@gmail.com)

## Riwayat Pendidikan

1. TK (2006-2008) : TK Bunda
2. SD (2008-2014) : SD Negeri 12 Pondok Pinang Jakarta
3. SMP (2014-2017) : SMP Pelita Harapan Jakarta
4. SMA (2017-2020) : SMA Negeri 22 Palembang
5. S1 (2020-Sekarang) : Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

## Riwayat Organisasi

1. 2018-2019 : Ketua PMR Wira SMA Negeri 22 Palembang
2. 2020-2022 : Staff Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia BEM KM  
FKM Universitas Sriwijaya
3. 2022-2023 : Staff Unit Protocol OHS&A FKM Universitas Sriwijaya



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur akana kehadiran Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Hubungan Jam Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kejadian Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Dan Demang Lebar Daun Di Kota Palembang”. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

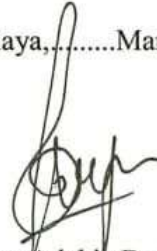
1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Asmaripa Ainy, S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Desheila Andarini, S.KM., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi terbaik saya karna telah membimbing saya selama menyelesaikan skripsi ini. Semoga beliau selalu dilimpahkan kebahagiaan.
4. Ibu Poppy Fujianti, S.KM., M.Sc dan Bapak Rudy Chendra, S.KM., M.KM selaku Dosen Penguji 1 dan 2 yang telah memberikan bantuan saran dan bimbingan yang luar biasa dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen, staff dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya atas bimbingan dan bantuannya selama masa perkuliahan penulis.
6. Terima kasih terbesar penulis sampaikan kepada keluarga khususnya Mami, Mas Bima, Papi, dan Dhimas serta keluarga besar yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga kita tetap harmonis selalu.
7. Seluruh pekerja operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Dan Demang Lebar Daun Di Kota Palembang yang telah bersedia membantu penulis sebagai sampel pada penelitian ini.
8. Terima kasih kepada teman seperjuangan “Belajar biar rajin” yang telah support membantu menyelesaikan tugas akhir. Semoga kalian Bowok Keras,

Dewik Paspampres, Sipoy Bu Koas, Ojan Sekret, Bara NMax, Geza Humas, Panjul Matic, Pruti Pezet, Amiwra Pubdok, dan Lia Bebeb tetap berada di jalan yang benar dan sukses untuk kalian. Semoga kita bisa bermain kembali di lain kesempatan.

9. Seseorang spesial yang baik hati dan tersayang oleh penulis, Lia Tri Aida Saputri, terima kasih telah menyadarkan dan membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi. Semoga kamu selalu dalam kebahagiaan dan apa yang kamu impikan terwujud semua.

Penulis berharap penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi civitas akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya dan penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Terima kasih, semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan dalam setiap urusan kita. Aamiin.

Indralaya, .....Maret 2024



Gharyn Adzkiya Budiman  
NIM. 10011282025124

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gharyn Adzkia Budiman  
NIM : 10011282025124  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

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

Hubungan Jam Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kejadian Kelelahan Kerja Pada  
Pekerja Bagian Operator Di SPBU H. Romi Hertono Soekarno Hatta Dan Demang  
Lebar Daun Di Kota Palembang

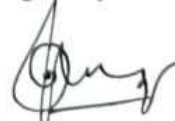
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Indralaya

Pada Tanggal : Maret 2024

Yang Menyatakan



Gharyn Adzkia Budiman

NIM.10011282025124

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum .....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Bagi Peneliti .....	6
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat .....	6
1.4.3 Bagi SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun .....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
1.5.1 Lingkup Lokasi .....	6
1.5.2 Lingkup Materi.....	6
1.5.3 Lingkup Waktu.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Kelelahan Kerja.....	7
2.1.1 Definisi Kelelahan Kerja.....	7
2.1.2 Macam – macam Kelelahan .....	8
2.1.3 Penyebab Terjadinya Kelelahan Kerja.....	8
2.1.4 Dampak Dari Kelelahan Kerja .....	9
2.1.5 Cara Mengatasi Kelelahan .....	9
2.1.6 Cara Pengukuran Kelelahan.....	10

