TUGAS AKHIR (SE43310)

PENGARUH FAKTOR INDIVIDU, KUALITAS TIDUR, BEBAN KERJA MENTAL, DAN GIZI KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Fadilah Rizky Damayanti
NRP. 0522040037

DOSEN PEMBIMBING:
Dr. LUKMAN HANDOKO, S.KM., M.T.
RATIH BERLIANA, S.KM., M.KKK.

PROGRAM STUDI TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA
SURABAYA
2026

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

TUGAS AKHIR (SE43310)

PENGARUH FAKTOR INDIVIDU, KUALITAS TIDUR, BEBAN KERJA MENTAL, DAN GIZI KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Fadilah Rizky Damayanti
NRP. 0522040037

DOSEN PEMBIMBING :
Dr. LUKMAN HANDOKO, S.KM., M.T.
RATIH BERLIANA, S.KM., M.KKK.

PROGRAM STUDI TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA
SURABAYA
2026

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH FAKTOR INDIVIDU, KUALITAS TIDUR, BEBAN KERJA MENTAL, DAN GIZI KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Disusun Oleh:
Fadilah Rizky Damayanti
0522040037

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan
Program Studi D4-Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jurusan Teknik Permesinan Kapal
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA

Disetujui oleh Tim penguji Tugas Akhir Tanggal Ujian : 8 Juli 2026
Periode Wisuda : Oktober 2026

Menyetujui,

Dosen Penguji	NIDN	Tanda Tangan
1. Aulia Nadia Rachmat, S.ST., M.T.	(0027089101)	(.....)
2. Dr. Lukman Handoko, S.KM., M.T.	(0025037705)	(.....)
3. Dr. Dewi Kurniasih, S.K.M., M.Kes.	(0016038301)	(.....)
4. Rikky Leonard, S.Pi., M.T.	(0726019201)	(.....)

Dosen Pembimbing	NIDN/NUPTK	Tanda Tangan
1. Dr. Lukman Handoko, S.KM., M.T.	(0025037705)	(.....)
2. Ratih Berliana, S.KM., M.KKK.	(7051774675230233)	(.....)

Menyetujui
Ketua Jurusan,

Dr. Ir. Priyo Agus Setiawan, S.T., M.T.
NIP. 197708192005011001

Mengetahui
Koordinator Program Studi,

Mochamad Yusuf Santoso, S.T., M.T.
NIP. 199011272015041002

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PPNS	**PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**	No. : F.WD I. 021 Date : 3 Nopember 2015 Rev. : 01 Page : 1 dari 1

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Fadilah Rizky Damayanti

NRP. : 0522040037

Jurusan/Prodi : Teknik Permesinan Kapal/D4 Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Tugas Akhir yang akan saya kerjakan dengan judul :

PENGARUH FAKTOR INDIVIDU, KUALITAS TIDUR, BEBAN KERJA MENTAL, DAN GIZI KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PRODUKSI PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Adalah **benar karya saya sendiri** dan **bukan plagiat dari karya orang lain.**

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah tersebut, maka saya bersedia menerima **sanksi** sesuai ketentuan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab.

Surabaya, 22 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,

(Fadilah Rizky Damayanti)
NRP. 0522040037

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat menyelesaikan studi D-4 Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berharga berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkah-Nya, serta Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi teladan dan kita harapkan syafaatnya di hari akhir.
2. Kedua orang tua penulis, Ibu Sunarti dan Bapak Choirum yang senantiasa mendukung dengan sepenuh hati seluruh impian dan cita-cita penulis melalui doa dan segala usahanya.
3. Kakak penulis, Tania Rizky Agustina yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis serta memberikan dukungan secara moral dan finansial kepada penulis.
4. Nenek, budhe, serta seluruh keluarga penulis yang selalu mendukung dan mendoakan keberhasilan atas setiap langkah yang penulis ambil.
5. Bapak Rachmad Tri Soelistijono, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
6. Bapak Dr. Priyo Agus Setiawan, S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Permesinan Kapal Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
7. Bapak Mochammad Yusuf Santoso, S.T., M.T., Msc selaku Ketua Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
8. Bapak Denny Darmawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Koordinator On the Job Training Jurusan Teknik Permesinan Kapal Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
9. Bapak Dr. Lukman Handoko, S.KM., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ratih Berliana, S.KM., M.KKK. selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar memberikan bimbingan, petunjuk, kritik, serta saran kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

10. Ibu Aulia Nadia R., S.ST., M.T., Ibu Dr. Dewi Kurniasih, S.K.M., M.T. dan Bapak Rikky Leonard, S.Pi., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam kelancaran penyusunan Tugas Akhir.
11. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Program Studi D-4 Teknik K3 PPNS yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
12. Pembimbing OJT Pak Agas, Pak Sembiring, dan Pak Kris yang memberikan semangat dan ilmu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir.
13. Sahabat-sahabat dekat penulis sejak SMA yaitu Lili, Salsa, Febi, Ais, Vieco, Lusi, Risa, dan Mala yang selalu mendengarkan keluh kesah dan menjadi *support system* terbaik bagi penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.
14. Sahabat-sahabat terdekat penulis, Herdiana dan Mareeno yang membersamai penulis sejak SMP hingga kuliah di kampus dan prodi yang sama. Terima kasih atas dukungan moral dan kesediaannya mendengarkan cerita penulis.
15. Luthfiyah, Clarensya, Ratria, Khusnul, dan seluruh teman kelas K3 2022 B, terima kasih atas kebersamaan dan solidaritas sejak awal masa perkuliahan ini.
16. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan berkah dan mengganti kebaikan yang pernah diberikan.

Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun untuk perbaikan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, 22 Juli 2026

Penulis

Pengaruh Faktor Individu, Kualitas Tidur, Beban Kerja Mental, dan Gizi Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Produksi Perusahaan Manufaktur

Fadilah Rizky Damayanti

ABSTRAK

Kelelahan kerja pada pekerja industri manufaktur alat kesehatan perlu mendapatkan perhatian karena pekerjaan yang dilakukan menuntut ketelitian. Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan kelelahan kerja seperti faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, hingga gizi kerja. Penelitian ini berfokus pada pengukuran kelelahan subjektif menggunakan kuesioner *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang. Kemudian dilakukan analisis keterkaitan kelelahan kerja dengan faktor individu berupa usia, masa kerja, jenis kelamin; kualitas tidur; beban kerja mental; dan gizi kerja. Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 137 responden pada Divisi Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT) di perusahaan manufaktur alat kesehatan. Metode analisis data yang digunakan yaitu Regresi Logistik Ordinal. Hasil pengujian diperoleh bahwa terdapat tujuh variabel bebas yang berpengaruh terhadap kelelahan kerja, yaitu variabel usia (p-value = <0,001), masa kerja (p-value = <0,001), *shift* kerja (p-value <0,001), kualitas tidur (p-value = <0,001), beban kerja mental (p-value = <0,001), indeks massa tubuh (p-value = 0,012), dan angka kecukupan gizi (p-value = <0,001). Usulan rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu penambahan titik air minum, pemeriksaan kesehatan, pengadaan *coffee break*, orientasi dan *training* kerja, peninjauan ulang *shift*, pengurangan durasi *long shift*, edukasi *sleep hygiene*, program *peer support group*, edukasi gizi kerja, serta peninjauan ulang makanan sehat.

Kata Kunci: Beban Kerja Mental, Faktor Individu, Gizi Kerja, Kelelahan Kerja, Kualitas Tidur, Regresi Logistik Ordinal

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

The Effects of Individual Factors, Sleep Quality, Mental Workload, and Workplace Nutrition on Work-Related Fatigue among Production Workers in a Manufacturing Company

Fadilah Rizky Damayanti

ABSTRACT

Work-related fatigue among workers in the medical device manufacturing industry warrants attention, as their work requires precision. Several factors can contribute to work-related fatigue, including individual factors, sleep quality, mental workload, and occupational nutrition. This study focuses on measuring subjective fatigue using the Japanese Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) questionnaire. An analysis was then conducted to examine the relationship between work-related fatigue and individual factors such as age, length of service, and gender; sleep quality; mental workload; and occupational nutrition. This study was conducted by distributing a questionnaire to 137 respondents in the Household Health Supplies Division at a medical device manufacturing company. The data analysis method used was ordinal logistic regression. The test results showed that there are seven independent variables that influence work-related fatigue, namely age (p-value = <0,001), length of service (p-value = <0,001), work shift (p-value = <0,001), sleep quality (p-value = <0,001), mental workload (p-value = <0,001), body mass index (p-value = 0,012), and nutritional adequacy score (p-value = <0,001). Suggested recommendations include adding drinking water stations, providing health checkups, offering coffee breaks, conducting orientation and job training, reviewing shift schedules, reducing the duration of long shifts, providing education on sleep hygiene, implementing a peer support group program, providing education on workplace nutrition, and reviewing healthy meal options.

Keywords: Individual Factors, Mental Workload, Occupational Nutrition, Ordinal Logistic Regression, Sleep Quality, Work-Related Fatigue

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT ..... **v**

KATA PENGANTAR ..... **vii**

ABSTRAK ..... **ix**

ABSTRACT ..... **xi**

DAFTAR ISI ..... **xiii**

DAFTAR TABEL ..... **xviii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xxi**

BAB 1 PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Tujuan 5

1.4 Manfaat Penelitian 6

1.5 Batasan Masalah 6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA **7**

2.1 Studi Penelitian Terdahulu 7

2.2 Kelelahan Kerja 9

2.2.1 Definisi Kelelahan Kerja 9

2.2.2 Jenis-Jenis Kelelahan Kerja 10

2.3 Faktor Individu 14

2.3.1 Usia 15

2.3.2 Jenis Kelamin 15

2.3.3 Masa Kerja 16

2.4 Beban Kerja Mental 16

2.4.2 Metode NASA-TLX 17
2.5 Kualitas Tidur 19
2.6 Gizi Kerja 20
2.6.1 Definisi Gizi Kerja 20
2.6.2 Status Gizi: Indeks Massa Tubuh (IMT) 21
2.6.3 *Food Recall – 24 Hours* 21
2.6.4 *Software* NutriSurvey 24
2.7 Uji Coba Kuesioner 24
2.8 Analisis Statistik 26
2.8.1 Analisis Univariat 26
2.8.2 Analisis Bivariat 27
2.8.3 Analisis Multivariat 28
BAB 3 METODE PENELITIAN 32
3.1 Tahap Observasi Awal 32
3.1.1 Studi Literatur 32
3.1.2 Studi Lapangan 32
3.2 Tahap Identifikasi Masalah 33
3.3 Tahap Penentuan Rumusan Masalah dan Tujuan Masalah 33
3.4 Tahap Penentuan Populasi dan Sampel 34
3.4.1 Populasi 34
3.5 Tahap Penentuan Variabel Penelitian 34
3.6 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel 35
3.7 Tahap Pengumpulan Data 38
3.7.1 Data Primer 38
3.7.2 Data Sekunder 39
3.8 Tahap Pengolahan Data 39

3.9 Tahap Pengujian Kuesioner 42
3.2 Tahap Analisis Data 43
3.9.1 Analisis Univariat 43
3.9.2 Analisis Bivariat 45
3.9.3 Analisis Multivariat 46
3.10 Tahap Rekomendasi 48
3.11 Tahap Penyusunan Kesimpulan dan Saran 49
3.12 Diagram Alir Penelitian 49
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 52
4.1 Gambaran Umum Perusahaan 52
4.2 Analisis Deskriptif Data 52
4.2.1 Identifikasi Faktor Individu 53
4.2.2 Identifikasi Kualitas Tidur 55
4.2.3 Identifikasi Beban Kerja Mental 56
4.2.4 Identifikasi Status Gizi (Indeks Massa Tubuh) 56
4.2.5 Identifikasi Angka Kecukupan Gizi 57
4.2.6 Identifikasi Kelelahan Kerja 58
4.3 Analisis Uji Validitas 58
4.4 Analisis Uji Reliabilitas 60
4.5 Analisis Hubungan antar Variabel terhadap Kelelahan Kerja 61
4.5.1 Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja 61
4.5.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelelahan Kerja 62
4.5.3 Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja 64
4.5.4 Hubungan *Shift* Kerja dengan Kelelahan Kerja 65
4.5.5 Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kelelahan Kerja 66
4.5.6 Hubungan Beban Kerja Mental Dengan Kelelahan Kerja 67

4.5.7 Hubungan Status Gizi (Indeks Massa Tubuh) Dengan Kelelahan Kerja 69
4.5.8 Hubungan Angka Kecukupan Gizi Dengan Kelelahan Kerja 70
4.6 Analisis Pengaruh Variabel X Terhadap Kelelahan Kerja 71
4.6.1 Pengaruh Usia terhadap Kelelahan Kerja 71
4.6.2 Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Kelelahan Kerja 73
4.6.3 Pengaruh Masa Kerja terhadap Kelelahan Kerja 74
4.6.4 Pengaruh *Shift* Kerja terhadap Kelelahan Kerja 75
4.6.5 Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Kelelahan Kerja 76
4.6.6 Pengaruh Beban Kerja Mental terhadap Kelelahan Kerja 77
4.6.7 Pengaruh Status Gizi (Indeks Massa Tubuh) Terhadap Kelelahan Kerja 79
4.7 Analisis Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat Menggunakan Uji Regresi Logistik Ordinal 82
4.7.1 Uji Serentak 82
4.7.2 Uji Odds Ratio 82
4.7.3 Uji Kesesuaian Model 85
4.8 Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Pengaruh 86
4.9 Rekomendasi Pengendalian 87
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 95
5.1 Kesimpulan 95
5.2 Saran 96
DAFTAR PUSTAKA 97
LAMPIRAN 1 107
DATA TOTAL JAM KERJA 107
LAMPIRAN 2 111

KUESIONER PENELITIAN 111

LAMPIRAN 3 127

HASIL PENGUMPULAN DATA 127

LAMPIRAN 4 159

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS 159

LAMPIRAN 5 165

HASIL UJI *CHI-SQUARE* 165

LAMPIRAN 6 169

HASIL UJI REGRESI LOGISTIK ORDINAL 169

LAMPIRAN 7 175

FORM WAWANCARA 175

LAMPIRAN 8 179

DOKUMENTASI PENELITIAN 179

BIODATA PENULIS 183

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rangkuman Penelitian Terdahulu 7
Tabel 2. 2 Gejala Kelelahan 11
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kelelahan Kerja 13
Tabel 2. 4 R Signifikansi 25
Tabel 2. 5 Kriteria Cronbach's Alpha 26
Tabel 4. 1 Data Usia 53
Tabel 4. 2 Data Jenis Kelamin 54
Tabel 4. 3 Data Masa Kerja 54
Tabel 4. 4 Data Shift Kerja 55
Tabel 4. 5 Data Kualitas Tidur 55
Tabel 4. 6 Data Beban Kerja Mental 56
Tabel 4. 7 Data Indeks Massa Tubuh 56
Tabel 4. 8 Data Angka Kecukupan Gizi 57
Tabel 4. 9 Data Kelelahan Kerja 58
Tabel 4. 10 Hasil Uji Validitas 59
Tabel 4. 11 Hasil Uji Reliabilitas 60
Tabel 4. 12 Hasil Uji Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja 61
Tabel 4. 13 Hasil Uji Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelelahan Kerja 62
Tabel 4. 14 Hasil Uji Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja 64
Tabel 4. 15 Hasil Uji Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja 65
Tabel 4. 16 Hasil Uji Hubungan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja 66
Tabel 4. 17 Hasil Uji Hubungan Beban Kerja Mental dengan Kelelahan Kerja ... 67
Tabel 4. 18 Hasil Uji Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja 69
Tabel 4. 19 Hasil Uji Hubungan Angka Kecukupan Gizi dengan Kelelahan Kerja 70
Tabel 4. 20 Hasil Uji Pengaruh Usia terhadap Kelelahan Kerja 71
Tabel 4. 21 Hasil Uji Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Kelelahan Kerja 73
Tabel 4. 22 Hasil Uji Pengaruh Masa Kerja terhadap Kelelahan Kerja 74
Tabel 4. 23 Hasil Uji Pengaruh Shift Kerja terhadap Kelelahan Kerja 75
Tabel 4. 24 Hasil Uji Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Kelelahan Kerja 76

Tabel 4. 25 Hasil Uji Pengaruh Beban Kerja Mental terhadap Kelelahan Kerja ..78
Tabel 4. 26 Hasil Uji Pengaruh Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja 79
Tabel 4. 27 Hasil Uji Pengaruh Angka Kecukupan Gizi terhadap Kelelahan Kerja
.....80
Tabel 4. 28 Hasil Uji Serentak.....82
Tabel 4. 29 Uji Odds Ratio.....82
Tabel 4. 30 Hasil Uji Kesesuaian Model 85
Tabel 4. 31 Hasil Rekapitulasi Uji Pengaruh 86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Jam Kerja Mingguan Divisi PKRT Periode November 2024 – November 2025 4
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 49

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data dari *International Labour* Organization tahun 2023, diperkirakan terdapat 2,93 juta kematian pekerja setiap tahunnya yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Nunes et al., 2023). Pada tahun 2019, angka kematian pada pekerja mencapai 2,9 juta jiwa dengan 2,58 juta kematian terjadi akibat penyakit akibat kerja dan 320.000 kematian disebabakan oleh kecelakaan kerja (Takala et al., 2024). Angka ini menunjukkan hampir 1000 orang meninggal setiap harinya akibat kecelakaan kerja dan 6500 orang lainnya meninggal akibat dari penyakit akibat kerja.

Berdasarkan data yang diperoleh dari website Satudata milik Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2024), jumlah kecelakaan kerja meningkat dari tahun 2023 sebanyak 370.747 menjadi 462.241 kasus pada tahun 2024. Jumlah kecelakaan kerja tersebut kemudian diperinci berdasarkan jumlah kasus di tiap provinsi. Pada Provinsi Jawa Timur sendiri, jumlah kecelakaan kerja dari tahun 2023 sejumlah 56.603 kasus menjadi 80.771 kasus di tahun 2024. Angka kecelakaan pada tahun 2024 yang diperoleh Provinsi Jawa Timur menyumbang angka kecelakaan kerja terbesar di Indonesia pada tahun lalu. Setyowati et al. (2014) menyatakan bahwa kelelahan kerja dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja membawa kerugian bagi tempat kerja baik secara biaya, waktu, produktivitas, maupun tenaga. Sehingga kasus kecelakaan kerja menjadi perhatian penting bagi perusahaan.