2.2	Jam Kerja.....	11
2.2.1	Definisi Jam Kerja.....	11
2.2.2	Pembagian <i>Shift</i> Kerja.....	12
2.2.3	Dampak <i>Shift</i> Kerja.....	12
2.3	Beban Kerja.....	13
2.3.1	Definisi Beban Kerja.....	13
2.3.2	Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	14
2.3.3	Prinsip Penilaian Beban Kerja .....	15
2.4	Penelitian Terdahulu.....	19
2.5	Kerangka Teori.....	22
2.6	Kerangka Konsep .....	23
2.7	Hipotesis.....	24
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1	Desain Penelitian.....	25
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	25
3.3.1	Populasi Penelitian.....	25
3.3.2	Sampel Penelitian.....	25
3.4	Teknik Pengambilan Sampel Penelitian.....	25
3.5	Jenis Data, Cara Pengumpulan Data dan Pengumpulan Data .....	26
3.5.1	Jenis Data .....	26
3.5.2	Cara Pengumpulan Data.....	26
3.5.3	Alat Pengumpulan Data .....	26
3.6	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	27
3.6.1	Variabel Independen .....	27
3.6.2	Variabel dependen.....	27
3.6.3	Definisi Operasional.....	28
3.7	Pengelolaan dan Analisis Data.....	28
3.7.1	Pengolahan data .....	28
3.8	Analisis Data dan Penyajian.....	29
3.8.1	Analisis Data .....	29
3.8.2	Penyajian Data .....	29
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>

4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	30
4.1.1	Profil SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun Kota Palembang .....	30
4.1.2	Struktur Organisasi SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun Kota Palembang.....	32
4.2	Usia Pekerja Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta.....	33
4.3	Usia Pekerja Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun .....	33
4.4	Beban Kerja Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta .....	34
4.5	Beban Kerja Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun .....	35
4.6	Hasil Penelitian.....	36
4.6.1	Analisis Univariat.....	36
4.6.2	Analisis Bivariat.....	40
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
5.1	Keterbatasan Penelitian .....	46
5.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	46
5.2.1	Kelelahan Kerja Pada Pekerja.....	46
5.2.2	Hubungan antara Jam Kerja dengan Kelelahan Kerja .....	48
5.2.3	Hubungan antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja.....	50
5.2.4	Faktor Lain Yang Ditemukan Saat Pengambilan Data .....	54
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
6.1	Kesimpulan.....	57
6.2	Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>52</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Kerangka Teori Tarwaka (2004), Suma'mur (2009).....	22
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep .....	23
Gambar 4. 1 SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun.....	31
Gambar 4. 2 SPBU H. Romi Herton Soekarnoo Hatta .....	31
Gambar 4. 3 Struktur Organisasi SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun dan SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kelelahan.....	11
Tabel 2. 2 Nadi Kerja Menurut Tingkat Beban Kerja.....	15
Tabel 2. 3 Perkiraan Beban Kerja Menurut Kebutuhan Energi .....	16
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu .....	19
Tabel 3. 1 Definisi Operasional .....	28
Tabel 4. 1 Beban Kerja Berat Berdasarkan Denyut Nadi pada Pekerja Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta.....	34
Tabel 4. 2 Beban Kerja Ringan Berdasarkan Denyut Nadi pada Pekerja Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta .....	34
Tabel 4. 3 Beban Kerja Berat Berdasarkan Denyut Nadi pada Pekerja Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun .....	35
Tabel 4. 4 Beban Kerja Ringan Berdasarkan Denyut Nadi pada Pekerja Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun .....	36
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Kota Palembang .....	36
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	37
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Shift Kerja pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Di Kota Palembang .....	37
Tabel 4. 8 Distribusi Frekuensi Shift Kerja pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	38
Tabel 4. 9 Distribusi Frekuensi Beban Kerja pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Di Kota Palembang .....	38
Tabel 4. 10 Distribusi Frekuensi Beban Kerja pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	39
Tabel 4. 11 Distribusi Frekuensi Usia pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Di Kota Palembang .....	39
Tabel 4. 12 Distribusi Frekuensi Usia pada Pekerja Operator Di SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	40



Tabel 4. 13 Hubungan Antara Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Di Kota Palembang .....	40
Tabel 4. 14 Hubungan Antara Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	41
Tabel 4. 15 Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Di Kota Palembang .....	42
Tabel 4. 16 Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	42
Tabel 4. 17 Hubungan Antara Usia Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta Di Kota Palembang .....	43
Tabel 4. 18 Hubungan Antara Usia Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	25
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dari SPBU H. Romi Hertan.....	26
Lampiran 3 Kaji Etik Penelitian.....	27
Lampiran 4 <i>Informed Consent</i> .....	28
Lampiran 5 Kuisisioner Penelitian .....	29
Lampiran 6 Lembar Observasi.....	31
Lampiran 7 <i>Output SPSS</i> .....	33
Lampiran 8 Data Hasil Penelitian .....	41
Lampiran 9 <i>Flowchart</i> Peregangan.....	44
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian.....	45