Industri alat kesehatan medis menjadi salah satu sektor yang mempunyai tingkat risiko tinggi untuk terjadinya kelelahan kerja yang diakibatkan oleh tuntutan produksi, ketelitian, dan tanggung jawab yang besar selama proses produksi. Keadaan seperti ini akan menuntut pekerja untuk berada dalam keadaan fisik dan mental yang prima agar dapat bekerja secara efektif dan aman. Akan tetapi, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kebanyakan pekerja mengalami kelelahan kerja yang diakibatkan oleh besarnya tekanan pekerjaan, kurangnya waktu istirahat, serta pola tidur yang tidak teratur.

Pekerja Divisi PKRT memiliki karakteristik yang beragam, baik dari aspek usia, jenis kelamin, masa kerja, shift kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, maupun gizi kerja yang berpotensi memengaruhi terjadinya kelelahan kerja. Variasi usia pekerja dapat menyebabkan perbedaan kapasitas fisik dan kemampuan pemulihan tubuh, sehingga pekerja dengan usia yang lebih tinggi berpotensi mengalami kelelahan lebih cepat dibandingkan pekerja yang lebih muda. Selain itu, perbedaan jenis kelamin dapat memengaruhi kemampuan fisik dan respons terhadap tuntutan pekerjaan. Masa kerja yang bervariasi juga dapat memengaruhi tingkat kelelahan karena pekerja dengan masa kerja yang lebih lama memiliki pengalaman kerja yang lebih baik, namun juga telah terpapar tuntutan pekerjaan dalam waktu yang lebih panjang.

Karakteristik pekerjaan di Divisi PKRT yang menerapkan sistem kerja bergilir (*shift work*) serta *long shift* pada saat permintaan produksi meningkat berpotensi mengganggu ritme sirkadian, mengurangi waktu istirahat, dan menurunkan kualitas tidur pekerja. Kualitas tidur yang kurang baik dapat menghambat proses pemulihan fisik dan mental sehingga pekerja memulai aktivitas dalam kondisi yang belum pulih secara optimal. Di sisi lain, proses produksi di Divisi PKRT juga menuntut ketelitian tinggi dalam pengoperasian mesin, pengawasan proses produksi, pencapaian target produksi, serta pelaksanaan pekerjaan yang cenderung monoton. Kondisi tersebut dapat meningkatkan beban kerja mental karena pekerja dituntut untuk mempertahankan konsentrasi dan kewaspadaan secara terus-menerus selama jam kerja.

Selain faktor tersebut, gizi kerja juga menjadi aspek yang penting karena kecukupan asupan energi dan zat gizi berperan dalam mempertahankan kapasitas kerja dan mempercepat proses pemulihan tubuh. Apabila asupan makanan tidak sesuai dengan kebutuhan energi pekerja atau kualitas makanan yang disediakan belum optimal, kondisi tersebut dapat menurunkan daya tahan tubuh dan meningkatkan risiko terjadinya kelelahan kerja. Berdasarkan karakteristik pekerja dan kondisi kerja di Divisi PKRT tersebut, usia, jenis kelamin, masa kerja, shift kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja dipilih sebagai variabel yang diduga berpengaruh terhadap kelelahan kerja sehingga perlu dianalisis untuk

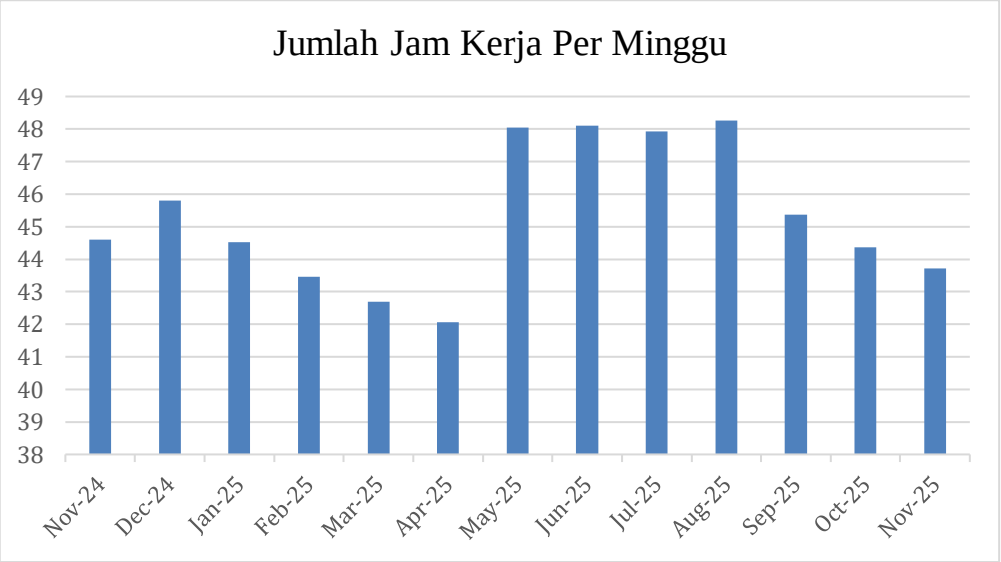
mengetahui faktor-faktor yang paling berkontribusi terhadap terjadinya kelelahan kerja pada pekerja Divisi PKRT.

Berdasarkan hasil diskusi dengan pekerja di perusahaan produksi alat medis yang ada di Jombang, khususnya pada Divisi PKRT (Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga) yang memproduksi antiseptic dan disinfektan, dapat diketahui bahwa tingkat keluhan kelelahan kerja pada divisi tersebut tergolong tinggi. Beberapa pekerja menyatakan bahwa mereka mengalami gejala mudah lelah, sulit fokus, serta mudah mengantuk. Menurut hasil observasi dan diskusi yang telah dilakukan, diketahui bahwa pada Divisi PKRT terdapat 2 shift kerja, namun pada saat periode order sedang tinggi, pekerja pada Divisi PKRT akan melakukan pekerjaan hingga 12 jam kerja per hari.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 77 ayat (2) menyatakan bahwa ketentuan waktu kerja adalah 7 jam 1 hari dan 40 jam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu. Hal yang sama juga disebutkan pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (2020) Bab IV tentang Ketenagakerjaan pasal 80 ayat (21) tentang perubahan dari UU No 13 Tahun 2003 pasal 77 yang berbunyi sama dengan peraturan sebelumnya. Peraturan ini telah dilaksanakan oleh perusahaan manufaktur alat kesehatan medis yang menganut sistem 6 hari kerja yaitu dengan pembagian 7 jam 1 hari untuk 6 hari kerja. Akan tetapi, perusahaan seringkali memberlakukan jam kerja lembur apabila permintaan barang sedang tinggi. Hal ini mengakibatkan pekerja akan melakukan pekerjaan melebihi jam kerja normal.

Melakukan pekerjaan melebihi jam kerja normal berhubungan erat dengan kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja di berbagai sektor industri. Durasi jam kerja yang melampaui atas normal yaitu 40 jam setiap minggu akan membuat pekerja mengalami kelelahan fisik dan mental yang dapat meningkat sejalan dengan durasi lembur yang dilakukan (Wong et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Kikuchi et al. (2020) menunjukkan keterkaitan antara jam lembur dan kelelahan kerja, yaitu semakin panjang durasi lembur maka tingkat kelelahan yang dirasakan oleh pekerja juga semakin parah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadani (2021) menunjukkan bahwa pekerja yang bekerja dengan durasi yang normal

biasanya lebih sehat jika dibandingkan pekerja yang bekerja dengan durasi melebihi 40 jam per minggu.



Gambar 1.1 Jumlah Jam Kerja Mingguan Divisi PKRT Periode November 2024 – November 2025

Gambar 1.1 merupakan data rata-rata jam kerja setiap minggu yang dilakukan oleh pekerja Divisi PKRT mulai bulan November 2024 hingga November 2025. Jam kerja yang digunakan pada Divisi PKRT adalah 6 hari kerja dalam 1 minggu dengan 7 jam 1 hari dan total 40 jam dalam 1 minggu. Menurut grafik diatas, diketahui bahwa jam kerja yang dilakukan melebihi jam kerja normal. Periode lembur tertinggi terjadi antara bulan Mei 2025 hingga Agustus 2025. Periode ini menandai tingginya jumlah order yang dikerjakan pada bulan tersebut sehingga membuat pekerja harus lembur untuk memproduksi barang sesuai dengan target harian dan permintaan order. Sedangkan jumlah jam lembur pada bulan Maret 2025 dan April 2025 menjadi yang terendah. Hal ini disebabkan karena pada bulan tersebut merupakan bulan puasa dan hari raya dimana jumlah order lebih rendah daripada bulan yang lain.

Berdasarkan literatur yang ada, penelitian terkait kelelahan kerja pada industri manufaktur alat kesehatan, khususnya pada Divisi PKRT masih terbatas. Penelitian-penelitian terdahulu banyak berfokus pada sektor pelayanan Kesehatan seperti yang telah dilakukan oleh Wijanarti & Anisyah (2022) dan Dimkatni *et al*. (2020), atau sektor manufaktur yang lebih umum seperti pabrik kerupuk (Rusila & Edward, 2022). Padahal, industri manufaktur memiliki karakteristik khusus

seperti tingginya tuntutan ketelitian karena produk berhubungan langsung dengan kesehatan manusia, lonjakan permintaan barang yang tinggi menyebabkan jam kerja tidak teratur, serta beban kerja yang kompleks.

Oleh karena itu, diperlukan adanya penelitian dengan alasan jumlah jam kerja yang melebihi jam kerja normal dapat memicu terjadinya kelelahan kerja. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan penelitian terdahulu, peneliti menentukan beberapa variabel bebas yaitu faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja pekerja. Minimnya penelitian di sektor manufaktur alat kesehatan medis yang memiliki peranan penting dalam penyediaan alat kesehatan medis membuat peneliti ingin melakukan penelitian ini. Penelitian ini perlu dilakukan agar dapat mengetahui faktor apa saja yang berhubungan dan dapat mempengaruhi terjadinya kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja di Divisi PKRT Perusahaan Manufaktur Alat Kesehatan Medis, sehingga dapat diberikan rekomendasi yang sesuai agar pegawai yang mengalami kelelahan kerja dapat dikurangi dan dicegah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di industri alat kesehatan?
2. Bagaimana pengaruh faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja di industri alat kesehatan?
3. Bagaimana rekomendasi yang dapat diberikan sesuai dengan hasil analisis dari pengaruh faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja di industri alat kesehatan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja industri alat kesehatan

2. Mengetahui pengaruh faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja industri alat kesehatan
3. Memberikan rekomendasi yang sesuai hasil analisis untuk mengurangi faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja industri alat kesehatan sesuai dengan hierarki pengendalian yang berlaku

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

   Sebagai media pembelajaran dan penerapan ilmu yang didapat selama perkuliahan dan peningkatan wawasan terkait kelelahan kerja.

2. Bagi Perusahaan

   Sebagai bahan masukan tindakan perbaikan tentang kelelahan kerja yang terjadi pada pekerja Divisi PKRT.

1.5 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran kualitas tidur dalam penelitian ini *menggunakan Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), yaitu instrumen *self-report* yang mengandalkan ingatan responden mengenai kualitas dan pola tidur selama satu bulan terakhir. Oleh karena itu, hasil pengukuran bersifat subjektif dan berpotensi mengalami bias ingatan (*recall bias*), sehingga tidak sepenuhnya menggambarkan kondisi tidur responden secara objektif.
2. Data konsumsi makanan diperoleh berdasarkan laporan responden melalui pengisian kuesioner *Food Recall*, sehingga pengukuran terbatas pada informasi yang dapat diingat dan disampaikan oleh responden selama periode *recall*. Hal ini juga menjadi keterbatasan dalam perhitungan jumlah nutrisi karena ukuran gramasi yang tidak pasti sehingga hasil perhitungan AKG akan bias.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa studi penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dan acuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penelitian-penelitian tersebut mencakup jurnal-jurnal baik nasional maupun internasional yang melibatkan berbagai variabel independen dan dependen yang sejalan dengan topik penelitian ini. Variabel-variabel tersebut relevan dan mendukung pemahaman mengenai hubungan antara faktor-faktor tertentu dengan kelelahan kerja. Berikut ini merupakan rangkuman dari beberapa hasil penelitian terdahulu yang mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kelelahan, sebagai dasar untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Rangkuman Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Pembahasan	Alat Ukur dan Responden	Hasil
1.	Hubungan Antara Umur, Masa Kerja, dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Pabrik Kerupuk Subur dan Pabrik Kerupuk Sahara di Yogyakarta (Rusila & Edward, 2022)	Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah umur, masa kerja dan beban kerja fisik memiliki hubungan dengan kelelahan kerja	Kuesioner Responden: 32 orang dengan metode analisis *chi-square* dan *cross sectional* menggunakan oximeter dan kuesioner IFRC	Terdapat hubungan bermakna antara umur, masa kerja, dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja di Pabrik Kerupuk Subur dan Pabrik Kerupuk Sahara
2.	Hubungan Antara Kualitas Tidur, Beban Kerja Fisik terhadap Perasaan Kelelahan Kerja pada Perawat Rawat Inap Kelas 3 di RS PKU Muhammadiyah Gamping (Wijanarti & Anisyah, 2022)	Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja pada perawat	Kuesioner responden: 44 orang dengan pendekatan *cross sectional* dan menggunkan kuesioner serta pengukuran denyut nadi sebagai alat ukur	Terdapat hubungan antara kualitas tidur dan beban kerja fisik terhadap kelelahan kerja pada perawat rawat inap kelas 3 di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Lanjutan Tabel 2.1

No.	Judul	Pembahasan	Alat Ukur dan Responden	Hasil
3.	Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Proses dan Teknik Pabrik Kelapa Sawit (Alfikri et al., 2021)	Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada karyawan pabrik kelapa sawit	Kuesioner Responden: 33 orang dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan alat ukur kuesioner IFRC	Terdapat hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada karyawan bagian proses dan teknik pabrik kelapa sawit

Persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan saat ini adalah sebagai berikut:

a. Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusila & Edward (2022) adalah sama-sama meneliti mengenai umur, masa kerja, dan beban kerja terhadap kelelahan kerja. Perbedaannya terletak pada analisis dimana penelitian sebelumnya menganalisis hubungan umur, masa kerja, dan beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di pabrik kerupuk sedangkan untuk penelitian saat ini menganalisis pengaruh umur, masa kerja, dan beban kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja industri manufaktur alat kesehatan medis. Metode pengukuran beban kerja yang dilakukan pada penelitian sebelumnya menggunakan metode pengukuran beban kerja fisik menggunakan alat ukur oximeter, sedangkan penelitian saat ini mengukur beban kerja subjektif menggunakan alat ukur kuesioner NASA-TLX. Metode analisis yang digunakan penelitian saat ini berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian saat ini menggunakan metode analisis regresi logistik ordinal sedangkan penelitian terdahulu menggunakan metode survey analitik *cross sectional.*
b. Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijanarti & Anisyah (2022) adalah sama-sama meneliti kualitas tidur dan beban kerja terhadap kelelahan kerja. Untuk perbedaannya terletak pada analisis dimana penelitian sebelumnya menganalisis hubungan kualitas tidur dan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja pada perawat di ruang rawat inap RSU PKU Muhammadiyah Gamping sedangkan untuk penelitian saat ini menganalisis pengaruh kualitas tidur dan beban kerja mental terhadap kelelahan kerja pada

pekerja industri manufaktur alat kesehatan medis. Metode analisis yang digunakan penelitian saat ini berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian saat ini menggunakan metode analisis regresi logistic ordinal sedangkan penelitian terdahulu menggunakan pendekatan *cross sectional*.

c. Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Alfikri et al. (2021) adalah sama-sama meneliti status gizi terhadap kelelahan kerja. Untuk perbedaannya terletak pada analisis dimana penelitian sebelumnya menganalisis hubungan status gizi dengan kelelahan kerja pekerja bagian proses dan teknik pabrik kelapa sawit sedangkan untuk penelitian saat ini menganalisis pengaruh gizi kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja industri manufaktur alat kesehatan medis. Penelitian saat ini menggunakan alat ukur tambahan berupa kuesioner *food recall 24-hours* yang belum digunakan pada penelitian sebelumnya. Metode analisis yang digunakan penelitian saat ini berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian saat ini menggunakan metode analisis regresi logistic ordinal sedangkan penelitian terdahulu menggunakan pendekatan *cross sectional*.

2.2 Kelelahan Kerja

2.2.1 Definisi Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja merupakan kondisi menurunnya kemampuan fisik dan/atau mental pekerja yang menjadi akibat dari ketidakseimbangan antara tuntutan pekerjaan dan kemampuan seseorang. Kelelahan kerja dapat dirasakan sebagai akibat dari berbagai faktor dan akan berdampak ke banyak hal. Dampak kelelahan kerja dapat terjadi pada keselamatan, kesehatan, serta produktivitas dari pekerja itu sendiri. Hockey (2014) menyatakan bahwa kelelahan merupakan mekanisme yang diatur untuk melindungi tubuh dari kerusakan secara fisik dan pola pikir seseorang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Williamson et al. (2011) serta Dawson & McCulloch (2005) menunjukkan hasil bahwa kelelahan kerja memiliki dampak yang cukup besar terhadap *human error* dan kecelakaan kerja. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tarwaka (2015), Setyowati et al. (2014), dan Puspitasari *et al*. (2019) menunjukkan bahwa kelelahan

kerja pada pekerja industri mayoritas dipengaruhi oleh faktor individu, beban kerja, dan kurangnya pemulihan.

2.2.2 Jenis-Jenis Kelelahan Kerja

Menurut kajian yang dilakukan oleh Frone & Tidwell (2015), kelelahan kerja merepresentasikan kelelahan akut dan menurunnya fungsi serta kapasitas individu yang dialami selama bekerja serta setelah selesai bekerja. Secara umum kelelahan kerja terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu sebagai berikut:

1. Kelelahan Fisik

   Kelelahan fisik biasanya ditandai dengan kelelahan fisik akut dan menurunnya kapasitas tubuh untuk terlibat dalam aktivitas fisik yang dialami selama bekerja dan setelah selesai bekerja.
2. Kelelahan Mental

   Kelelahan mental didefinisikan sebagai kelelahan mental akut dan menurunnya kapasitas tubuh untuk terlibat dalam aktivitas kognitif atau mental yang dialami selama bekerja dan setelah selesai bekerja.
3. Kelelahan Emosional

   Kelelahan emosional didefiniskan sebagai kelelahan emosi akut dan menurunnya kapasitas tubuh untuk terlibat dalam aktivitas emosional yang dialami selama bekerja dan setelah selesai bekerja.

2.2.3 Penyebab Kelelahan Kerja

Menurut teori, kelelahan kerja terjadi pada saat kemampuan fisik dan mental pekerja sudah tidak mampu mengimbangi beban kerja yang diterima dalam periode waktu tertentu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kroemer & Grandjean (1997), disebutkan bahwa kelelahan adalah respon perlindungan tubuh terhadap beban kerja berlebih yang diterima. Berikut merupakan beberapa faktor yang dapat menjadi sebab dari kelelahan kerja:

1. Faktor Individu
2. Beban Kerja
3. Kualitas Tidur
4. Status Gizi dan Asupan Energi
5. Faktor Lingkungan Kerja

2.2.4 Gejala Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja yang dialami secara berkelanjutan akan mengakibatkan kelelahan yang bersifat kronis. Gejala kelelahan kerja timbul sebagai sinyal peringatan tubuh bahwa kemampuan tubuh dalam beradaptasi dengan beban kerja telah menurun. Berikut merupakan gejala kelelahan menurut Suma'mur (2009):

Tabel 2. 2 Gejala Kelelahan

No.	Gejala Kelelahan	No.	Gejala Kelelahan
1	Perasaat berat di kepala	16	Merasa kurang sehat
2	Menjadi lelah di seluruh badan	17	Tidak dapat berkonsentrasi
3	Kaki terasa berat	18	Tidak mempunyai perhatian
4	Menguap	19	Cenderung untuk lupa
5	Pikiran terasa kacau	20	Kurang kepercayaan
6	Menjadi mengantuk	21	Cemas terhadap sesuatu
7	Merasakan beban pada mata	22	Tidak dapat mengontrol sikap
8	Kaku dan canggung dalam gerakan	23	Tidak dapat tekun bekerja
9	Tidak seimbang Ketika berdiri	24	Sakit kepala
10	Ingin berbaring	25	Bahu terasa kaku
11	Susah dalam berfikir	26	Punggung terasa nyeri
12	Lelah berbicara	27	Pernafasan terasa tertekan
13	Menjadi gugup	28	Haus
14	Suara serak	29	Spasme dari kelopak mata
15	Merasa pening	30	Tremor pada anggota badan

Sumber: Suma'mur (2009)

2.2.5 Pengukuran Kelelahan Kerja

Menurut Kroemer & Grandjean (1997), ada berbagai cara yang bisa dipakai agar dapat mengetahui kelelahan seseorang, namun bersifat hanya sebatas mengukur indikator kelelahan, yaitu:

1. Kuantitas dan kualitas kerja

   Pada metode ini kuantitas kerja dapat dilihat pada prestasi kerja yang dinyatakan dalam banyaknya produksi persatuan waktu. Sedangkan kualitas kerja didapat dengan menilai kualitas pekerjaan seperti jumlah yang ditolak, kesalahan, kerusakan, material dan sebagainya.

2. Tes psikomotor

   Metode tes psikomotor merupakan pengukuran waktu reaksi mengikutsertaan fungsi reaksi motor, interpretasi

dan persepsi. Waktu reaksi merupakan jarak antara waktu dimulainya pemberian rangsangan sampai dengan dilaksanakannya suatu kegiatan atau kesadaran. Perpanjangan reaksi waktu berarti adanya pelambatan terhadap proses faal otot maupun saraf. Sebagai contoh, nyala lampu adalah awal dan pijat tombol adalah akhir, sentuhan kulit dan kesadaran, injak pedal dan denting suara, dan goyangan badan.

3. Tes hilangnya kerlipan

Jika pekerja merasa kelelahan, maka kemampuan melihat kelipan pada pekerja turut menurun. Pekerja yang merasa semakin lelah berarti adanya panjang waktu yang diperlukan untuk jarak antar dua kelipan. Alat tes hilangnya kelipan berfungsi untuk membuat frekuensi kelipan, maka dapat dilihat batas frekuensi pekerja dalam melihatnya. Pada tes ini juga dapat menunjukkan kewaspadaan seorang pekerja.

4. *Electroencephalography* (EEG)

Electroencephalography atau disebut juga EGC merupakan pemeriksaan berupa kegiatan gelombang listrik otak dengan cara merekam elektroda pada kulit kepala. Aktivitas otak maupun tempat disaat malakukan perekaman bergantung pada frekuensi maupun Amplitudo EEG yang bervariasi. EGC dapat dilihat pada rekaman aktivitas listrik otak spontan dengan waktu 20-40 menit.

5. *Bourdon Wiersma Test*

Bourdon Wiersma Test, merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konstansi. Hasil tes akan menunjukkan bahwa semakin lelah

seseorang maka tingkat kecepatan, ketelitian dan konstansi akan semakin rendah atau sebaliknya. Namun demikian, *Bourdon Wiersma Test* lebih tepat untuk mengukur kelelahan akibat aktivitas atau pekerjaaan yang lebih bersifat mental.

6. Perasaan Kelelahan Secara Subjektif (IFRC)

Kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Comite*) Jepang, adalah suatu kuesioner yang digunakan untuk mengukur tingkatan perasaan lelah subjektif pada pekerja yang didalamnya terdiri dari 30 butir item pertanyaan. *International Fatigue Research Committee of Japanese Association of Industrial Health*, yang telah dibuat sejak tahun 1967 berisi 30 butir pertanyaan gejala kelelahan umum. Pada tahun 1969, kuesioner IFRC dimuat dan disosialisasikan dalam *Proceeding Symposium on Methodology of Fatigue Assessment* di Kyoto, Jepang. Pada pertanyaan nomor 1-10 mengindikasikan penurunan kegiatan, lalu pertanyaan nomor 11-20 mengindikasikan penurunan motivasi kerja dan pertanyaan nomor 21-30 mengindikasikan kelelahan pada beberapa bagian tubuh atau disebut juga dengan kelelahan fisik. Semakin banyak frekuensi gejala perasan lelah yang dirasakan diiringi dengan tingkat kelelahan yang tinggi.

Tabel 2. 3 Klasifikasi Kelelahan Kerja

Skor	Total Skor Individu	Klasifikasi Kelelahan	Tindakan Perbaikan
0	0-21	Rendah	Belum diperlukan
1	22-44	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari
2	45-67	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
3	68-90	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Jika wawancara telah selesai dilakukan dengan pengisian kuesioner maka langkah berikutnya yaitu menghitung skor dari 30 butir pertanyaan tersebut lalu dijumlahkan menjadi skor keseluruhan per individu. Pada kolom jawaban terbagi menjadi 4 kategori, yaitu sering sering sekali merasakan dengan skor 3, sering merasakan dengan skor 2, kadang-kadang merasakan dengan skor 1, dan tidak pernah merasakan dengan skor 0. Adapun pada jawaban kuesioner diklasifikasikan dalam 4 skala yaitu rendah dengan skor 0-21, sedang 22-44, tinggi 45- 67, dan sangat tinggi dengan skor 68-90.

2.2.6 Metode *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang

Subjective Self Rating dari *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)* Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari:

1. 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan
2. 10 pertanyaan tentang pelemahan motovasi
3. 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik

Berkaitan dengan metode pengukuran kelelahan subjektif, beberapa metode yang dapat digunakan dalam pengukuran subjektif seperti: *ranking, methods, rating methods, questionnaire methods, interviews* dan *checklist* (Yoshi Take, 1971).

2.3 Faktor Individu

Faktor individu merupakan karakteristik personal yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja dan kemungkinan timbulnya kelelahan kerja. Faktor individu menjadi salah satu hal yang menjadi penyebab kelelahan kerja dengan cara memodulasi respon pekerja terhadap beban kerja

2.3.1 Usia

Usia berhubungan dengan perubahan fisik dan cara berpikir yang dapat mempengaruhi kapasitas kerja seseorang. Ilmarinen (2001) dan Costa & Di Milia (2008) menunjukkan bahwa bertambahnya usia dapat menyebabkan penurunan kemampuan kerja dan peningkatan kelelahan jika tuntutan kerja yang diberikan tidak disesuaikan. Namun pengalaman kerja dapat menjadi faktor yang mengurangi penyebab kelelahan kerja akibat faktor usia. Menurut penelitian yang dilakukan oleg Wignarajah *et al*. (2018), Sari *et al*. (2020), dan Nugroho (2021) menunjukkan adanya hubungan yang erat tantara usia dan kelelahan kerja pada sektor industri manufaktur dan jasa. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2009, usia produktif dibagi menjadi lima kategori, diantaranya yaitu:

a. Remaja Akhir : 17 – 25 tahun
b. Dewasa Awal : 26 – 35 tahun
c. Dewasa Akhir : 36 – 45 tahun
d. Lansia awal : 45 – 55 tahun
e. Lansia akhir : 56 – 65 tahun

2.3.2 Jenis Kelamin

Jenis kelamin merujuk pada karakteristik biologis dan anatomis, terutama yang berkaitan dengan sistem reproduksi dan hormonal, yang diikuti oleh karakteristik fisiologis tubuh yang menentukan apakah seseorang adalah laki-laki atau perempuan (Depkes RI, 2008). Jenis kelamin dapat mempengaruhi perbedaan fisiologis dan psikososial yang memiliki dampak pada kelelahan kerja. Perempuan cenderung mengalami kelelahan mental lebih tinggi, terutama akibat beban ganda. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh (I. S. Wong et al., 2014) risiko cedera kerja cenderung lebih tinggi dialami oleh wanita yang bekerja dengan pergantian shift dibandingkan dengan laki-laki yang juga melakukan pergantian shift. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmawati (2020), Putri *et al*. (2022), dan Lestari (2019) menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan tingkat kelelahan kerja berdasarkan jenis kelamin

2.3.3 Masa Kerja

Masa kerja adalah periode atau durasi di mana seorang tenaga kerja bekerja di suatu tempat (Tarwaka, 2017). Individu yang memiliki pengalaman cenderung lebih bijaksana dalam menghadapi berbagai situasi dibandingkan dengan mereka yang sama sekali tidak memiliki pengalaman (J. L. Gibson, 2009). Masa kerja menurut Rudiansyah (2014) adalah durasi seorang pekerja memberikan kontribusinya kepada perusahaan tertentu mencerminkan penyerapan dari berbagai aktivitas yang dilakukan, serta kemampuan untuk mengembangkan keterampilan yang secara otomatis muncul dalam tindakan pekerja untuk menyelesaikan tugasnya. Semakin banyak pengalaman yang dimiliki oleh seorang pekerja, semakin besar kontribusinya dalam meningkatkan kinerja atau *output* perusahaan yang lebih banyak.

Masa kerja menunjukkan lamanya paparan terhadap tuntutan kerja. Cunningham et al. (2022), De Croon et al. (2004), dan Michielsen et al. (2004) menyebutkan bahwa masa kerja panjang berkaitan dengan kelelahan kronis akibat paparan berulang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suma'mur (2014), Yuliani *et al*. (2020), dan Pratama (2021) menunjukkan hubungan signifikan antara masa kerja dan kelelahan kerja

2.4 Beban Kerja Mental

2.4.1 Definisi Beban Kerja Mental

Beban kerja mental merupakan tuntutan kognitif yang diterima pekerja selama melaksanakan pekerjaan, meliputi kebutuhan akan konsentrasi, perhatian, pemrosesan informasi, pengambilan keputusan, dan tekanan waktu. Hart & Steveland (1998) mengembangkan NASA Task Load Index (NASA-TLX) sebagai instrumen standar untuk mengukur beban kerja mental secara subjektif. Beban kerja mental yang tinggi terbukti berhubungan dengan kelelahan mental, stres kerja, dan penurunan kinerja.

Penelitian menunjukkan bahwa beban kerja mental yang berlebihan meningkatkan kelelahan kerja dan risiko kesalahan operasional, terutama pada pekerjaan dengan tuntutan ketelitian tinggi seperti industri manufaktur

alat Kesehatan (Galy et al., 2012; Young et al., 2015). Penelitian ergonomi juga menegaskan bahwa akumulasi beban kerja mental tanpa pemulihan yang memadai akan mempercepat terjadinya kelelahan kerja. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Putri *et al*. (2021), Handayani *et al*. (2020), dan Saputra (2022) menunjukkan bahwa beban kerja mental yang tinggi berhubungan signifikan dengan kelelahan kerja pada sektor manufaktur dan pelayanan kesehatan

2.4.2 Metode NASA-TLX

Metode NASA-TLX merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode ini dikembangkan oleh berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustasi, stres dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), *Effort* (E), *Frustation* (F). NASA-TLX (*Nasa Task Load Index*) adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental mental secara subjektif. Pengukuran metode NASA-TLX dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan tiap skala (*Paired Comparison*) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*Event Scoring*). Perlu digarisbawahi bahwa yang diukur disini merupakan beban kerja mental dari jenis pekerjaannya, bukan beban kerja mental yang dimiliki oleh masing-masing pekerja (Nikolaev & Olimpiev, 2009). Pengukuran metode NASA-TLX sebagai berikut:

1. Pembobotan

   Pada bagian ini, responden diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang lebih dominan dirasakan. Indikator tersebut menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan yang dilakukan. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan kepada pekerja berupa perbandingan berpasangan. Dari kuesioner tersebut dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang lebih berpengaruh.

2. Pemberian *Rating*

Pada bagian ini, responden diminta memberikan *rating* terhadap 6 indikator beban mental. *Rating* yang diberikan adalah subjektif tergantung beban mental yang dirasakan responden. Untuk mendapatkan skor beban mental NASA-TLX, bobot dan *rating* untuk setiap indikator akan dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan 15.

3. Menghitung Nilai Produk

   Nilai produk diperoleh dengan mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk setiap descriptor. Dengan demikian akan dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 indikator (MD, PD, TD, P, E, F).

4. Menghitung *Weighted Workload* (WWL)

   WWL diperoleh dengan menjumlahkan keenam nilai produk:

   $WWL = \sum Produk$

5. Menghitung Rata-Rata WWL

   Rata-rata WWL diperoleh dengan membagi WWL dengan jumlah bobot total:

   $WWL = \sum Produk 15$

6. Interpretasi Skor

   Berdasarkan penjelasan dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja mental yang diperoleh terbagi dalam tiga bagian, yaitu:

Tabel 2. 4 NASA-TLX

Skor NASA-TLX Golongan Beban Kerja Mental	**Nilai**
Rendah	0 – 9
Sedang	10 – 29
Agak Tinggi	30 – 49
Tinggi	50 – 79
Sangat Tinggi	80 – 100

Output yang dihasilkan dari pengukuran dengan NASA-TLX berupa tingkat beban kerja mental yang dialami oleh pekerja. Hasil pengukuran dapat menjadi pertimbangan manajemen untuk melakukan rekomendasi, misalnya mengurangi beban kerja mental untuk pekerjaan dengan skor diatas 80, kemudian mengalokasikannya pada pekerjaan yang memiliki beban kerja mental dibawah 50 atau langkah lainnya (Hakiim *et al.,* 2018).

2.5 Kualitas Tidur

Kualitas tidur merupakan kondisi tidur yang mencerminkan kecukupan durasi, kontinuitas, kedalaman, serta tingkat kesegaran setelah bangun tidur. Tidur berfungsi sebagai proses pemulihan fisiologis dan psikologis yang sangat penting bagi pekerja. Gangguan pada kualitas tidur akan berdampak langsung pada fungsi kognitif, kewaspadaan, reaksi psikomotor, serta ketahanan terhadap kelelahan kerja.

Buysse et al. (1988) mengembangkan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) sebagai instrumen standar internasional untuk menilai kualitas tidur subjektif dalam satu bulan terakhir. PSQI menilai tujuh komponen, yaitu kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi siang hari. Skor global PSQI >5 mengindikasikan kualitas tidur yang buruk dan telah terbukti valid digunakan pada populasi pekerja industri.

Pengukuran kualitas tidur menggunakan PSQI merupakan metode *self-report* yang mengandalkan ingatan responden mengenai pola tidur selama satu bulan terakhir. Meskipun penelitian menunjukkan bahwa *recall* tersebut cukup akurat untuk membandingkan kualitas tidur antarresponden, instrumen ini tetap berpotensi menimbulkan *recall bias*, terutama apabila responden diminta mengingat pengalaman tidur pada hari-hari tertentu secara rinci (Broderick et al., 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Åkerstedt (2006) serta Lombardi et al. (2010) menyatakan bahwa kualitas tidur yang buruk berkorelasi signifikan dengan meningkatnya kelelahan kerja, penurunan konsentrasi, serta peningkatan risiko kecelakaan kerja. Penelitian oleh Söderström et al. (2012) menunjukkan bahwa pekerja dengan kualitas tidur buruk memiliki tingkat kelelahan subjektif lebih tinggi dan performa kerja yang lebih rendah dibandingkan pekerja dengan kualitas tidur baik. Kondisi ini menjadi lebih kritis pada pekerjaan manufaktur yang menuntut ketelitian dan konsistensi seperti industri alat kesehatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al*. (2019) dan Pratiwi *et al*. (2021) melaporkan bahwa pekerja industri dengan skor PSQI buruk memiliki risiko kelelahan kerja yang lebih tinggi. Hidayat (2020) menambahkan bahwa kualitas tidur yang buruk berhubungan dengan peningkatan kelelahan mental dan penurunan produktivitas kerja. Dengan demikian, kualitas tidur merupakan faktor penting yang

berpengaruh terhadap kelelahan kerja dan relevan dianalisis menggunakan instrumen PSQI dalam penelitian ini.

2.6 Gizi Kerja

2.6.1 Definisi Gizi Kerja

Gizi kerja merupakan kondisi pemenuhan zat gizi yang dibutuhkan pekerja untuk menunjang aktivitas fisik dan mental selama bekerja. Status gizi yang baik berperan penting dalam menjaga daya tahan tubuh, kapasitas kerja, serta mencegah terjadinya kelelahan kerja. Ketidakseimbangan asupan energi dan zat gizi akan berdampak pada menurunnya performa kerja dan meningkatnya kelelahan.

Penilaian gizi kerja dalam penelitian kesehatan kerja umumnya dilakukan melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menilai status gizi dan food recall 24 jam untuk menilai kecukupan asupan energi dan zat gizi makro. FAO (*Food and Agriculture Organization*) dan WHO (*World Health Organization*) menegaskan bahwa asupan energi yang tidak mencukupi kebutuhan kerja akan mempercepat timbulnya kelelahan fisik dan mental.

Penelitian oleh Kroemer & Grandjean (1997) menunjukkan bahwa pekerja dengan status gizi kurang atau asupan energi tidak adekuat cenderung mengalami kelelahan kerja lebih tinggi. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Patterson *et al.* (2019) menegaskan bahwa ketidakseimbangan asupan energi berhubungan dengan penurunan kewaspadaan dan peningkatan kelelahan subjektif pada pekerja industry.

Penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti lainnya juga menunjukkan hasil yang konsisten. Supariasa *et al*. (2016) menyatakan bahwa status gizi dan kecukupan asupan energi berhubungan erat dengan kapasitas kerja. Penelitian oleh Wulandari *et al*. (2020) dan Putra (2022) menunjukkan bahwa pekerja dengan status gizi kurang dan asupan energi di bawah AKG memiliki risiko kelelahan kerja yang lebih tinggi.