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangannya dunia pekerjaan, salah satu yang menjadi permasalahan dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan kecelakaan kerja yang diakibatkan oleh kelelahan, kelelahan sendiri merupakan kondisi pekerja yang melemah untuk melakukan pekerjaannya dan dapat berdampak pada penurunan profuktivitas kerja dan ketahanan tubuh (Malik, Ikham Hardi S dan Hasriwiani Habo Abbas, 2021). Menurut Undang-Undang RI No. 36 Tahun 2009 dalam pasal 164 yang menyebutkan kalau usaha dalam kesehatan kerja bertujuan untuk menjaga pekerja agar dapat hidup sehat serta terlepas dari gangguan kesehatan dan dampak buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan (Kemenkes RI, 2009). Gejala kesehatan yang dapat timbul akibat pekerjaan salah satunya ialah kelelahan. Berdasarkan *International Labour Organization*, sekitar 2,3 juta pekerja meninggal tiap tahunnya akibat dari penyakit akibat kerja dengan rata rata 6,300 kasus kematian yang disebabkan penyakit akibat kerja (ILO, 2013). Menurut Xing (2020), kelelahan pada pekerja dapat menimbulkan penurunan kinerja kognitif seperti kurangnya perhatian, dan kurangnya kewaspadaan yang akibatnya melemahkan kemampuan pekerja dalam mengenali potensi faktor risiko di lingkungan sekitar.

Menurut Agustin, Ihsan dan Lestari (2021), faktor yang dapat menyebabkan kelelahan pada pekerja salah satunya terdapat dari faktor eksternal yang meliputi beban kerja dan jam kerja. Menurut Wurarah, Kawatu dan Akili (2020), beban kerja merupakan tuntutan pekerja yang harus dilakukan dengan periode waktu yang ditentukan, semakin berat beban kerja, harus semakin singkat waktu kerjanya agar seseorang dapat bekerja tanpa kelelahan.

Dalam Undang-Undang No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, pada pasal 77 disebutkan bahwa pekerja yang bekerja 6 hari seminggu memiliki 7 jam kerja dalam sehari atau 40 jam dalam seminggu, sedangkan pekerja yang bekerja 5 hari dalam seminggu memiliki 8 jam kerja dalam sehari atau 40 jam dalam seminggu (KEMENPERIN, 2003). Pergantian jam kerja antar *shift* mungkin lebih rentan oleh

kerja malam, yang dapat menyebabkan kurang tidur dan ketidakselarasan sirkadian dan terbukti dalam pekerjaan layanan kesehatan lainnya memberikan risiko kelelahan yang lebih besar jika dibandingkan dengan *shift* siang hari (Peterson *et al.*, 2019).

Menurut Bazazan (2023), *National Safety Council* di Amerika menyatakan bahwa 13% cedera di tempat kerja berhubungan dengan kelelahan dan sekitar 97% pekerja terpapar setidaknya satu faktor risiko kelelahan di tempat kerja dan hasil studi survei di kalangan pekerja di Amerika Serikat menunjukkan prevalensi kelelahan sekitar 58%. Untuk di Indonesia berdasarkan data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi di Indonesia melaporkan hingga tahun 2010, kecelakaan kerja karena kelelahan didominasi bidang jasa konstruksi (31.9%), disusul sektor Industri manufaktur (31.6%), transport (9.3%), pertambangan (2.6%), kehutanan (3.6%), dan lain-lain (20%) (Lating, Sillehu and Sumanjaya, 2021). Lebih dari 65% pekerja yang ada di Indonesia datang ke poliklinik perusahaan dengan keluhan kelelahan kerja dan faktor penyebab (Malik, Ikhrum Hardi S dan Hasriwiani Habo Abbas, 2021).

Palembang ialah salah satu kota besar yang ada di Indonesia, masyarakat kota Palembang sering menggunakan kendaraan dalam melakukan aktivitasnya baik kendaraan pribadi ataupun kendaraan umum. Besarnya mobilitas penduduk dalam menggunakan transportasi mengakibatkan kebutuhan akan bahan bakar minyak meningkat tinggi dan dapat berdampak pada proses bekerja SPBU H.Romi Herton Demang Lebar Daun dan Soekarno Hatta yang melayani konsumen selama 24 jam.