Dalam konteks industri manufaktur alat kesehatan, gizi kerja menjadi faktor penting karena pekerjaan membutuhkan ketelitian tinggi dan stamina

yang stabil. Oleh karena itu, penilaian gizi kerja melalui IMT dan food recall 24 jam relevan untuk dianalisis sebagai faktor yang memengaruhi kelelahan kerja

2.6.2 Status Gizi: Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Masa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) adalah salah satu indikator antropometri yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang. IMT didefinisikan sebagai perbandingan antara berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Cara perhitungan IMT dilakukan dengan rumus sederhana yaitu berat badan (kg) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (m^2). Sebagai contoh, apabila seseorang memiliki berat badan 60 kg dan tinggi badan 1,65 m, maka IMT-nya adalah $60 / (1,65)^2 = 22,0\ kg/m^2$.

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang telah menetapkan klasifikasi IMT yang disesuaikan dengan kondisi masyarakat Indonesia. Kategori yang ditetapkan meliputi sangat kurus (IMT $<17,0\ kg/m^2$), kurus (17,0-18,4 kg/m^2), normal (18,5-25,0 kg/m^2), gemuk (25,1-27,0 kg/m^2), dan obesitas ($>27,0\ kg/m^2$). Penyesuaian ini penting mengingat karakteristik antropometri masyarakat Indonesia yang berbeda dengan populasi di negara-negara barat.

2.6.3 *Food Recall – 24 Hours*

Food recall 24 hours merupakan salah satu metode penilaian konsumsi pangan yang paling sering digunakan dalam penelitian gizi dan survei kesehatan masyarakat. Metode ini didefinisikan sebagai teknik pengumpulan data konsumsi pangan dengan cara mewawancarai responden untuk mengingat dan melaporkan semua jenis makanan dan minuman yang telah dikonsumsi dalam kurun waktu 24 jam terakhir. Metode ini umumnya mencakup periode dari bangun tidur hingga bangun tidur kembali atau dari tengah malam hingga tengah malam berikutnya. Sirajuddin *et al*. (2018) dalam buku "*Survey* Konsumsi Pangan" yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menjelaskan bahwa metode *food recall* 24

jam merupakan metode survei konsumsi pangan yang fokusnya pada kemampuan mengingat subjek terhadap seluruh makanan dan minuman yang telah dikonsumsi selama 24 jam terakhir. Metode ini menghasilkan data kuantitatif berupa jumlah konsumsi makanan dalam Ukuran Rumah Tangga (URT) yang kemudian dapat dikonversi menjadi gram untuk analisis kandungan zat gizi.

Menurut Gibson (2005) dalam bukunya yang menjadi referensi klasik "*Principles of Nutritional Assessment*", metode *24-hour recall* melibatkan proses wawancara terstruktur dengan responden untuk mendapatkan deskripsi detail tentang semua makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam 24 jam sebelumnya, termasuk estimasi ukuran porsi yang akurat. Gibson menjelaskan bahwa untuk mendapatkan gambaran asupan biasa (*usual intake*) seseorang, diperlukan pengulangan *recall* 24 jam pada individu yang sama, karena satu kali pengukuran hanya mencerminkan konsumsi pada hari tersebut yang mungkin tidak mewakili pola konsumsi harian yang sebenarnya. Dalam konteks populasi, metode ini sangat berguna untuk mengestimasi rata-rata asupan kelompok, namun untuk penilaian individu diperlukan multiple recalls untuk meningkatkan akurasi estimasi asupan biasa. Gibson juga mengembangkan metode *interactive* 24-*hour recall* yang terdiri dari empat tahapan (*four-pass method*) yang dirancang khusus untuk meminimalkan kesalahan dalam mengingat makanan dan membantu responden mengestimasi ukuran porsi dengan lebih akurat.

Prinsip kerja metode *food recall* 24 jam didasarkan pada kemampuan kognitif responden untuk mengingat kembali konsumsi makanannya. Proses wawancara dimulai dengan menanyakan waktu makan (pagi, siang, malam, dan selingan), kemudian nama makanan atau masakan yang dikonsumsi, bahan-bahan penyusun makanan tersebut, metode pengolahan (digoreng, direbus, dikukus, dipanggang), dan ukuran porsi dalam URT seperti sendok makan, gelas, potong, atau mangkok. Supariasa *et al*. (2016) dalam bukunya "Penilaian Status Gizi" menekankan pentingnya penggunaan alat bantu visual seperti *food model*, foto makanan, atau contoh Ukuran Rumah Tangga yang sudah dikalibrasi untuk membantu responden mengestimasi

porsi dengan lebih tepat. Data yang terkumpul kemudian dikonversi dari URT menjadi berat dalam gram menggunakan daftar konversi standar, dan selanjutnya dihitung kandungan zat gizinya menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) atau *software* analisis gizi seperti Nutrisurvey, NutriPro, atau aplikasi serupa.

Pengukuran gizi kerja dalam penelitian ini menggunakan metode *24-hour food recall*, yaitu instrumen *self-report* yang mengandalkan ingatan responden mengenai seluruh makanan dan minuman yang dikonsumsi selama 24 jam terakhir. Oleh karena itu, hasil pengukuran berpotensi mengalami *recall bias* karena dipengaruhi oleh kemampuan responden dalam mengingat jenis makanan, waktu konsumsi, jumlah, dan ukuran porsi makanan yang dikonsumsi (R. S. Gibson et al., 2017). Selain itu, data yang diperoleh hanya menggambarkan asupan makan responden pada periode 3 × 24 jam sehingga belum tentu mencerminkan pola konsumsi atau kebiasaan makan sehari-hari secara keseluruhan.

Pengukuran asupan energi menggunakan kuesioner *food recall* 24 jam dilakukan sebanyak 3 kali. Data ini dikumpulkan dengan mencakup 2 hari selama hari kerja dan 1 hari pada hari libur (Ramadhaniah et al., 2014). Pengukuran ini dilakukan selama 3 hari karena semakin banyak *recall* yang dilakukan, maka rata-rata asupan kebiasaan akan semakin stabil karena variasi antar hari dapat terlihat. *Food recall* selama 3 × 24 jam sering digunakan karena lebih representatif namun masih realistis dari segi waktu dan biaya.

Setelah data konsumsi pangan responden telah dikumpulkan menggunakna kuesioner *food recall* 24 jam, jenis makanan dan minuman yang dicatat oleh responden akan dicatat berdasarkan waktu makan dengan besaran porsi dinyatakan dalam Ukuran Rumah Tangga (URT). Kemudian, URT tersebut akan diubah ke dalam satuan gram menggunakan panduan Daftar Bahan Makanan Penukar (DBMP) (Dewi, et. al., 2017). Data tersebut selanjutnya akan dianalisis menggunakan program NutriSurvey untuk mendapatkan perkiraan asupan energi dan zat gizi, kemudian hasilnya

dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) sebagai acuan penilaian kecukupan zat gizi.

2.6.4 *Software* NutriSurvey

Software NutriSurvey merupakan perangkat yang digunakan dalam bidang gizi untuk menganalisis asupan zat gizi individu meupun kelompok bersadarkan sata konsumsi makanan harian. Aplikasi ini dikembangkan untuk membantu penelitian dan praktisi dalam menghitung kandungan energi, makronutrien, serta mikronutrien dari makanan yang dikonsumsi responden secara sistematis dan terstandar.

NutriSurvey masih banyak digunakan oleh tenaga gizi di Indonesia karena fitur yang lengkap dalam menganalisis kandungan gizi bahan makanan (Sulistiyono et al., 2020). Aplikasi ini memanfaatkan *database* komposisi pangan (*Food Composition Table*) sehingga memungkinkan pengguna melakukan estimasi nilai gizi secara cepat dan relatif akurat.

Penggunaan NutriSurvey sering digunakan Bersama dengan metode pengumpulan data konsumsi speerti *food recall*, *food record*, maupun SQ-FFQ. Menurut penelitian, aplikasi NutriSurvey digunakan untuk menghitung asupan energi, zat gizi makro, dan mikronutrien dari data konsumsi responden, sehingga dapat mendukung proses analisis status gizi secara kuantitatif (Saputri, 2025).

2.7 Uji Coba Kuesioner

2.7.1 Uji Validitas

Validitas adalah indeks untuk menunjukkan suatu alat ukur yang digunakan dalam penelitian benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas dilakukan agar pertanyaan yang diberikan tidak menghasilkan data yang menyimpang dari gambaran variable yang dimaksud. Semakin tinggi validitas instrument, semakin akurat pula alat pengukur yang digunakan (Amanda et al., 2019). Uji validitas digunakan dalam menganalisis setiap butir pertanyaan atau hasil pengukuran dengan mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total tiap butir.

Selanjutnya hasil r dibandingkan dengan r tabel *product moment* dengan menggunakan taraf signifikansi (tingkat kepercayaan) 95% atau α = 0,05, maka syarat uji nilai r sig < 0,05 yang berarti menunjukkan data valid. Syarat yang kedua juga dengan membandingkan kriteria pada uji validitas antara r hitung dengan r tabel sesuai dengan jumlah responden (N) yang digunakan. Daftar r tabel *product moment* tercantum dalam tabel.

Tabel 2. 5 R Signifikansi

N	*The Level of Significance*		N	*The Level of Significance*	
	5%	1%		5%	1%
3	0.8783	0.9587	38	0.3120	0.4026
4	0.8114	0.9172	39	0.3081	0.3978
5	0.7545	0.8745	40	0.3044	0.3932
6	0.7067	0.8343	41	0.3008	0.3887
7	0.6664	0.7977	42	0.2973	0.3843
8	0.6319	0.7646	43	0.2940	0.3801
9	0.6021	0.7348	44	0.2907	0.3761
10	0.5760	0.7079	45	0.2876	0.3721
11	0.5529	0.6835	46	0.2845	0.3683
12	0.5324	0.6614	47	0.2816	0.3646
13	0.5140	0.6411	48	0.2787	0.3610
14	0.4973	0.6226	49	0.2759	0.3575
15	0.4821	0.6055	50	0.2732	0.3542
16	0.4683	0.5897	55	0.2609	0.3385
17	0.4555	0.5751	60	0.2500	0.3248
18	0.4438	0.5614	65	0.2404	0.3126
19	0.4329	0.5487	70	0.2319	0.3017
20	0.4227	0.5368	75	0.2242	0.2919

Lanjutan Tabel 2.5

N	*The Level of Significance*		N	*The Level of Significance*	
	5%	1%		5%	1%
21	0.4132	0.5256	80	0.2172	0.2830
22	0,4044	0,5151	85	0.2108	0.2784
23	0,3961	0,5052	90	0,2050	0,2673
24	0.3882	0.4958	95	0.1996	0.2604
25	0.3809	0.4869	100	0.1946	0.1946
26	0.3739	0.4785	110	0.1946	0.2425
27	0.3673	0.4705	120	0.1779	0.2324
28	0.3610	0.4629	130	0.1710	0.2235
29	0.3550	0.4556	135	0.1678	0.2194
30	0.3494	0.4487	137	0.1666	0.2178
31	0.3440	0.4421	140	0.1648	0.2155
32	0.3388	0.4357	150	0.1593	0.2083
33	0.3338	0.4296	160	0.1543	0.2019
34	0.3291	0.4238	170	0.1497	0.1959
35	0.3246	0.4182	180	0.1455	0.1905
36	0.3202	0.4128	190	0.1417	0.1855
37	0.3160	0.4076	200	0.1381	0.1809

Penjelasan uji ini sebagai berikut:

Jika r hitung > r tabel maka instrumen dinyatakan valid.

Jika r hitung ≤ r tabel maka instrumen dinyatakan tidak valid (Amanda et al., 2019).

2.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan pengujian yang menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya dimana hasil pengukuran tetap konsisten apabila diukur beberapa kali dengan alat ukur yang sama (Amanda et al., 2019). Uji reabilitas dilakukan pada instrumen yang sudah valid. Konsep mengenai pengujian reliabilitas dalam suatu penelitian berhubungan dengan pengukuran reliabilitas instrumen penelitian, kedua, pengukuran reliabilitas indikator (Wiyono, 2011). Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal (dengan *retest stability, equivalent* dan gabungan keduanya) maupun internal (menganalisis konsistensi butir-butir yang ada). Salah satu ukuran *internal consistency reliability* adalah menggunakan teknik uji reabilitas dengan rumus koefisien *cronbach's alpha*. Rumus ini digunakan untuk mengestimasi reliabilitas instrumen yang skornya bukan hanya 1 dan 0, namun juga skala politomus, misalnya angket (skala *Likert* 1-2-3-4-5) atau soal bentuk uraian (skor maksimum dapat tergantung peneliti).

Tabel 2. 6 Kriteria Crobach's Alpha

Koefisien Reliabilitas (Rαc)	Keterangan
$\alpha \geq 0{,}9$	*Excellent*
$0{,}7 \leq \alpha < 0{,}9$	*Good*
$0{,}6 \leq \alpha < 0{,}7$	*Acceptable*
$0{,}5 \leq \alpha < 0{,}6$	*Poor*
$\alpha < 0{,}5$	*Unacceptable*

2.8 Analisis Statistik

2.8.1 Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel penelitian secara tunggal tanpa menghubungkan dengan variabel yang lain. Analisis univariat memiliki tujuan untuk memberikan gambaran distribusi data melalui ukuran statistik deskriptif seperti frekuensi,

persentase, mean, median, dan standar devaiasi sesuai dengan jenis data yang digunakan. Analisis ini menjadi tahap awal dalam pengolahan data yang bertujuan untuk memahami karakteristik responden serta distribusi variabel penelitian sebelum dilakukan analisis lanjutan (Widodo et al., 2023).

2.8.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independent atau variabel bebas dan variabel dependen atau variabel terikat. Analisis ini dapat menggunakan uji statistik inferensial seperti *chi-square*, uji t, atau korelasi. Uji statistik yang digunakan bergantung pada jenis dan skala data. Hasil analisis bivariat menunjukkan ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antar variabel yang diteliti, yang biasanya ditentukan berdasarkan nilai *p-value* dengan tingkat signifikansi tertentu ($\alpha = 0,05$). Analisis ini penting sebagai dasar dalam menentukan variabel yang akan dimasukkan ke dalam analisis multivariat (Pujasari et al., 2015).

2.8.2.1 Uji Chi-Square

Chi-Square yang dikenal sebagai Kai Kuadrat merupakan salah satu dari uji komparatif nonparametrik yang dilakukan pada dua variabel, dimana skala data kedua variabel adalah nominal (Sutrisno, 2000). Jika dari 2 variabel terdapat 1 variabel dengan skala nominal maka dilakukan uji *Chi-Square* dengan merujuk bahwa harus digunakan uji pada derajat yang terendah. Uji *Chi-Square* merupakan uji non parametris yang paling banyak digunakan. Akan tetapi perlu dipahami bahwa ketentuan uji ini adalah frekuensi responden atau sampel yang digunakan besar, karena terdapat beberapa syarat untuk menggunakan uji *Chi-Square* yaitu sebagai berikut:

1. Tidak terdapat sel dengan nilai frekuensi kenyataan atau dikenal juga dengan *Actual Count* (F0) sebesar 0 (Nol)

2. Jika bentuk tabel kontingensi 2 × 2, maka tidak diperbolehkan ada 1 sel saja yang memiliki frekuensi harapan atau disebut *Expected Count* ("Fh") kurang dari 5; jika bentuk tabel lebih dari 2 × 2, misalnya 2 × 3, maka jumlah sel dengan frekuensi harapan yang kurang dari 5 tidak diperbolehkan lebih dari 20% (Matematika, 2018)

Pada dasarnya rumus yang ada pada *Chi-Square* tidak hanya satu. Jika pada tabel kontingensi 2 × 2 maka rumus yang digunakan adalah *Community Correction*. Jika tabel kontingensi 2 × 2 namun tidak memenuhi persyaratan untuk uji *Chi-Square* maka rumus yang dapat digunakan adalah *Fisher Exact Test*. Sedangkan apabila tabel kontingensi lebih dari 2 × 2, misalnya 2 × 3 maka rumus yang dapat digunakan adalah *Pearson Chi-Square* (Supranto, 2000).

2.8.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh lebih dari satu variabel independent terhadapt variabel dependen secara serentak. Analisis ini digunakan dengan tujuan mengidentifikasi variabel yang paling menonjol dalam memengaruhi variabel terikat serta mengontrol variabel perancu atau variabel *confounding*. Metode yang digunakan dapat berupa regresi logistic, regresi linear, atau teknik statistik multivariat lainnya sesuai dengan jenis data. Variabel yang dianalisis pada tahap ini umumnya merupakan variabel yang memiliki hubungan pada analisis bivariat atau yang secara teoritis relevan dengan penelitian (Widodo et al., 2023).

2.8.3.1 Uji Regresi Logistik

Uji regresi adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan pengaruh antara variabel bebas *(independent)* dengan variabel terikat *(dependent)*. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala data nominal atau 2 kategori, sehingga uji regresi logistik yang digunakan adalah uji regresi logistik ordinal (Tamnge, 2016). Metode yang disebut regresi logistik ordinal digunakan

untuk menentukan hubungan antara variabel terikat yang bersifat ordinal dan variabel bebas (Fitri Findhiawati *et al.*, 2022).

1. Uji Serentak

   Statistik uji serentak yaitu pengujian yang digunakan untuk menguji peranan variabel bebas secara bersama-sama:

   Hipotesis:

   H0: $\beta 1 = \beta 2 = \cdots = \beta p = 0$

   H1: minimal ada satu $\beta j \neq 0$ dengan j = 1, 2, …, p

   dengan persamaan uji statistik sebagai berikut:

   G = 2In [$LOLp$]

   Keterangan:

   $L0$ = likelihood tanpa variabel bebas

   $L1$ = likelihood dengan variabel bebas

   Kriteria Uji:

   H0 diterima jika $G <$ x2 dengan nilai *p-value* $> \alpha$, dimana α = 0,05

   H0 ditolak jika $G \geq$ x2 dengan nilai *p-value* $\leq \alpha$, dimana α = 0,05

2. Uji Individu

   Selanjutnya uji individu digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat atau tidak.

   Hipotesis:

   H0: $\beta j = 0$, dengan k = 1, 2, …, 0 (tidak ada pengaruh variabel bebas ke-k terhadap variabel terikat)

   H1: $\beta j \neq 0$, untuk suatu βj

3. Uji *Odds Ratio*

Uji Odds Ratio merupakan ukuran seberapa besar kecenderungan variabel independen terhadap variabel dependen. Jika nilai odds ratio semakin tinggi, maka variabel bebas tersebut semakin menunjukkan kecenderungan terhadap variabel terikat (Febrinita et al., 2024). Menurut Fathonah et al. (2023), sifat-sifat *odds ratio* adalah sebagai berikut:

1. *Odds ratio*, OR = 1 berarti bahwa peluang kejadian yang terjadi pada kedua grup sama.
2. *Odds ratio*, OR > 1 berarti bahwa peluang kejadian yang terjadi pada kedua grup pertama lebih besar dibandingkan grup kedua.
3. *Odds ratio*, OR < 1 berarti bahwa peluang kejadian yang terjadi pada grup pertama lebih kecil dibandingkan grup kedua.
4. *Odds ratio* harus lebih besar tau sama dengan 0/OR≥0
5. *Odds ratio* harus mendekati 0 jika *odds* dari grup pertama mendekati 0.
6. *Odds ratio* akan mendekati positif tak terhingga jika *odds* dari grup kedua mendekati 0 (Oktariani et al., 2022).

4. Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu model (hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini) sudah sesuai atau tidak. Uji kesuaian model dilakukan dengan menggunakan Uji Hosmer dan Lemeshow. Adapun hipotesis dalam uji kesesuaian model yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah:

H0: model sesuai (tidak ada perbedaan yang nyata antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model).
H1: model tidak sesuai (ada perbedaan yang nyata antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model).
Taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Jika *p-value* $> \alpha$ maka H0 dan model dinyatakan telah sesuai.
Kriteria Uji:
H0 diterima apabila C' $>$ x2 atau nilai *p-value* $< \alpha$
H0 ditolak apabila C' $\leq$ x2 atau nilai *p-value* $\geq \alpha$

BAB 3
METODE PENELITIAN

Berdasarkan pelaksanaan penelitian ilmiah ini, dilakukan langkah-langkah yang terstruktur dan sistematis yang saling berhubungan. Penelitian ini menganalisis tentang faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja di industri manufaktur alat kesehatan menggunakan metode analisis regresi logistik. Berikut tahapan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.

3.1 Tahap Observasi Awal

Tahap pertama penelitian yaitu observasi awal yang berisi studi literatur dari berbagai referensi dan studi lapangan yang bertujuan untuk menemukan masalah yang akan diidentifikasi.

3.1.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan penelitian untuk membantu proses penyelesaian permasalahan pada tahap identifikasi masalah. Literatur yang dibutuhkan antara lain tentang faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, gizi kerja, dan kelelahan kerja.

3.1.2 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi langsung area kerja Divisi PKRT perusahaan manufaktur alat kesehatan di Jombang. Observasi yang dilakukan meliputi diskusi yang dilakukan dengan pekerja pada divisi tersebut terkait keluhan kelelahan kerja serta jam kerja yang diterapkan. Proses kerja yang dilakukan meliputi tiga tahapan utama dan berlangsung secara berulang selama 7 jam kerja. Tahapan kerja tersebut meliputi:

1. Tahap Pencampuran (*Mixing*)

   Tahap ini merupakan proses awal yang dilakukan dengan mencampurkan bahan aktif, pelarut, dan bahan tambahan yang sesuai dengan formulasi yang telah ditetapkan.

2. Tahap Pengisian (*Filling*)

   Tahap ini merupakan proses pengisian produk berupa cairan ke dalam wadah berupa botol atau *jerrycan*. Proses ini dilakukan secara manual

dengan durasi 1 siklus kerja selama 94 detik, sehingga dalam 1 *shift* terdapdat sekitar 268 siklus kerja dengan total produksi 250-300 jirigen. Berikut merupakan urutan pekerjaan pada tahap pengisian:

a. Pengambilan dan penempatan wadah
b. Pengisian cairan
c. Penempelan label
d. Penutupan wadah
e. Pemindahan ke palet
f. Pemindahan palet ke area pengemasan

3. Tahap Pengemasan (*Packing*)

   Tahap ini merupakan proses pengemasan produk yang dilakukan dengan memasukkan produk ke dalam karton untuk kemudian didistribusikan. Proses ini dilakukan di area terpisah dengan durasi satu siklus kerja selama 59 detik, sehingga dalam satu shift terdapat sekitar 427 siklus kerja dengan tahapan sebagai berikut:

   a. Persiapan karton
   b. Pengisian produk ke karton
   c. Penutupan dan penyusunan

3.2 Tahap Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam penelitian yaitu melakukan identifikasi terhadap permasalahan untuk dijadikan sebagai topik. Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang terjadi pada pekerja Divisi PKRT di Perusahaan Manufaktur Alat Kesehatan Medis untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja di area kerja tersebut.

3.3 Tahap Penentuan Rumusan Masalah dan Tujuan Masalah

Tahap penentuan rumusan masalah dan tujuan masalah yaitu melakukan perumusan masalah yang didapatkan dari tahap identifikasi masalah, sehingga tujuan dan manfaat dari penelitian ini dapat tercapai. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis faktor individu, kualitas tidur, dan beban kerja mental yang mempengaruhi kelelahan kerja untuk kemudian dapat diberikan rekomendasi yang

sesuai untuk mengurangi tingkat kelelahan kerja pada pekerja Divisi PKRT perusahaan manufaktur alat kesehatan.

3.4 Tahap Penentuan Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini merupakan pekerja Divisi PKRT di Perusahaan Manufaktur Alat Kesehatan Medis yang berjumlah 208 orang. Teknik pada penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*. Teknik *random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana setiap anggota dari populasi mendapatkan peluang yang sama dan dipilih secara acak untuk menjadi sampel dari suatu penelitian. Metode perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{208}{1 + 208\ (0{,}05)^2}$$

$$n = 136{,}84 \approx 137$$

Sehingga didapatkan jumlah sampel penelitian ini adalah 137 pekerja.

3.5 Tahap Penentuan Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut atau karakteristik dari individu, objek, atau aktivitas yang ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis agar dapat memperoleh informasi tentang hal tersebut dan menghasilkan kesimpulan (Sugiyono, 2016). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel endogen/dependen dan variabel eksogen/independen. Variabel dependen/endogen dari penelitian ini yaitu kelelahan kerja. Variabel independent/eksogen dari penelitian ini yaitu faktor individu, beban kerja mental, kualitas tidur, dan gizi kerja.

3.6 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

Definisi operasional dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Skala Variabel

No.	Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Kategori Pengukuran	Skala
Variabel Y					
1.	Kelelahan Kerja (Y)	Kelelahan kerja adalah kondisi lelah yang dirasakan oleh seseorang yang juga ditandai dengan adanya tingkat penurunan dalam kesiagaan.	Kuesioner *Industrial Fatigue Research Committee*	(1) 0 – 21 Rendah (2) 22- 44 Sedang (3) 45 – 67 Tinggi (4) 68 – 90 Sangat Tinggi (Yoshi Take, 1971)	Ordinal
Variabel X					
Faktor Individu					
2.	Usia	Usia adalah variabel demografis yang digunakan untuk menggolongkan kondisi fiik dan kapasitas kerja seseorang.	Data primer	(1) 17 – 25 tahun Masa Remaja Akhir (2) 26 – 35 tahun Masa Dewasa Awal (3) 36 – 45 tahun Masa Dewasa Akhir (Al Amin & Juniati, 2017)	Ordinal

Lanjutan Tabel 3.1

No.	Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Kategori Pengukuran	Skala
3.	Jenis Kelamin	Jenis kelamin merujuk pada atribut biologis seperti kromosom, hormon, serta anatomi alat reproduksi.	Data primer	(1) Laki-laki (2) Perempuan	Ordinal
4.	Masa Kerja	Masa kerja merupakan lamanya waktu seseorang memulai karir kerja pada bidang tertentu hingga saat penelitian berlangsung.	Data primer	(1) Masa Kerja baru ≤ 3 tahun (2) Masa kerja lama > 3 tahun	Ordinal
5.	*Shift* Kerja	*Shift* kerja adalah waktu giliran untuk masuk kerja. Hal ini merujuk pada system pembagian waktu kerja dalam periode tertentu, seperti giliran masuk pagi, siang, atau malam.	Data Primer	(1) *Shift* Pagi (2) *Shift* Siang	Ordinal
6.	Kualitas Tidur	Ukuran dimana seseorang ini dapat dengan mudah dalam memulai tidur dan untuk mempertahankan tidur. Kualitas tidur seseorang dapat digambarkan dengan lama waktu tidur dan keluhan-keluhan yang dirasakan saat tidur ataupun setelah bangun tidur.	Kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI)	(1) ≤ 5 Baik (2) > 5 Buruk (Buysse et al., 1988)	Ordinal
7.	Indeks Masa Tubuh	Indeks Masa Tubuh merupakan salah satu indikator yang menunjukkan adanya keseimbangan zat gizi di dalam tubuh dengan tercapainya berat badan yang normal, yaitu berat badan yang sesuai untuk tinggi badannya.	Data primer	(1) < 17,0 kg/m^2 Sangat Kurus (2) 17 - < 18,4 Kurus (3) 18,5 – 25,0 Normal (4) > 25,0 – 27,0 Gemuk (5) > 27,0 Obesitas (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014)	Ordinal

Lanjutan Tabel 3.1

No.	Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Kategori Pengukuran	Skala
8.	Gizi Kerja	Gizi kerja merupakan kalori yang diperlukan oleh tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaannya dnegan tujuan tingkat kesehtaan tenaga kerja dan produktivitas setinggi-tingginya.	Kuesioner *food recall-24 hours*	(1) Defisit berat (<70% AKG) (2) Defisit sedang (70-79% AKG) (3) Defisit ringan (80-89% AKG) (4) Normal (90-119% AKG) (5) Berlebih (≥120% AKG) (Nurohmi & Amalia, 2012)	Ordinal
Beban Kerja Mental					
9.	Beban Kerja Mental	Beban kerja mental merupakan keadaan ketika bekerja dimana informasi memerlukan otak dalam melakukan proses berpikir agar dapat dimengerti.	Kuesioner NASA-TLX	(1) < 50 Tidak terjadi penurunan kinerja (2) ≥ 50 Terjadi penurunan kinerja (Mazur et al., 2013)	Ordinal

3.7 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang akan digunakan dalam penelitian antara lain data primer dan data sekunder. Tahap pengumpulan data ini merupakan tahap lanjutan yang mendasari sebuah penelitian yang akan dilakukan

3.7.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari objek penelitian yang dilakukan oleh penulis berasal dari sumber asli (tanpa melalui perantara) yang dapat berupa opini individu, opini kelompok, hasil observasi terhadap benda, kejadian, kegiatan, atau dari hasil pengujian. Adapun data primer yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Data umum responden

   Responden mengisikan data umum terkait nama, usia, jenis kelamin, dan masa kerja yang tertera pada lembar kuesioner yang telah dibagikan.

2. Pengukuran kelelahan kerja menggunakan kuesioner IFRC

   Pengukuran kelelahan kerja dilakukan dengan menyebarkan kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) yang akan diisi oleh responden.

3. Pengukuran kualitas tidur menggunakan kuesioner PSQI

   Pengukuran kualitas tidur dilakukan dengan menyebarkan kuesioner PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) yang akan diisi oleh responden penelitian.

4. Pengukuran beban kerja mental menggunakan kuesioner NASA-TLX

   Pengukuran beban kerja mental dilakukan dengan menyebarkan kuesioner NASA-TLX yang akan diisi oleh responden.

5. Pengukuran gizi kerja

   Pengukuran gizi kerja dilakukan dengan menyebarkan kuesioner untuk mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Angka Kecukupan Gizi (AKG) menggunakan kuesioner *food recall*-24 jam. Pengambilan data ini untuk mencatat asupan makanan individu selama 3 × 24 jam.

Data ini dikumpulkan dengan mencakup 2 hari selama hari kerja dan 1 hari pada hari libur (Ramadhaniah et al., 2014).

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung dari objek penelitian. Data sekunder bersifat data yang mendukung keperluan data primer. Data jenis ini diperoleh dari dokumen-dokumen dan buku-buku literature yang memberikan informasi tentang masalah yang menyangkut tentang penelitian (Sugiyono, 2013). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gambaran Perusahaan, data jumlah karyawan di Divisi PKRT, dan data total jam kerja pada Divisi PKRT.

3.8 Tahap Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan melalui tahapan sebelumnya selanjutnya diolah menggunakan *software* pengolahan data untuk menyelesaikan rumusan masalah. Adapun data yang diolah adalah sebagai berikut:

1. Penilaian Kuesioner Kelelahan Kerja

   Kuesioner yang digunakan untuk mengevaluasi kelelahan kerja terdiri dari tiga puluh pertanyaan yang berkaitan dengan keluhan kelelahan yang mungkin dialami oleh responden. Untuk pengukuran kelelahan kerja ini menggunakan kuesioner *Subjective Self Rating* dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang yang akan diisi oleh pegawai sesuai dengan yang dirasakan, dengan skala sebagai berikut:

   0 : Rendah

   1 : Sedang

   2 : Tinggi

   3 : Sangat Tinggi

2. Usia

   Data mengenai usia responden didapatkan melalui pengisian identitas pada kuesioner yang disebarkan kepada responden.

3. Masa Kerja

   Data mengenai masa kerja dari responden didapatkan melalui pengisian identitas pada kuesioner yang disebarkan kepada responden.

4. Jenis Kelamin

   Data mengenai jenis kelamin dari responden didapatkan melalui pengisian identitas pada kuesioner yang disebarkan kepada responden.

5. Perhitungan Beban Kerja Mental

   Pengukuran beban kerja mental ini menggunakan metode NASA-TLX. Metode ini memiliki beberapa tahap diantaranya:

   1) Tahap Pemberian Bobot

      Pada tahapan ini terdapat 15 pasangan descriptor kemudian akan dipilih satu descriptor yang menurut pegawai lebih dominan dalam pekerjaannya. Data berupa pilihan descriptor tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan bobot untuk setiap descriptor. Deskriptor tersebut yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), *Effort* (E), dan *Frustation Level* (FR).

   2) Tahap Pemberian Peringkat

      Menurut Hart (2006) tahap pemberian peringkat adalah tahap dimana setiap deskriptor diberikan skala 1-100 yang akan dipilih oleh pekerja sesuai dengan beban kerja mental yang telah dialami pekerja ketika melakukan pekerjaannya.

6. Pengukuran Kualitas Tidur

   Kuesioner PSQI terdiri dari 7 komponen pertanyaan yang sesuai dengan Lampiran 2. Tiap item nilainya berkisar antara 0 (tidak ada masalah) sampai 3 (masalah berat). Nilai setiap komponen kemudian dijumlahkan menjadi skor global antara 0-21. Skor ≤ 5 menunjukkan bahwa kualitas tidur yang dimiliki baik, dan > menunjukkan kualitas tidur yang buruk. Adapun cara perhitungan skor kuesioner ini sebagai berikut:

   a. Kualitas tidur subjektif, mengenai penilaian kualitas tidur dengan kriteria 0 (Sangat baik), 1 (cukup baik), 2 (buruk), 3 (sangat buruk)
   b. Latensi tidur, pada pertanyaan nomor 2 dan 5a mengenai waktu yang diperlukan untuk benar-benar tidur dengan kriteria untuk total skor: 0 (total skor 0), 1 (total skor 1-2), 2 (total skor 3-4), 3 (total skor 5-6)
   c. Durasi tidur, pada pertanyaan nomor 4 dengan kriteria: 0 (>7 jam), 1 (6-7 jam), 2 (5-6 jam), 3 (<5 jam)

d. Efisiensi kebiasaan tidur, pada pertanyaan nomor 1, 3, dan 4 mengenai jam tidur, jam bangun, dan durasi tidur. Selanjutnya, penggunaan rumus berikut:

$$(\%) = \frac{Durasi\ tidur}{Jam\ bangun - Jam\ tidur} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan diatas disesuaikan dengan kriteria berikut: 0 (efisiensi >85%) 1 (efisiensi 75-84%), 2 (efisiensi 65- 74%), 3 (efisiensi <65%)

e. Penggunaan obat tidur, merujuk pada pertanyaan nomor 7 dengan kriteria sebagai berikut: 0 (tidak selama sebulan terakhir), 1(<1 kali/minggu) 2 (1-2 kali/minggu), 3 (≥3 kali/minggu).

f. Disfungsi aktivitas di siang hari, pada pertanyaan nomor 8 dan 9 mengenai masalah pada saat beraktivitas dan menjaga semangat, dengan kriteria untuk total skor sebagai berikut: 0 (total skor 0), 1 (total skor 1-2), 2 (total skor 3-4), 3 (total skor 5-6)

7. Pengukuran Gizi Kerja

Gizi kerja termasuk ke dalam variable faktor individu dalam penelitian ini. Kuesioner *Food Recall-24 Hours* terdiri dari beberapa pertanyaan, yaitu terkait waktu makan, nama makanan dan minuman yang dikonsumsi, jumlah atau porsi dalam ukuran rumah tangga (URT), cara pengolahan makanan, serta bahan makanan dan komposisinya. Ukuran Rumah Tangga akan diubah ke dalam satuan gram untuk kemudian dihitung kandungan zat gizi menggunakan *software* NutriSurvey. Pada tahap terakhir, hasil gizi responden akan dibandingkan dengan persentase AKG.

8. Perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT)

$$IMT = \frac{Beras\ Badan\ (kg)}{Tinggi\ Badan\ (m) \times Tinggi\ Badan\ (m)} \times 100\%$$

9. Perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

$$\%\ AKG = \frac{Asupan\ energi}{AKG\ energi} \times 100\%$$

Contoh perhitungan:

Perempuan usia 25 tahun (kelompok usia 19-29): AKG energi 2250 kkal

Asupan energi hasil *recall*: 1800 kkal/hari, maka

$$\%\,AKG = \frac{1800}{2250}\%\,AKG\;Energi = \frac{1800}{2250} \times 100\% = 80\%$$

3.9 Tahap Pengujian Kuesioner

Tahap ini dilakukan untuk menunjukkan ketepatan dalam memilih alat ukur kuesioner dan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh telah valid dan reliabel.

3.9.1 Uji Validitas

Data hasil pengisian kuesioner dianalisis dan diuji menggunakan *software* pengolah data statistik. Berikut hipotesis dalam penelitian ini:

a. H_0 : Item pertanyaan kuesioner tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total.
b. H_1 : Item pertanyaan kuesioner berkorelasi signifikan terhadap skor total.

Kuesioner akan dianggap valid jika pertanyaan pada kuesioner memenuhi kriteria sebagai berikut:

a. H_0 ditolak apabila nilai korelasi (r) ≥ r tabel atau pertanyaan dikatakan valid.
b. H_0 diterima apabila nilai korelasi (r) < r tabel atau pertanyaan dikatakan tidak valid.