Menurut Magvira, Gusti dan Rahman (2022), Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) sebuah fasilitas umum yang diberikan oleh PT Pertamina (Persero) untuk masyarakat Indonesia secara luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Hampir seluruh SPBU yang ada di Indonesia beroperasi dalam 24 jam selama 7 hari dalam satu minggu, contohnya SPBU yang berlokasi di Kota Palembang yaitu SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun terletak di tengah kota dan SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta terletak di jalan lintas, keduanya memiliki manajemen yang sama dan memiliki angka kunjungan yang tinggi dengan jumlah jam kerja dan beban kerja yang tidak sesuai dapat menyebabkan kelelahan pada pekerja di SPBU.

Selain itu, SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun dan Soekarno Hatta memiliki 3 jam kerja yang dimulai dari jam kerja *shift* I atau jam kerja *shift* pagi dimulai pada pukul 06.00-14.00, dilanjutkan dengan jam kerja *shift* II atau jam kerja *shift* sore dimulai pada pukul 14.00-22.00, dan terakhir jam kerja *shift* III atau jam kerja *shift* malam dimulai pukul 22.00-06.00 dan operator SPBU ini memiliki 1 hari libur dan 6 hari kerja. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Meireza, Suroto dan Lestantyo (2019), menunjukkan bahwa *operator* SPBU mengalami kelelahan kerja berat sebesar 39.4%. Hasil penelitian tentang kelelahan kerja pada *operator* SPBU antara *shift* pagi dan *shift* sore oleh Marsela G. Solang, Paul A. T. Kawatu (2020), pada *shift* pagi sebanyak 15 responden (17.0%) mengalami kelelahan kerja sedang dan pada *shift* sore sebanyak 8 responden (14.0%) mengalami kelelahan kerja berat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim dan Ardi (2022), jam kerja operator SPBU tersebut yang memiliki kelelahan lebih tinggi masuk pada kategori jam kerja pagi yaitu sebanyak 12 orang (35,3%), sedangkan pekerja yang tidak mengalami kelelahan lebih tinggi masuk pada kategori jam kerja pagi yaitu sebanyak 3 orang (8,8%), analisis data yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu uji chi square dengan derajat kemaknaan 5% dan *confident interval* 95% menunjukkan hasil  $p\text{ value} = 0,036$  ( $p\text{ value} < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan antara jam kerja dengan kelelahan kerja pada operator SPBU tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Yuliatin Sholiah (2019), kelelahan kerja pada operator di SPBU tersebut dengan kategori jam kerja siang didapatkan hasil sebanyak 9 orang (81,8%) dan pekerja operator yang tidak mengalami kelelahan lebih tinggi pada kategori jam kerja siang yaitu sebanyak 2 orang (18,2%) analisis data yang digunakan dengan uji chi-square pada derajat kemaknaan 5% dan *confident interval* 95% memperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,016$  ( $P < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jam kerja dengan kelelahan kerja pada operator SPBU tersebut. Kelelahan kerja jikalau tidak diatasi akan berdampak pada kelelahan yang diakibatkan oleh bekerja dan dapat menyebabkan gangguan lain seperti kecelakaan disaat bekerja dan menurunkan etos kerja serta gangguan kenyamanan yang dirasakan oleh pekerja dimana hal ini dapat menimbulkan kelelahan sehingga standar yang digunakan untuk menanggulangi

kelelahan kerja di lingkungan kerja tidak lagi menggunakan Nilai Ambang Batas (NAB) melainkan menggunakan tingkat kenyamanan para pekerja dengan lingkungan bekerjanya (Dewi, 2018). Tingkat kelelahan yang tinggi dapat berpengaruh terhadap setiap pekerja dalam pekerjaan apa pun yang memiliki dampak serius bagi keselamatan dan kesehatan pekerja dengan mempelajari hubungan kejadian terkait kelelahan, akan membantu menjaga pekerja tetap aman dan sehat (Kuku, Prasetya dan Nurdin, 2022). Dari penjelasan di atas maka dapat dilihat bahwa pekerja mengalami kelelahan kerja yang merupakan salah satu sumber masalah bagi kesehatan dan keselamatan pekerja. Apabila hal ini dibiarkan begitu saja akan memiliki dampak negatif seperti kurang fokusnya bekerja sehingga produktivitas pada pekerja menurun pada kapasitas kerja (Usman dan Yuliani, 2019).