3.9.2 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode *Cronbach's Alpha.* Berikut hipotesis pada uji reliabilitas pada penelitian ini:

a. H_0 : Item pertanyaan kuesioner tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total.
b. H_0 : Item pertanyaan kuesioner tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total.

Kuesioner akan dianggap reliabel jika pertanyaan pada kuesioner memenuhi kriteria sebagai berikut:

a. H_0 ditolak apabila nilai α ≥ 0,6 atau pertanyaan dikatakan reliabel.

b. H_0 diterima apabila nilai $\alpha < 0,6$ atau pertanyaan dikatakan tidak reliabel.

3.2 Tahap Analisis Data

3.9.1 Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan analisis yang dilakukan terhadap masing-masing variabel dan hasil penelitian dianalisis untuk mengetahui distribusi dan persentase dari setiap variabel. Kemudian hasil yang didapatkan akan dimasukkan dalam tabel frekuensi. Analisis univariat dilakukan menggunakan rumus seperti berikut (Notoatmodjo, 2010) :

$$P = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

X : Jumlah jawaban yang benar

N : Jumlah seluruh soal

a. Variabel Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja adalah kondisi Lelah yang dirasakan oleh seseorang yang juga ditandai dengan tingkat penurunan dalam kesiagaan. Pada penelitian ini, kelelahan kerja dikategorikan menjadi 4 yaitu:

(1) 0 – 21 Rendah
(2) 22 – 44 Sedang
(3) 45 – 67 Tinggi
(4) 68 – 90 Sangat Tinggi

b. Variabel Usia

Usia adalah variabel demografis yang digunakan untuk menggolongkan kondisi fiik dan kapasitas kerja seseorang. Pada penelitian ini, usia dikategorikan menjadi 3, yaitu:

(1) 17 – 25 tahun Masa Remaja Akhir
(2) 26 – 35 tahun Masa Dewasa Awal
(3) 36 – 45 tahun Masa Dewasa Akhir

c. Variabel Masa Kerja

Masa kerja merupakan lamanya waktu seseorang memulai karir kerja pada bidang tertentu hingga saat penelitian berlangsung. Pada penelitian ini, masa kerja dikategorikan menjadi 2 yaitu:

(1) Masa kerja baru ≤ 3 tahun
(2) Masa kerja lama > 3 tahun

d. Variabel Jenis Kelamin

Jenis kelamin merujuk pada atribut biologis seperti kromosom, hormon, serta anatomi alat reproduksi. Jenis kelamin dikategorikan menjadi 2 yaitu:

(1) Laki-laki
(2) Perempuan

e. Variabel Kualitas Tidur

Kualitas tidur merupakan ukuran dimana seseorang dapat dengan mudah dalam memulai tidur dan mempertahankan tidur. Kualitas tidur dikategorikan menjadi 2 yaitu:

(1) ≤ 5 Baik
(2) > 5 Buruk

f. Variabel Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh merupakan salah satu indikator yang menunjukkan adanya keseimbangan zat gizi dalam tubuh dengan tercapainya berat badan normal yang sesuai dengan tinggi badan. Indeks massa tubuh dikategorikan menjadi 5, yaitu sebagai berikut:

(1) < 17,0 kg/m^2 Sangat Kurus
(2) 17 – < 18,5 Kurus
(3) 18,5 – 25,0 Normal
(4) > 25,0 – 27,0 Gemuk
(5) > 27,0 Obesitas

g. Variabel Gizi Kerja

Gizi kerja merupakan kalori yang diperlukan tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaannya dengan tujuan tingkat kesehatan tenaga kerja dan produktivitas setinggi-tingginya.

Gizi kerja pada penelitian ini dapat dikategorikan menjadi 5 yaitu sebagai berikut:

(1) Defisit berat (< 70% AKG)
(2) Defisit sedang (70 – 79% AKG)
(3) Defisit ringan (80 – 89% AKG)
(4) Normal (90 – 119% AKG)
(5) Berlebih (≥ 120% AKG)

h. Variabel Beban Kerja Mental

Beban kerja mental merupakan keadaan ketika bekerja dimana informasi memerlukan otak dalam melakukan proses berpikir agar dapat dimengerti. Beban kerja mental dapat dikategorikan menjadi 2, yaitu sebagai berikut:

(1) < 50 Tidak terjadi penurunan kinerja
(2) ≥ 50 Terjadi penurunan kinerja

3.9.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis data yang dilakukan untuk mencari korelasi atau pengaruh antara 2 variabel atau lebih yang diteliti. Sebelum dilakukan analisis data, dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang ada (Notoatmodjo, 2010)

Uji Chi-Square merupakan metode analisis bivariat terkait uji statistic yang digunakan dalam penelitian ini. Fungsi dari Uji Chi-Square adalah untuk melihat hubungan antar variable bebas (X1, X2, X3, X4, X5, X6) dengan variable terikat (Y). Dibawah ini merupakan hipotesis dalam Uji *Chi-Square* yang ditetapkan dalam penelitian ini:

H_{01} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja

H_{11} : Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja

H_{02} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja

H_{12} : Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja

H_{03} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja

H_{13} : Terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja

H_{04} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja

H_{14} : Terdapat hubungan yang signifikan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja

H_{05} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja

H_{15} : Terdapat hubungan yang signfiikan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja

H_{06} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja

H_{16} : Terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja

H_{07} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kelelahan kerja

H_{17} : Terdapat hubungan yang signfiikan antara indeks massa tubuh dengan kelelahan kerja

H_{08} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara angka kecukupan gizi dengan kelelahan kerja

H_{18} : Terdapat hubungan yang signifikan antara angka kecukupan gizi dengan kelelahan kerja

3.9.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini, analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ordinal karena variabel dependen berupa tingkat kelelahan kerja yang berskala ordinal. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh terhadap tingkat kelelahan kerja setelah dikontrol oleh variabel independen lainnya. Variabel yang memenuhi kriteria pada analisis bivariat selanjutnya dimasukkan ke dalam model regresi logistik ordinal. Berikut merupakan tahapan uji regresi logistic ordinal yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Uji Serentak (*G Likelihood R*)

Uji serentak memiliki tujuan dalam hal mengetahui pengaruh variable bebas (usia, masa kerja, jenis kelamin, kualitas tidur, beban kerja mental, dan status gizi) secara serentak terhadap variable terikat (kelelahan kerja). Dibawah ini merupakan tahapan dalam pengujian serentak:

H_0 : Faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan status gizi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelelahan kerja

H_1 : Faktor individu, kualitas tidur, beban kerja mental, dan status gizi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelelahan kerja

2. Uji Individu

Pengujian pada Uji Individu dilakukan dengan cara menguji setiap variable bebas (usia, masa kerja, jenis kelamin, kualitas tidur, beban kerja mental, dan status gizi) secara individu terhadap variable terikat (kelelahan kerja), yaitu sebagai berikut:

H_{01} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja

H_{11} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja

H_{02} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja

H_{12} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja

H_{03} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja

H_{13} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja

H_{04} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja

H_{14} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja

H_{05} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja

H_{15} : Terdapat pengaruh yang signfiikan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja

H_{06} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja

H_{16} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara beban kerja mental dengan kelelahan kerja

H_{07} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kelelahan kerja

H_{17} : Terdapat pengaruh yang signfiikan antara indeks massa tubuh dengan kelelahan kerja

H_{08} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara angka kecukupan gizi dengan kelelahan kerja

H_{18} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara angka kecukupan gizi dengan kelelahan kerja

3. Uji *Odds Ratio*

   Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas dengan variabel terikat. Pengujian tersebut akan menghasilkan nilai kecenderungan yang berbeda-beda dalam memengaruhi tingkat kelelahan kerja.

4. Uji Kesesuaian Model

   Dalam penelitian ini, Uji Kesesuaian Model berfungsi untuk menilai kesesuaian sebuah model apakah model tersebut sesuai dengan data atau tidak. Untuk mengetahui kesesuaian model maka dilakukan pengujian dengan Uji Hosmer dan Lemeshow. Apabila uji Hosmer dan Lemeshow dipenuhi maka dapat dinilai bahwa model tidak diragukan untuk dianalisis.

   Hipotesis:

   H_0 : Model telah mampu menjelaskan data (sesuai)

   H_1 : Model tidak cukup mampu menjelaskan data (tidak sesuai)

   Dimana H_0 ditolak jika nilai sig < 0,05.

3.10 Tahap Rekomendasi

Langkah selanjutnya setelah dilakukan analisis data yaitu memberikan rekomendasi kepada industri untuk menurunkan keluhan

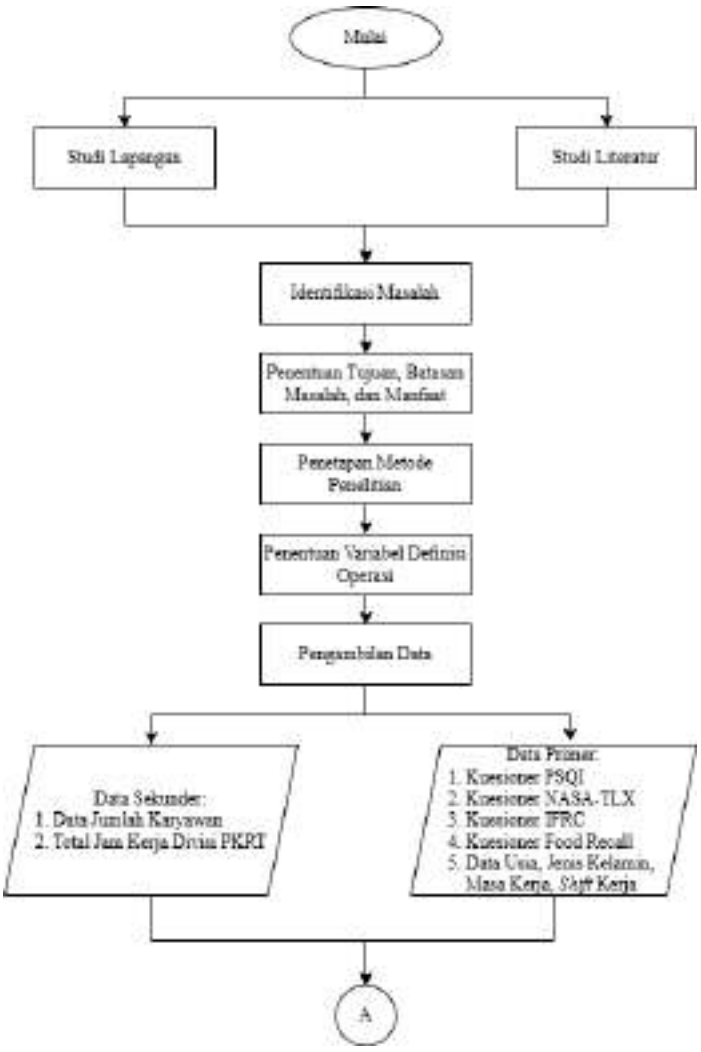
kelelahan kerja pada pekerja Divisi PKRT. Rekomendasi yang diberikan sesuai dengan kelemahan yang diketahui dari hasil penelitian dan kebutuhan perusahaan agar dapat diterapkan dan bermanfaat bagi perusahaan

3.11 Tahap Penyusunan Kesimpulan dan Saran

Setelah diberikan rekomendasi, langkah selanjutnya adalah membuat kesimpulan dan saran pengembangan penelitian lebih lanjut, serta saran tindak lanjut perusahaan.

3.12 Diagram Alir Penelitian

Adapun diagram alir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Lanjutan Gambar 3.1

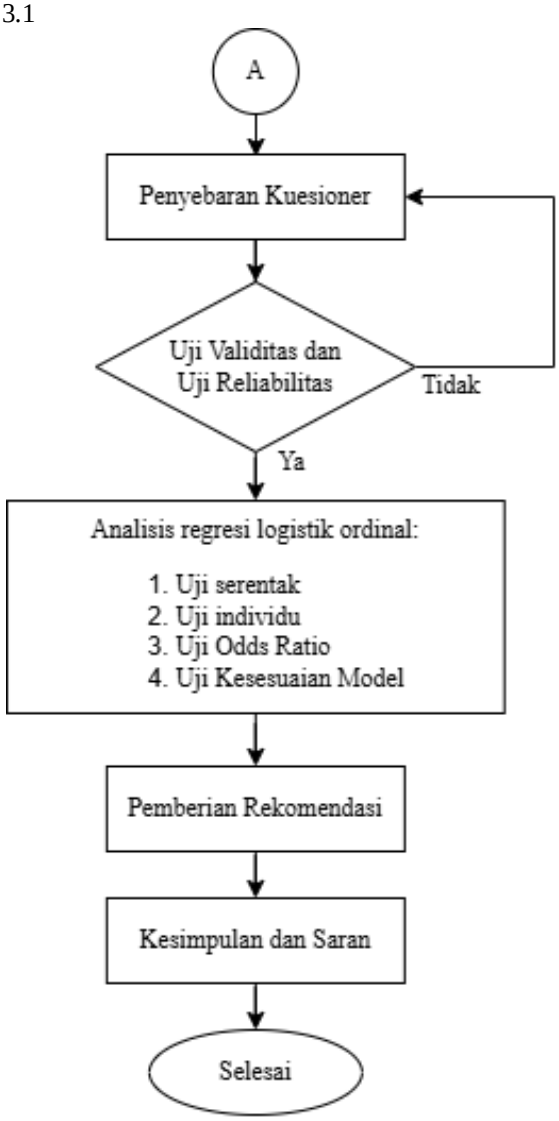


Diagram alir ini diperlukan suatu urutan tahap pengerjaan yang digunakan sebagai acuan agar tujuan dari penelitian dapat dicapai secara maksimal.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Perusahaan manufaktur alat kesehatan yang ada di Kabupaten Jombang memulai kegiatan industri pada tahun 1992 sebagai usaha distribusi peralatan kesehatan medis. Pada tahun 2000, pendiri perusahaan ini mendirikan perusahaan dengan pabrik pertama dibangun pada tahun 2002 di Krian. Perusahaan kemudian melakukan ekspansi bisnis pada tahun 2016 dengan mendirikan pabrik kedua di Jombang pada lahan seluas 67.846 m^2. Total Gedung produksi yang saat ini ada di plant Jombang mencapai 17 gedung produksi dan 1 gedung office. Pada awal berdirinya di tahun 2002, perusahaan hanya memiliki sekitar 50 karyawan hingga kini telah berkembang dengan jumlah karyawan mencapai ±2000 dalam satu plant di Jombang. Peningkatan ini menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dalam perusahaan.

Perusahaan manufaktur alat kesehatan memiliki beberapa divisi diantaranya adalah divisi PKRT atau Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga yang memproduksi produk antiseptik, disinfektan, *povidone*, *iodine*, dan alkohol medis dengan ukuran yang bermacam-macam. Divisi PKRT memiliki total pekerja sejumlah 208 orang dengan jam kerja terbagi ke dalam 2 shift, yaitu *shift* pagi dan *shift* siang. Setiap *shift*, normalnya bekerja selama 8 jam kerja dengan 1 jam kerja istirahat. Namun, karena tingginya permintaan produksi, pekerja seringkali bekerja *long shift* hingga 12 jam kerja. Hal ini jika ditotal tentunya melebihi jam kerja normal yaitu 40 jam per hari dan mengganggu jam istirahat tubuh. Pekerjaan pada divisi ini tentunya memiliki beban kerja yang berbeda tergantung pada tugas masing-masing pekerja.

4.2 Analisis Deskriptif Data

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel faktor individu yang meliputi jenis kelamin, masa kerja, dan shift kerja, kemudian data kualitas tidur yang diambil menggunakan kuesioner PSQI, data beban kerja mental yang diambil menggunakan kuesioner NASA-TLX, data gizi kerja yang meliputi

data IMT dan persentase AKG, serta data kelelahan kerja yang diambil menggunakan kuesioner IFRC. Jumlah populasi yang menjadi objek pada penelitian merupakan pekerja divisi PKRT perusahaan manufaktur alat kesehatan sebanyak 137 pekerja. Berikut merupakan sebaran data dari masing-masing variabel

4.2.1 Identifikasi Faktor Individu

Variabel faktor individu yang diteliti pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, masa kerja, dan shift kerja. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sejumlah 137 responden dengan sebaran sebagai berikut:

1. Usia

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan, responden terbagi menjadi 3 kategori, yaitu masa remaja akhir dengan rentang usia 17 – 25 tahun, masa dewasa awal dengan rentang usia 26 – 35 tahun, dan masa dewasa akhir dengan rentang usia 36 – 45 tahun. Hasil pengkategorian usia pada pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
17 – 25 tahun	69	50,4
26 – 35 tahun	64	46,7
36 – 45 tahun	4	2,9

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa jumlah responden didominasi kelompok usia 17 – 25 tahun, yaitu sejumlah 69 orang atau 50,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian merupakan pekerja yang berada pada rentang usia produktif muda (17 – 35 tahun), yang mencakup 97,1% dari sampel penelitian. Kelompok usia 17 – 25 tahun lebih mendominasi karena mayoritas pekerja merupakan lulusan sekolah menengah atas sehingga usia pekerja tergolong muda. Dengan demikian karakteristik responden dalam penelitian didominasi oleh pekerja dengan usia muda hingga awal dewasa, sementara pekerja dengan usia yang lebih tua hanya memiliki proporsi yang sangat kecil.

2. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan, jenis kelamin responden dibagi menjadi 2 kategori, yaitu laki-laki dan perempuan. Pada tabel 4.2 menunjukkan sebaran data jenis kelamin yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner.

Tabel 4. 2 Data Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	78	56,9
Perempuan	59	43,1
Total	137	100

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa responden pada penelitian ini didominasi oleh pekerja dengan jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 78 orang atau 56,9%. Dari total keseluruhan responden, proporsi jenis kelamin laki-laki lebih besar jika dibandingkan dengan responden perempuan dengan selisih 13,8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komposisi tenaga kerja dalam penelitian ini relatif seimbang, namun masih didominasi pekerja laki-laki. Hal ini menunjukkan karakteristik responden secara umum mencerminkan lingkungan kerja yang sebagian besar diisi oleh pekerja laki-laki.

3. Masa Kerja

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner yang telah dilakukan di Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan, masa kerja terbagi menjadi 2 kategori yaitu tidak berisiko mengalami kelelahan kerja dengan masa kerja baru yaitu dibawah 3 tahun dan berisiko mengalami kelelahan kerja dengan masa kerja lama yaitu lebih dari dan/atau sama dengan 3 tahun. Berikut merupakan sebaran data masa kerja yang tertera di Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Data Masa Kerja

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
< 3 tahun	54	39,4
≥ 3 tahun	83	60,6
Total	137	100

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa responden didominasi oleh pekerja yang memiliki masa kerja kurang dari 3 tahun, yaitu sebesar 72 orang atau 52,6%. Dari 137 responden, selisih proporsi antara 2 kelompok masa kerja relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik responden dalam penelitian didominasi oleh pekerja dengan masa kerja yang lebih singkat, sehingga Sebagian besar tenaga kerja

masih berada pada tahap awal hingga menengah dalam hal pengalaman kerja di perusahaan.