Pada survei awal yang dilakukan, jam kerja yang dipakai oleh SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun dan Soekarno Hatta menggunakan 8 jam kerja per *shift* dalam satu hari, akan tetapi pembuatan rotasi perputaran *shift* kerja tidak berjalan dengan baik dikarenakan libur kerja yang acak sehingga petugas *operator* mendapatkan pergantian *shift* yang lebih cepat. Selain itu, dilihat adanya beban berlebih pada petugas *operator* jika diamati dari data transaksi pada SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun pada bulan April 2023 didapatkan sebesar 904.849 transaksi. Yang artinya, rata-rata setiap hari SPBU H. Romi Herton Demang Lebar Daun Palembang melayani transaksi sebanyak 30.161. Untuk transaksi di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta pada bulan Juli 2023 didapatkan sebesar 1.392.619 transaksi. Yang artinya, rata-rata setiap hari SPBU Soekarno Hatta Palembang melayani transaksi sebanyak 46.420. Dari data transaksi tersebut, tidak menutup kemungkinan dapat terjadinya beban kerja yang berlebih yang bisa menyebabkan terjadinya kelelahan pada pekerja bagian *operator* di SPBU. Berdasarkan alasan-alasan diatas, maka perlu diadakannya penelitian mengenai Hubungan Jam Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kejadian Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun.

## 1.2 Rumusan Masalah

SPBU H. Romi Hertton Demang Lebar Daun dan Soekarno Hatta beroperasi dalam 24 jam selama 7 hari dalam satu minggu dan memiliki 3 jam kerja yang dimulai dari jam kerja *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam. SPBU H. Romi Hertton Demang Lebar Daun dan Soekarno Hatta merupakan SPBU yang memiliki tingkat kunjungan yang tinggi apabila dilihat dari data transaksi yang ada pada bulan April dan bulan Juli yang memungkinkan dapat terjadinya beban kerja yang berlebih dan menyebabkan kelelahan kerja pada pekerja bagian *operator*. Berdasarkan latar belakang diatas, faktor yang dapat memberikan pengaruh kelelahan pada pekerja yakni jam kerja dan beban kerja, maka dari itu diperlukannya analisis tentang hubungan jam kerja dan beban kerja terhadap kejadian kelelahan kerja untuk menanggulangi serta meminimalisir risiko yang ada, didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Hubungan Jam Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kejadian Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian *Operator* Di SPBU H. Romi Hertton Soekarno Hatta Dan Demang Lebar Daun di Kota Palembang?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan jam kerja dan beban kerja terhadap kejadian kelelahan kerja pada pekerja bagian *operator* di SPBU H. Romi Hertton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun Di Kota Palembang.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis hubungan jam kerja pada *operator* di SPBU H. Romi Hertton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun di Kota Palembang terhadap kejadian kelelahan kerja.
2. Menganalisis hubungan beban kerja pada *operator* di SPBU H. Romi Hertton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun di Kota Palembang terhadap kejadian kelelahan kerja.
3. Menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi kelelahan kerja pada *operator* di SPBU H. Romi Hertton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun di Kota Palembang.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk menyelesaikan masalah Kesehatan yang ada dan dapat membantu dalam menambah ilmu pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan melakukan penelitian keselamatan dan kesehatan kerja tentang analisis hubungan jam kerja dan beban kerja terhadap kejadian kelelahan pada *operator* SPBU dan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi tambahan bagi civitas akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya terkhususnya dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan tema yang terkait.

### **1.4.3 Bagi SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan perbaikan rencana jangka panjang di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun khususnya analisis hubungan jam kerja dan beban kerja terhadap kejadian kelelahan pada pekerja di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.5.1 Lingkup Lokasi**

Penelitian ini dilaksanakan di SPBU H. Romi Herton Soekarno Hatta dan Demang Lebar Daun, Palembang.

### **1.5.2 Lingkup Materi**

Ruang lingkup penelitian ini adalah pembahasan mengenai hubungan jam kerja dan beban kerja terhadap kejadian kelelahan kerja.

### **1.5.3 Lingkup Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada September-Februari 2024.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A., Ihsan, T. and Lestari, R.A. (2021) ‘Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Tekstil Di Indonesia: Review’, *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 2(2), pp. 138–151. Available at: <https://doi.org/10.25077/jk31.2.2.138-151.2021>.
- Allis Nurdini (2006) “Cross-Sectional Vs Longitudinal”: Pilihan Rancangan Waktu Dalam Penelitian Perumahan Permukiman’, *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)*, 34(1), pp. 52–58.
- Andreyani, N.L.P.M., Sutajaya, I.M. and Dewi, N.P.S.R. (2019) ‘Pola Konsumsi Yang Tidak Teratur Mengakibatkan Kelelahan Dini Dan Peningkatan Beban Kerja Penenun Di Desa Gelgel Klungkung Bali’, *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(3), pp. 112–122. Available at: <http://dx.doi.org/10.23887/jjpb.v6i3.21978.g13584%0Ahttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/download/21978/13584>.
- Arwina Bangun, H., Nababan, D. and Yuliana, E. (2019) ‘Hubungan Karakteristik Pekerja dan Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pemanen Sawit PT. Bakrie’, *Jurnal Endurance*, 4(3), p. 583. Available at: <https://doi.org/10.22216/jen.v4i3.3973>.
- Bazazan, A. *et al.* (2023) ‘Physical and psychological job demands and fatigue experience among offshore workers’, *Heliyon*, 9(6), p. e16441. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16441>.
- Bendak, S. and Rashid, H.S.J. (2020) ‘Fatigue in aviation: A systematic review of the literature’, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 76(February), p. 102928. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102928>.
- Bláfoss, R. *et al.* (2019) ‘Physical workload and bodily fatigue after work: Cross-sectional study among 5000 workers’, *European Journal of Public Health*, 29(5), pp. 837–842. Available at: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz055>.
- Bridger, R.S. (2003) *Ergonomics for Beginners: A quick reference guide*, *International Journal of Industrial Ergonomics*. Available at: [https://doi.org/10.1016/0169-8141\(94\)90083-3](https://doi.org/10.1016/0169-8141(94)90083-3).
- Budiyanto, T., Yusuf, M. and Panjiwani Kusuma As’ari, B. (2023) ‘The

- Relationship Between Noise and Temperature to the Level of Work Fatigue in Workers in the Cutting Section’, *American Journal of Science, Engineering and Technology*, 8(3), pp. 141–145. Available at: <https://doi.org/10.11648/j.ajset.20230803.13>.
- Chang, Y.H., Yang, H.H. and Hsu, W.J. (2019) ‘Effects of work shifts on fatigue levels of air traffic controllers’, *Journal of Air Transport Management*, 76(December 2017), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.01.013>.
- David Yerli Irfandi, Wawong Dwi Ratminah, Eddy Winarno, Dyah Probawati, H.T.S. (2021) ‘Analisis Beban Kerja Dan Kelelahan Kerja (Fatigue) Dengan Alat L77 Lakassidaya Pada Operator Dump Truck Di Pt. Semen Indonesia (Persero) Tbk Kabupaten Tuban, Jawa Timur’, *Prosiding Perhapi*, pp. 5–6.
- Dewi, B.M. (2018) ‘Hubungan Antara Motivasi, Beban Kerja, Dan Lingkungan Kerja Dengan Kelelahan Kerja’, *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(1), p. 20. Available at: <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i1.2018.20-29>.
- Eka Yolanda Siregar *et al.* (2022) ‘Perlunya Pembinaan Terhadap Dewasa Awal Dalam Menghadapi Tugas Perkembangannya’, *Lumen: Jurnal Pendidikan Agama Katekese dan Pastoral*, 1(2), pp. 16–22. Available at: <https://doi.org/10.55606/lumen.v1i2.39>.
- Grandjean, E. (1979) ‘Fatigue in industry.’, *British journal of industrial medicine*, 36(3), pp. 175–186. Available at: <https://doi.org/10.1136/oem.36.3.175>.
- Ibrahim, M.M. and Ardi, S.Z. (2022) ‘Hubungan sikap kerja berdiri dan shift kerja dengan perasaan kelelahan pada petugas operator SPBU’, *Jurnal Kesmas Prima Indonesia*, 6(1), pp. 1–5.
- Ihsan, T. *et al.* (2021) ‘Fatigue Analysis to Driver of Intercity in West Sumatra Province, Indonesia (Case Study of Padang – Bukittinggi – Payakumbuh Route)’, *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 3(4), pp. 227–230. Available at: <https://doi.org/10.24036/jptk.v3i4.16023>.
- International Labour Organization (2023) *Occupational safety and health in the future of forestry work, Occupational safety and health in the future of*

- forestry work*. Available at: <https://doi.org/10.4060/cc6723en>.
- Kamase, M.K., Afni, N. and Andri, M. (2019) 'Hubungan Masa Kerja dan Shift Kerja Pada Operator SPBU di Kecamatan Palu Selatan', *Jurnal Kolaboratif Sains*, 125, pp. 439–447. Available at: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/jom/article/view/825>.
- Kemenkes RI (2009) 'Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan', *Kesehatan*, 2(1), pp. 1–8.
- Kemenperin (2003) 'Undang - Undang RI No 13 tahun 2003', *Ketenagakerjaan* [Preprint], (1).
- Khan, W.A.A. *et al.* (2020) 'The relationship between shift-work, sleep, and mental health among paramedics in Australia', *Sleep Health*, 6(3), pp. 330–337. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.12.002>.
- Kuku, A.F., Prasetya, E. and Nurdin, S.S.I. (2022) 'Perbedaan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Billman Dan Pekerja Bagian Teknisi Di Wilayah Kerja PT.PLN (Persero) ULP Limboto', *Jambura Journal of Epidemiology*, 1(1), pp. 38–45. Available at: <https://doi.org/10.37905/jje.v1i1.15313>.
- Lating, Z., Sillehu, S. and Sumanjaya, S.M.S. (2021) 'Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Pekerja Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Di Kebun Cengkeh Tahun 2020', *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(3), p. 241. Available at: <https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i3.9650>.
- Lerman, S.E. *et al.* (2012) 'Fatigue risk management in the workplace', *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 54(2), pp. 231–258. Available at: <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e318247a3b0>.
- Li, J. *et al.* (2019) 'Automation in Construction Evaluating the impact of mental fatigue on construction equipment operators ' ability to detect hazards using wearable eye-tracking technology', *Automation in Construction*, 105(December 2018), p. 102835. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102835>.
- Magvira, P., Gusti, A. and Rahman, A. (2022) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Kerja pada Petugas Pompa SPBU Khatib Sulaiman dan SPBU Aia Pacah di Kota Padang', *Jurnal Keselamatan*,

- Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 3(2), pp. 75–85. Available at: <https://doi.org/10.25077/jk31.3.2.75-85.2022>.
- Malik, I., Ikhrum Hardi S and Hasriwiani Habo Abbas (2021) ‘Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar’, *Window of Public Health Journal*, (March), pp. 580–589. Available at: <https://doi.org/10.33096/woph.v1i5.194>.
- Marsela G. Solang, Paul A. T. Kawatu, A. a. T.T. (2020) ‘Hubungan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Yang Ada Di Kota Tomohon Dan Kota Tondano’, *Jurnal Kesmas*, 9(1), pp. 127–132.
- Meireza, D., Suroto and Lestantyo, D. (2019) ‘Analysis of Shift Working Systems on the Work Fatigue Level At Gas Station Operator Using Bourdon Wiersma Method’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(4), pp. 213–218.
- Nanda Putri Lisa Ardiyanti, Tayong Siti Nurbaeti, R.N. (2022) ‘Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator Spbu Di Kecamatan Indramayu Tah’, *Jurnal Medika Hutama*, 04(01), pp. 402–406.
- Narpati, J. R., Ekawati, E., & Wahyuni, I. (2019) ‘Hubungan Beban Kerja Fisik, Frekuensi Olahraga, Lama Tidur, Waktu Istirahat dan Waktu Kerja dengan Kelelahan Kerja’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), pp. 337–344.
- Nikfar, S. and Kharabaf, S. (2013) ‘International Labor Organization (ILO)’, *Encyclopedia of Toxicology: Third Edition*, (April), pp. 1075–1076. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386454-3.00617-5>.
- Nooryana, S., Adiatmika, I.P.G. and Purnawati, S. (2020) ‘Latihan Peregangan Dinamis Dan Istirahat Aktif Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Di Industri Garmen’, 06(01), pp. 61–67.
- Occupational Safety and Health Branch (2008) ‘Guide on Shift Work’, pp. 1–13.
- Parth R Nayak, A.M.V. (2019) ‘Effect of day time napping on sleepiness, fatigue and short-term memory of the shift workers’, *MedPulse International Journal of Physiology*, 12(2), pp. 44–46. Available at: <https://doi.org/10.26611/1031227>.

- ‘Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Waktu Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Kegiatan Usaha Hulu Minyak Dan Gas Bumi’ (2014).
- Permatasari et al. (2022) ‘Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Pemasangan Besi Di Pt . X Tahun 2021’, *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pontianak*, 1(1), pp. 144–160.
- Peterson, S.A. et al. (2019) ‘Associations between shift work characteristics, shift work schedules, sleep and burnout in North American police officers: A cross-sectional study’, *BMJ Open*, 9(11), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030302>.
- Rachmawati, S. et al. (2020) ‘Assesment Work Fatigue to Workers in Environment Underground Mining Areas Based on Fatigue Assesment Scale Questionnaires’, *E3S Web of Conferences*, 202. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020205013>.
- Rino Komalig, M. and Mamusung, N. (2020) ‘Hubungan Antara Umur Dan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Petugas Karcis Parkir Kawasan Megamas Kota Manado’, *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 3(1), pp. 26–30. Available at: <https://doi.org/10.56338/mppki.v3i1.1015>.
- S. Russeng, S. et al. (2019) ‘Relationship of Noise and Fatigue At Sultan Hasanuddin Airport Apron Workers’, *EPH - International Journal of Medical and Health Science*, 5(3), pp. 20–24. Available at: <https://doi.org/10.53555/eijmhs.v5i3.125>.
- Sanders, M.S. and McCormick, E.J. (1982) *Engineering and Design Factors in Engineering*. Available at: [https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU ERGONOMI/BUKU INGGRIS/Human Factor In Engineering And Design.pdf](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20ERGONOMI/BUKU%20INGGRIS/Human%20Factor%20In%20Engineering%20And%20Design.pdf).
- Sari, R.P., Susanto, B.N.A. and Komalasari, E. (2021) ‘The correlation between work shift and level of fatigue among workers’, *Enfermeria Clinica*, 31, pp. S450–S453. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.09.043>.
- SNI (2009) ‘Penilaian beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut

- pengeluaran energi’, *Sni*, (7269), pp. 1–16.
- Sunaryo, M. and Ratriwardhani, R.A. (2022) ‘The effect of workload and length of work on the occurrence of fatigue in workers in the informal industry’, *Bali Medical Journal*, 11(1), pp. 310–314. Available at: <https://doi.org/10.15562/bmj.v11i1.3110>.
- Tarwaka and Bakri, S.H.A. (2004) *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Available at: <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>.
- Tifrizi, N.V., Nainggolan, T.H. and Wijayaningtyas, M. (2021) ‘Analisis kelelahan pekerja konstruksi pada pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan (K3) di Proyek Pembangunan Villa Batu Malang’, *Student Journal Gelagar*, 3(1), pp. 61–67.
- Tonnon, S.C. *et al.* (2019) ‘Physical workload and obesity have a synergistic effect on work ability among construction workers’, *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92(6), pp. 855–864. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01422-7>.
- ‘Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan’ (2003) *undang undang*, 19(8), pp. 159–170.
- Usman, S. and Yuliani, I. (2019) ‘Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Produksi PT Gerbang Sarana Baja Jakarta Utara’, *Journal Educational of Nursing(Jen)*, 2(1), pp. 141–146. Available at: <https://doi.org/10.37430/jen.v2i1.18>.
- Wong, I.S., Popkin, S. and Folkard, S. (2019) ‘Working time society consensus statements: A multi-level approach to managing occupational sleep-related fatigue’, *Industrial Health*, 57(2), pp. 228–244. Available at: <https://doi.org/10.2486/indhealth.SW-6>.
- Wurarah, M.L., Kawatu, P.A.T. and Akili, R.H. (2020) ‘Hubungan antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Petani’, *Indonesian Journal of Public health and Community Medicine*, 1(2), pp. 6–10.
- Xing, X. *et al.* (2020) ‘Effects of physical fatigue on the induction of mental fatigue of construction workers: A pilot study based on a neurophysiological approach’, *Automation in Construction*, 120(June), p. 103381. Available at:

<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103381>.

Yu, Y. *et al.* (2019) ‘Automatic Biomechanical Workload Estimation for Construction Workers by Computer Vision and Smart Insoles’, *Journal of Computing in Civil Engineering*, 33(3), pp. 1–13. Available at: [https://doi.org/10.1061/\(asce\)cp.1943-5487.0000827](https://doi.org/10.1061/(asce)cp.1943-5487.0000827).

Zhang, K. and Luo, Y. (2020) ‘Effects of Worker Fatigue on Assembly Line Balancing’, *Proceedings of the IEEE International Conference on Software Engineering and Service Sciences, ICSESS*, 2020-Octob, pp. 254–257. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICSESS49938.2020.9237704>.