4. *Shift* Kerja

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan di Jombang, *shift* kerja terbagi ke dalam 2 golongan *shift* kerja yaitu *shift* pagi dan *shift* siang. Jumlah responden pada shift pagi dan *shift* siang tertera pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Data Shift Kerja

Shift Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Pagi	53	38,7
Siang	84	61,3
Total	137	100

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa responden penelitian didominasi oleh pekerja dengan *shift* siang yaitu sebanyak 84 orang atau 61,3%. Selisih antara proporsi *shift* siang dengan *shift* pagi adalah sebesar 22,6%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa karakteristik responden dalam penelitian didominasi oleh pekerja yang menjalankan aktivitas pekerjaan pada *shift* siang, sehingga kondisi dan beban kerja yang dialami responden lebih banyak merepresentasikan pekerja pada *shift* tersebut.

4.2.2 Identifikasi Kualitas Tidur

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan di Jombang, kualitas tidur terbagi ke dalam 2 golongan yaitu kualitas tidur baik dengan total skor ≤ 5 dan kualitas tidur buruk dengan total skor > 5. Jumlah responden pada setiap kategori tertera pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Data Kualitas Tidur

Kualitas Tidur	Frekuensi	Persentase (%)
Baik (≤5)	17	12,4
Buruk (>5)	120	87,6
Total	137	100

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa responden dengan kualitas tidur yang buruk mendominasi dengan jumlah responden 120 orang atau 87,6%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas tidur merupakan faktor yang dominan pada kelompok responden. Sementara jumlah responden dengan kualitas tidur yang baik jauh lebih sedikit, sehingga kualitas tidur secara umum cenderung berada pada kategori kurang baik. Hal ini dapat

disebabkan karena *long shift* yang dialami pekerja akibat dari tingginya permintaan barang produksi.

4.2.3 Identifikasi Beban Kerja Mental

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner di Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan, hasil beban kerja mental terbagi menjadi 2 kategori yaitu total skor <50 yang tidak mengalami penurunan kinerja dan total skor lebih dari dan/atau sama dengan 50 yang mengalami penurunan kinerja.

Tabel 4. 6 Data Beban Kerja Mental

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Mengalami Penurunan Kinerja	< 50	51	37,2
Mengalami Penurunan Kinerja	≥ 50	86	62,8
Total		137	100

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa responden didominasi oleh responden yang memiliki skor beban kerja mental ≥ 50 dimana skor tersebut berdampak terhadap penurunan kinerja. Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja mental yang dihadapi responden berada pada tingkat yang dapat memengaruhi kemampuan dalam menjalankan tugas. Sementara itu jumlah responden dengan skor beban kerja mental < 50 dimana skor tersebut tidak berdampak terhadap penurunan kinerja hanya memiliki jumlah yang sedikit, sehingga secara umum kondisi beban kerja mental pada kelompok responden dikategorikan cukup tinggi.

4.2.4 Identifikasi Status Gizi (Indeks Massa Tubuh)

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner pada Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan dapat diketahui bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) terbagi menjadi 5 kategori yaitu sangat kurus dengan skor <17; kurus dengan skor 17 – 18,4; normal dengan skor 18,5 – 25; gemuk dengan skor 25,1 – 27; dan obesitas dengan skor >27. Berikut merupakan sebaran jumlah pekerja berdasarkan kategori IMT pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Data Indeks Massa Tubuh

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Kurus	<17	0	0
Kurus	17 – 18,4	12	8,8
Normal	18,5 – 25	103	75,2
Gemuk	25,1 – 27	22	16,1
Obesitas	>27	0	0
Total		137	100

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa mayoritas responden memiliki nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kategori normal yaitu sejumlah 103 responden atau 75,2%. Hal ini menunjukkan bahwa status gizi responden berada pada rentang yang sesuai dengan kondisi tubuh ideal. Akan tetapi, beberapa dari responden berada pada kategori kurus dan gemuk yang menunjukkan keberagaman status gizi dalam kelompok responden. Diantara responden tidak ditemukan responden dengan kategori sangat kurus dan obesitas yang memperlihatkan bahwa tidak terdapat kondisi status gizi dengan tingkat ekstrem.

4.2.5 Identifikasi Angka Kecukupan Gizi

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner pada Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan dapat diketahui sebaran data angka kecukupan gizi pada divisi PKRT adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Data Angka Kecukupan Gizi

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Defisit Berat	<70%	60	43,8
Defisit Sedang	70-79%	29	21,2
Defisit Ringan	80-89%	25	18,2
Normal	90-119%	20	14,6
Berlebih	≥120%	3	2,2
Total		137	100

Berdasarkan hasil pada tabel di atas dapat diketahui bahwa mayoritas responden berada pada defisit berat dengan jumlah responden sebanyak 60 responden atau 43,8%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami kekurangan asupan energi yang cukup signifikan dibandingkan dengan kebutuhan energi yang seharusnya. Selain itu, masih ditemukan responden pada kategori defisit sedang dan defisit ringan yang menunjukkan bahwa kekurangan asupan energi terjadi dalam berbagai tingkat keparahan di antara responden. Hanya sebagian kecil responden yang berada pada kategori normal, sedangkan kategori berlebih ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit, yang memperlihatkan bahwa kondisi kelebihan asupan energi bukan merupakan permasalahan utama dalam kelompok responden ini.

4.2.6 Identifikasi Kelelahan Kerja

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner pada pekerja Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan, kelelahan kerja terbagi ke dalam 4 kategori yaitu kelelahan kerja rendah dengan total skor 0 – 21, kelelahan kerja sedang dengan total skor 22 – 44, kelelahan kerja tinggi dengan total skor 45 – 67, dan kelelahan kerja sangat tinggi dengan skor 68 – 90.

Tabel 4. 9 Data Kelelahan Kerja

Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah	0 – 21	39	28,5
Sedang	22 – 44	44	32,1
Tinggi	45 – 67	54	39,4
Sangat Tinggi	68 – 90	0	0
Total		137	100

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa mayoritas pekerja berada pada kelelahan dengan tingkat sedang hingga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa responden menhalami kelelahan kerja yang berpotensi memengaruhi efektivitas dalam bekerja. Meskipun terdapat responden dengan tingkat kelelahan rendah, jumlahnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan kategori yang lain. Selain itu tidak terdapat responden dengan tingkat kelelahan sangat tinggi yang berarti bahwa kelelahan kerja yang dialami kelompok responden belum mencapai tingkat yang paling berat. Secara umum, kelelahan kerja responden menunjukkan bahwa diperlukan adanya perhatian terhadap faktor-faktor yang dapat memicu kelelahan kerja agar kesehatan dan produktifitas pekerja terjaga.

4.3 Analisis Uji Validitas

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Semakin tinggi validitas instrumen menunjukkan semakin akurat alat pengukur itu mengukur suatu data. Pengujian validitas ini penting dilakukan agar pertanyaan yang diberikan tidak menghasilkan data yang menyimpang dari gambaran variabel yang dimaksud (Amanda et al., 2019). Uji keandalan dilakukan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang sudah valid

untuk mengetahui hasil pengukuran tetap konsisten jika dilakukan pengukuran kembali terhadap variabel yang sama. Pada penelitian ini yang dilakukan uji vailiditas yaitu variabel kelelahan kerja, beban kerja mental, dan kualitas tidur.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Validitas

Indikator	r hitung	r tabel	Keterangan
Y1.01	0,545	0,1678	VALID
Y1.02	0,474	0,1678	VALID
Y1.03	0,461	0,1678	VALID
Y1.04	0,559	0,1678	VALID
Y1.05	0,464	0,1678	VALID
Y1.06	0,547	0,1678	VALID
Y1.07	0,387	0,1678	VALID
Y1.08	0,582	0,1678	VALID
Y1.09	0,512	0,1678	VALID
Y1.10	0,519	0,1678	VALID
Y1.11	0,461	0,1678	VALID
Y1.12	0,454	0,1678	VALID
Y1.13	0,606	0,1678	VALID
Y1.14	0,505	0,1678	VALID
Y1.15	0,639	0,1678	VALID
Y1.16	0,497	0,1678	VALID
Y1.17	0,613	0,1678	VALID
Y1.18	0,446	0,1678	VALID
Y1.19	0,551	0,1678	VALID
Y1.20	0,540	0,1678	VALID
Y1.21	0,485	0,1678	VALID
Y1.22	0,468	0,1678	VALID
Y1.23	0,526	0,1678	VALID
Y1.24	0,443	0,1678	VALID
Y1.25	0,629	0,1678	VALID
Y1.26	0,498	0,1678	VALID
Y1.27	0,469	0,1678	VALID
Y1.28	0,396	0,1678	VALID
Y1.29	0,435	0,1678	VALID
Y1.30	0,404	0,1678	VALID
X5.01	0,819	0,1678	VALID
X5.02	0,834	0,1678	VALID
X5.03	0,866	0,1678	VALID
X5.04	0,826	0,1678	VALID
X5.05	0,819	0,1678	VALID
X5.06	0,863	0,1678	VALID
X5.07	0,867	0,1678	VALID
X6.01	0,843	0,1678	VALID
X6.02	0,830	0,1678	VALID
X6.03	0,833	0,1678	VALID

X6.04	0,348	0,1678	VALID
X6.05	0,883	0,1678	VALID
X6.06	0,846	0,1678	VALID

Berdasarkan tabel diatas, telah dilakukan uji signifikan dengan membandingkan nilai r hitung dan r tabel untuk *Degree of Freedom* (df) = n-2. Dalam hal ini n adalah jumlah sampel yang diuji. Pada penelitian ini besarnya df dapat dihitung n-2 atau df = 137-2 = 135 dengan *p-value* 0,05 didapatkan r tabel 0,1678. Kemudian untuk r hitung telah tertera pada tabel. Jika r hitung lebih besar dari r tabel (0,1678) dan r positif maka hasil pengujian adalah valid. Berdasarkan hasil uji validitas tersebut pada variabel kelelahan kerja (Y1.01-Y1.30), kualitas tidur (X5.01-X5.07), dan beban kerja mental (X6.01-X6.06) semuanya valid. Dengan demikian maka data hasil pengukuran dari setiap variabel penelitian dapat dilakukan pengujian ke tahap selanjutnya.

4.4 Analisis Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hal ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali- kali (Amanda et al., 2019). Hasil uji reliabilitas dengan bantuan *software* pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4. 11 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	r-*Alpha*	Kaidah	Interpretasi
Kelelahan Kerja	0,899	0,6	Reliabel
Kualitas Tidur	0,930	0,6	Reliabel
Beban Kerja Mental	0,934	0,6	Reliabel

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh instrumen penelitian memiliki nilai Cronbach's Alpha di atas 0,60 sehingga dinyatakan reliabel. Variabel

kelelahan kerja memperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,899, kualitas tidur sebesar 0,930, dan beban kerja mental sebesar 0,934. Nilai tertinggi terdapat pada variabel beban kerja mental yang menunjukkan bahwa item-item penyusunnya memiliki konsistensi internal yang sangat baik dalam mengukur konstruk yang sama. Tingginya nilai tersebut mengindikasikan bahwa jawaban responden terhadap setiap item cenderung konsisten serta memiliki korelasi antaritem yang kuat. Meskipun demikian, perbedaan nilai Cronbach's Alpha antara variabel kualitas tidur dan beban kerja mental relatif kecil, sehingga ketiga instrumen pada penelitian ini dapat dikategorikan memiliki reliabilitas yang sangat baik dan layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

4.5 Analisis Hubungan antar Variabel terhadap Kelelahan Kerja

Langkah awal dalam pengolahan data dilakukan dengan melakukan analisis hubungan antara faktor inidvidu (usia, jenis kelamin, masa kerja, dan *shift* kerja), kualitas tidur, beban kerja mental, dan gizi kerja terhadap kelelahan kerja. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan uji *chi-square* melalui *software* pengolahan data, dimana pengujian ini dilakukan antara variabel terikat (Y) dengan masing-masing variabel bebas (X). Hasil dari setiap uji hubungan akan menghasilkan nilai *p-value* atau tingkat signifikan.

4.5.1 Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan usia dengan kelelahan kerja menggunakan uji *chi-square* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja

Usia (tahun)	Kelelahan Kerja								*Chi-square*		
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	n	%	n	%	n	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
17-25	34	24,8%	30	21,9%	4	2,9%	0	0	0,05	<0,001	H_{01} Ditolak
26-35	4	2,9%	13	9,5%	48	35%	0	0			
36-45	1	0,7%	1	0,7%	2	1,5%	0	0			
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *p-value* <0,001 dimana angka tersebut lebih kecil dari hasil signifikansi α = 0,05. Sehingga H_{01} ditolak yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan tingkat kelelahan kerja pada responden penelitian.

Hasil ini menunjukkan bahwa usia dapat berhubungan dengan kelelahan kerja. Pada penelitian ini, kelompok usia produktif di usia 26 – 35 tahun mendominasi tingkat kelelahan tinggi karena secara umum, kelompok ini memiliki masa kerja yang lebih panjang serta tanggung jawab kerja yang lebih besar sehingga akumulasi beban fisik dan psikologis menjadi lebih tinggi. Selain itu, kelompok usia 26 – 35 tahun mengalami penurunan kapasitas fisiologis secara bertahap jika dibandingkan dengan kelompok usia 17 – 25 tahun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mustakim & Pratiwi, 2025) yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat kelelahan kerja pada tenaga kerja bongkar muat, yang mengonfirmasi bahwa usia menjadi salah satu faktor penting yang berhubungan dengan kelelahan kerja. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Rusila & Edward (2022) dimana terdapat hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja di pabrik kerupuk. Menurut penelitian tersebut, semakin tua usia pekerja maka akan lebih cepat mengalami kelelahan dibandingkan pekerja yang lebih muda.

Sedangkan dalam penelitian pada pekerja di PT. Prima Cahaya Utama yang dilakukan oleh (Syah et al., 2024) menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa usia tidak berhubungan signifikan dengan kelelahan kerja. Perbedaan ini dapat terjadi kerena perbedaan karakteristik responden, jenis pekerjaan, dan lingkungan kerja pada penelitian tersebut. Pekerjaan yang memiliki beban fisik seragam antara semua kelompok usia, atau lebih dipengaruhi oleh faktor ergonomi dan beban kerja dibandingkan faktor individu seperti usia, cenderung tidak menunjukkan hubungan yang signifikan antara usia dan kelelahan.

4.5.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan jenis kelamin dengan kelelahan kerja menggunakan uji *chi-square* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 13 Hasil Uji Hubungan Jenis Kelamin dengan Kelelahan Kerja

Jenis Kelamin	Kelelahan Kerja				*Chi-square*
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	

	n	%	n	%	N	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
Laki-laki	19	13,9%	27	19,7%	32	23,4%	0	0	0,05	0,462	H_{02} Diterima
Perempuan	20	14,6%	17	12,4%	22	16,1%	0	0			
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai *p-value* 0,462 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi α = 0,05. Dengan demikian, H_{02} diterima, yang artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistic anatar jenis kelamin dengan tingkat kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, sebagian besar pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan berulang atau *repetitive work* dengan jangka waktu yang lama sehingga memungkinkan akumulasi kelelahan otot dan membuat pekerja yang lebih tua akan lebih mudah mengalami kelelahan karena lambatnya kemampuan pemulihan otot. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kiss et al. (2008) dimana pekerja yang lebih tua memiliki kebutuhan pemulihan yang secara signifikan lebih tinggi dibanding dengan pekerja yang lebih muda. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa pekerjaan monoton juga menjadi faktor yang berhubungan dengan meningkatnya kebutuhan pemulihan tubuh.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin bukan merupakan faktor yang menentukan kelelahan kerja pada responden penelitian. Meskipun proporsi laki-laki lebih banyak mengalami kelelahan kerja yaitu sejumlah 23,4% dibandingkan responden perempuan yang hanya 16,1%, perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik. Kondisi ini dapat terjadi karena pekerja laki-laki dan perempuan dalam divisi PKRT mendapatkan jam kerja dan kondisi lingkungan kerja yang sama, sehingga tingkat kelelahan kerja yang dialami juga relatif setara.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2024) dimana menunjukkan nilai *p-value* 0,127 yang artinya variabel jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja pada pegawai non medis. Hal tersebut juga berarti bahwa jenis kelamin tidak secara langsung menentukan tingkat kelelahan kerja yang

dialami responden. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fataruba & Aini (2022) dimana tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja pada pekerja di CV. Sada Wahyu Kabupaten Bantul Tahun 2021. Pada penelitian tersebut menyatakan bahwa jenis kelamin pekerja perempuan lebih banyak dibandingkan jenis kelamin laki-laki yang berarti sebaran data tidak merata atau tidak seimbang sehingga membuat hasil kemampuan analisis untuk mendeteksi perbedaan antar kelompok menjadi berkurang.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Hidayat et al., 2023) menemukan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja perawat satuan tugas COVID-19 dengan nilai *p-value* 0,029. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh karakteristik populasi yang berbeda. Pada kondisi kerja dengan tekanan ekstrem seperti situasi pandemi COVID-19, perbedaan kapasitas fisik dan psikologis antara laki-laki dan perempuan lebih menonjol, sehingga jenis kelamin menjadi faktor yang bermakna. Sebaliknya, pada populasi dengan beban dan kondisi kerja yang lebih homogen, perbedaan tersebut menjadi tidak signifikan secara statistik.

4.5.3 Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja menggunakan uji *chi-square* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Uji Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja

Masa Kerja	Kelelahan Kerja								*Chi-square*		
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	n	%	n	%	n	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
< 3 tahun	32	23,4%	20	14,6%	2	1,5%	0	0	0,05	<0,001	H_{03} Ditolak
> 3 tahun	7	5,1%	24	17,5%	52	38%	0	0			
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Hasil uji *chi-square* pada tabel diatas menunjukkan nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai signifikansi α = 0,05. Dengan semikian, H_{03} ditolak yang artinya terdapat hubungan yang bermakna secara statistic antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada responden penelitian. Hasil ini membuktikan bahwa masa kerja menjadi

salah satu faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja. Menurut hasil penelitian ini, semakin lama masa kerja responden, maka akan semakin tinggi tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja. Kondisi ini dapat terjadi akibat paparan tugas-tugas rutin yang monoton dalam jangka waktu lama yang dialami oleh pekerja pada Divisi PKRT. Hal itu akan menyebabkan penumpukan kelelahan secara fisik dan mental.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustakim & Pratiwi (2025) dimana hasil uji bivariat penelitian tersebut menunjukkan hubungan yang signifikan antara masa kerja (p = 0,000) dan kualitas tidur (p = 0,000) dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja bongkar muat. Hasil penelitian yang sama juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Rusila & Edward (2022) yang menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di pabrik kerupuk. Penelitian tersebut menyatakan bahwa pekerja dengan masa kerja lebih lama lebih cepat mengalami kelelahan kerja dibandingkan dengan pekerja baru karena pekerja merasa jenuh akibat pekerjaan yang dilakukan bersifat monoton. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan dimana masa kerja yang lebih lama secara konsisten berhubungan dengan peningkatan kelelahan kerja.

Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kusgiyanto et al., 2017) yang menunjukkan bahwa variabel amsa kerja tidak berhubungan dengan kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja bagian pembuatan kulit lumpia di Semarang Jawa Tengah. Hal tersebut karena pekerjaan pembuatan kulit lumpia bukan merupakan jenis pekerjaan yang memerlukan kemampuan khusus sehingga pekerja dengan masa kerja baru maupun masa kerja lama relative mengalami tingkat kelelahan kerja yang sama.

4.5.4 Hubungan *Shift* Kerja dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan *shift* kerja dengan kelelahan kerja menggunakan uji *chi-square* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. 15 Hasil Uji Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja

	Kelelahan Kerja	*Chi-square*

Shift Kerja	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	n	%	N	%	n	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
Pagi	37	27%	14	10,2%	2	1,5%	0	0	0,05	<0,001	H_{04} Ditolak
Siang	2	1,5%	30	21,9%	52	38%	0	0			
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai signifikansi α = 0,05. Dengan begitu, H_{04} ditolak yang artinya terdapat hubungan yang bermakna secara statistic antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada responden penelitian.

Pekerja pada *shift* siang menunjukkan tingkat kelelahan kerja yang lebih tinggi dibandingkan pekerja pada *shift* pagi. Hal ini dapat terjadi karena pekerja *shift* siang melakukan pekerjaan pada saat suhu lingkungan lebih tinggi serta paparan sinar matahari jauh lebih intens. Selain itu, tubuh juga telah melewati fase aktivitas pagi hari sehingga cadangan energi sudah berkurang sebelum memulai *shift* kerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Solang & Kawatu (2020) dimana pada penelitian tersebut menunjukkan hasil *p-value* 0,000 yang artinya *shift* kerja menjadi faktor yang berhubungan secara signifikan dengan kelelahan kerja. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan dimana pekerja *shift* pagi mengalami tingkat kelelahan kerja yang lebih rendah dibandingkan pekerja pada *shift* setelahnya. Namun hasil penelitian tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amir et al. (2025) dimana nilai *p-value* = 0,027 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja.

4.5.5 Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan kualitas tidur dengan kelelahan kerja menggunakan uji chi-square dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 16 Hasil Uji Hubungan Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja

Kualitas Tidur	Kelelahan Kerja								*Chi-square*		
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	n	%	n	%	n	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
Baik ≤5	11	8%	6	4,4%	0	0	0	0	0,05	<0,001	H_{05} Ditolak
Buruk >5	28	20,4%	38	27,7%	54	39,4%	0	0			

Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Hasil uji statistic menunjukkan nilai *p-value* = <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai signifikansi α = 0,05. Dengan begitu, H_{05} ditolak yang artinya terdapat hubungan yang bermakna secara statistic antara kualitas tidur dengan tingkat kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kualitas tidur menjadi faktor yang berhubungan dengan kelelahan merupakan temuan yang logis karena secara fisiologis, tidur merupakan mekanisme utama pemulihan tubuh. Ketika kualitas tidur terganggu, proses pemulihan tubuh tidak akan berjalan secara optimal, sehingga pekerja akan memulai aktivitas dalam kondisi yang belum pulih dan rentan mengalami kelelahan. Menurut penelitian oleh Querstret & Cropley (2012), kualitas tidur yang terganggu dapat berhubungan dengan kelelahan kerja akut atau kronis.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh SR et al. (2024), dimana nilai *p-value* = 0,015 yang artinya terdapat hubungan yang signifikan secara statistic antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada perawat di RSKD Dadi Sulawesi Selatan. Kebutuhan tidur pada perawat di RSKD Dadi Sulawesi Selatan sering tidak tercukupi akibat jam kerja, kesulitan tidur setelah terbangun, kurangnya kenyamanan tempat tidur, serta gangguan tidur lainnya yang mengakibatkan kondisi tubuh belum pulih secara keseluruhan dan mudah mengalami kelelahan.

4.5.6 Hubungan Beban Kerja Mental Dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan beban kerja mental dengan kelelahan kerja menggunakan uji *chi-square* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 17 Hasil Uji Hubungan Beban Kerja Mental dengan Kelelahan Kerja

Beban Kerja Mental	Kelelahan Kerja								*Chi-square*		
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	n	%	n	%	n	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
Tidak Terjadi Penurunan Kinerja <50	35	25,5%	18	13,1%	3	2,2%	0	0	0,05	<0,001	H_{06} Ditolak
Terjadi Penurunan	4	2,9%	26	19%	51	37,2%	0	0			

Kinerja ≥50											
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* <0,001 yang artinya H_{06} ditolak. Pada kategori beban kerja mental dengan skor <50, kelelahan kerja lebih banyak dialami pada kategori rendah dan sedang. Sedangkan pada kategori beban kerja mental ≥50, kategori kelelahan kerja yang paling banyak dialami ada di kategori kelelahan tinggi. Hal ini artinya semakin besar beban kerja mental maka semakin tinggi juga kecenderungan kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, terdapat penerapan system *long shift* hingga 12 jam pada saat permintaan produksi meningkat dengan target produksi yang sudah ditentukan setiap harinya. Kondisi tersebut membuat pekerja harus mempertahankan konsentrasi, perhatian, dan ketelitian dalam waktu yang lama agar dapat mencapai target produksi sesuai dengan standar perusahaan. Adanya target produksi yang harus dicapai oleh pekerja menimbulkan tekanan waktu sehinga pekerja dituntut bekerja lebih cepat tanpa mengurangi kualitas produk. Selain itu, pekerjaan yang dilakukan secara berulang dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan kejenuhan yang juga menyebabkan munculnya kelelahan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wurarah et al. (2020) yang menunjukkan bahwa variabel bebna kerja mental memiliki hubungan dengan kelelahan kerja bagi petani. Mayoritas penyebab munculnya beban kerja mental pada petani adalah pemberian waktu kerja yang lebih dari 10 jam dan kapasitas kerja yang berlebihan juga prilaku dari pekerja yang kurang memperhatikan ergonomi (pengaturan situasi dalam lingkungan kerja) mengingat keadaan, keterbatasan dan kemampuan tiap orang pasti berbeda-beda.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Santriyana et al. (2023) menunjukkan bahwa variabel beban kerja mental tidak berhubungan dan berpengaruh pada pekerja pembuat bolu

talas di kelurahan Bubulak hal ini dapat terjadi dikarenakan dengan mempertahankan beban kerja mental yang normal, responden dapat meminimalisir risiko penyakit tertentu dan meningkatkan produktivitas responden, *Home Industry* pembuat Bolu Talas Kujang memberikan waktu istirahat yang cukup bagi responden agar mencegah responden mengalami beban berat dan responden tidak terlalu dipaksakan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan cepat.

4.5.7 Hubungan Status Gizi (Indeks Massa Tubuh) Dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan status gizi (indeks massa tubuh) dengan kelelahan kerja menggunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 18 Hasil Uji Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja

Indeks Massa Tubuh	Kelelahan Kerja								*Chi-square*		
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	N	%	n	%	N	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
Sangat Kurus	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,043	H_{07} Ditolak
Kurus	7	5,1%	3	2,2%	2	1,5%	0	0			
Normal	30	21,9%	33	24.1%	40	29,2%	0	0			
Gemuk	2	1,5%	8	5,8%	12	8,8%	0	0			
Sangat Gemuk	0	0	0	0	0	0	0	0			
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Berdasarkan uji *chi-square* menunjukkan bahwa proporsi kelelahan tinggi cenderung meningkat pada kelompok dengan IMT tidak normal (kurus dan gemuk), khususnya pada kelompok gemuk dengan proporsi kelelahan tinggi terbesar secara relatif. Tidak ditemukan responden dengan kelelahan sangat tingii pada seluruh kategori IMT. Hasil uji *chi-square* membuktikan bahwa status gizi yang digambarkan melalui IMT merupakan faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2022) dimana nilai *p-value* 0,030 yang artinya status gizi memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian produksi PT. Coca Cola Bottling Indonesia. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Qomariyah et al. (2026) dimana nilai *p-value* 0,043 yang menunjukkan adanya hubungan antara IMT dengan kelelahan kerja pada petugas kebersihan Rumah Sakit Sari Asih Ciputat. Hasil kedua penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilaporkan dimana *p-value* 0,02 yang menunjukkan hubungan bermakna antara Indeks Massa Tubuh dengan kelelahan kerja.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Nursagina (2025) menunjukkan nilai *p-value* 0,116 yang artinya tidak ada hubungan signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan kelelahan kerja pada responden penelitian. Perbedaan pada penelitian ini dapat terjadi karena sebagian besar responden memiliki IMT normal sehingga variasi status gizi terlalu kecil untuk menghasilkan hubingan yang signifikan.

4.5.8 Hubungan Angka Kecukupan Gizi Dengan Kelelahan Kerja

Hasil uji hubungan angka kecukupan gizi dengan kelelahan kerja menggunakan uji *chi-square* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 19 Hasil Uji Hubungan Angka Kecukupan Gizi dengan Kelelahan Kerja

Angka Kecukupan Gizi	Kelelahan Kerja								*Chi-square*		
	Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi				
	N	%	n	%	n	%	n	%	*α*	*p-value*	Hipotesis
Defisit Berat <70%	6	4,4%	18	13,1%	36	26,3%	0	0	0,05	<0,001	H_{08} Ditolak
Defisit Sedang 70-79%	6	4,4%	11	8%	12	8,8%	0	0			
Defisit Rendah 80-89%	11	8%	10	7.3%	4	2,9%	0	0			
Normal 90-119%	14	10,2%	4	2,9%	2	1,5%	0	0			
Berlebih ≥120%	2	1,5%	1	0,7%	0	0	0	0			
Total	39	28,5%	44	32,1%	54	39,4%	0	0			

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel di atas, diperoleh nilai *p-value* sebesar <0,001 yang artinya terdapat hubungan bermakna antara Angka Kecukupan Gizi dengan tingkat kelelahan kerja pada responden

penelitian ini. Responden dengan Defisit Berat (<70%) memiliki proporsi kelelahan kerja tingkat tinggi yang paling besar, yaitu sebanyak 36 orang (26,3%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah kecukupan gizi, semakin besar kecenderungan mengalami kelelahan tingkat tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Dengo et al. (2023) dimana *p-value* 0,001 yang artinya terdapat hubungan antara asupan energi dengan kelelahan kerja. Kedua penelitian menunjukkan bahwa asupan energi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dapat menyebabkan keadaan gizi buruk dan menurunkan produktivitas kerja. Hal ini terjadi karena energi merupakan sumber utama yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan aktivitas fisik maupun mental selama bekerja, sehingga ketika asupan energi tidak mencukupi, cadangan glikogen otot akan lebih cepat terkuras dan tubuh menjadi rentan mengalami kelelahan dalam waktu kerja yang lebih singkat. Konsistensi temuan antara penelitian ini dengan Dengo et al. (2023) memperkuat bukti ilmiah bahwa asupan energi yang memadai dapat menghindari para pekerja dari kelelahan bekerja, yang menunjukkan bahwa intervensi gizi melalui peningkatan kecukupan asupan energi diperlukan untuk menjaga produktivitas kerja dan mengurangi risiko kelelahan kerja pada tenaga kerja.

4.6 Analisis Pengaruh Variabel X Terhadap Kelelahan Kerja

4.6.1 Pengaruh Usia terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh usia terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Uji Pengaruh Usia terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	Variabel Terikat	*p-value*	α	Hipotesis	Keputusan
Usia	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{01} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa usia berpengaruh secara bermakna terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Menurut Wahyuddin et al. (2024), usia dapat memengaruhi tingkat kelelahan seseorang karena semakin bertambahnya usia seseorang maka kapasitas fisik, sistem kardiovaskuler, dan sistem hormonal seseorang akan mengalami penurunan sehingga pekerjaan yang sama dapat menimbulkan tingkat kelelahan yang berbeda antara pekerja dengan usia yang lebih muda dan pekerja yang lebih tua. Hal ini dapat dijelaskan secara fisiologis dan ergonomic. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan kapasitas fungsional tubuh secara bertahap, meliputi penurunan kekuatan otot, kapasitas aerobik, kecepatan reaksi, serta kemampuan pemulihan setelah aktivitas fisik maupun mental. Pada tenaga kerja yang berusia lebih tua, proses metabolisme energi berlangsung lebih lambat dan kemampuan adaptasi terhadap beban kerja menurun, sehingga ambang batas kelelahan lebih mudah tercapai dibandingkan tenaga kerja yang lebih muda (Chofsoh & Sahri, 2022).

Oleh karena itu, pemeriksaan kesehatan berkala dapat berperan penting dalam mengidentifikasi perubahan kondisi kesehatan sedini mungkin sehingga tindakan pencegahan dan penyesuaian pekerjaan dapat dilakukan untuk mengurangi pengaruh usia terhadap terjadinya kelelahan kerja. Selain pemeriksaan kesehatan berkala, pemberian jeda *coffee break* juga memungkinkan pekerja untuk beristirahat sejenak, melakukan peregangan, memenuhi kebutuhan cairan, serta memulihkan konsentrasi sebelum melanjutkan pekerjaan. Dengan demikian, akumulasi kelelahan dapat dikurangi sehingga pekerja dari berbagai kelompok usia dapat mempertahankan kondisi fisik dan produktivitas kerja dengan lebih baik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, diketahui bahwa mayoritas pekerja berada di rentang usia 17 – 25 tahun. Hal ini karena kebanyakan pekerja merupakan siswa SMA yang baru saja lulus dan langsung mendaftar ke perusahaan. Sebagian besar pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan berulang atau *repetitive work* dengan jangka waktu yang lama sehingga memungkinkan akumulasi kelelahan otot, sehingga pekerja yang lebih tua akan lebih mudah mengalami kelelahan karena lambatnya kemampuan pemulihan otot. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kiss

et al. (2008) dimana pekerja yang lebih tua memiliki kebutuhan pemulihan yang secara signifikan lebih tinggi dibanding dengan pekerja yang lebih muda. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa pekerjaan monoton juga menjadi faktor yang berhubungan dengan meningkatnya kebutuhan pemulihan tubuh.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Swindriaswara et al. (2024) dimana *p-value* 0,000 yang artinya variabel usia berpengaruh terhadap kelelahan kerja. Saat usia seseorang bertambah, maka kekuatan fisik tubuh akan menurun. Hal itu akan menyebabkan kondisi fisik pekerja lelah dan berakibat pada kelelahaan kerja.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Ardinendradewi et al. (2022) menunjukkan nilai *p-value* 0,629 yang menyimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antara usia terhadap kelelahan kerja pada pekerja pengolahan gudeg CV. X Yogyakarta. Perbedaan ini dapat terjadi karena pada penelitian tersebut tidak terdapat variasi data yang menggambarkan pengaruh usia terhadap kelelahan kerja. Selain itu, pembagian tugas pada usia tuda dan muda tidak memiliki perbedaan yang jauh.

4.6.2 Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh jenis kelamin terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 21 Hasil Uji Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	**Variabel Terikat**	***p-value***	**α**	**Hipotesis**	**Keputusan**
Jenis Kelamin	Kelelahan Kerja	0,364	0,05	H_{02} Diterima	Tidak Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* 0,364 dimana nilai tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian H_{02} diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian. Proporsi sampel laki-laki dan perempuan dalam penelitian yang tidak seimbang dapat menyebabkan kesulitan untuk mendeteksi pengaruh jenis kelamin terhadap kelelahan kerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardinendradewi et al. (2022) dimana *p-value* 0,145 yang artinya tidak

terdapat pengaruh jenis kelamin terhadap kelelahan kerja. Pada penelitian tersebut, dijelaskan bahwa pekerja laki-laki dan perempuan sama-sama mengalami kelelahan kerja namun pembagian tugas pekerjaan keduanya hampir sama sehingga faktor jenis kelamin tidak memengaruhi kelelahan kerja.

Secara teori, perbedaan fisiologis antara laki-laki dan perempuan memang ada, perempuan memiliki kapasitas aerobic dan kekuatan otot yang lebih rendah jika dibandingkan laki-laki. Akan tetapi perbedaan tersebut tidak selalu berujung pada perbedaan tingkat kelelahan kerja yang signifikan. Hunter (2016) menjelaskan bahwa perbedaan kelelahan antara laki-laki dan perempuan bersifat *task-specific* sehingga bergantung pada karakteristik pekerjaan, intensitas aktivitas, mekanisme metabolik, serta respon neuromuscular, bukan hanya ditentukan oleh jenis kelamin.

4.6.3 Pengaruh Masa Kerja terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh masa kerja terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 22 Hasil Uji Pengaruh Masa Kerja terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	**Variabel Terikat**	***p-value***	**α**	**Hipotesis**	**Keputusan**
Masa Kerja	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{03} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{03} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa masa kerja berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian. Menurut hasil penelitian ini, semakin lama masa kerja responden, maka akan semakin tinggi tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja. Kondisi ini dapat terjadi akibat paparan tugas-tugas rutin yang monoton seperti dalam tahapan kerja yang tercantum dalam Bab 3. Hal itu akan menyebabkan penumpukan kelelahan secara fisik dan mental.

Menurut hasil penelitian ini, semakin lama masa kerja responden, maka akan semakin tinggi tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja. Kondisi ini dapat terjadi akibat paparan tugas-tugas rutin yang monoton dalam jangka waktu lama yang dialami oleh pekerja pada Divisi

PKRT. Hal itu akan menyebabkan penumpukan kelelahan secara fisik dan mental. Masa kerja yang lama dapat mempengaruhi tingkat kelelahan kerja yang diakibatkan adanya akumulasi tugas rutin yang monoton dan bertambahnya tanggung jawab kerja sehingga pekerja yang memiliki masa kerja lebih lama memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kelelahan kerja (Langgar & Setyawati, 2014). Pelatihan penyegaran (*refreshment training*) bagi pekerja dengan masa kerja yang lebih lama penting dilakukan untuk mencegah kejenuhan, meningkatkan motivasi kerja, dan memperbarui pengetahuan mengenai metode kerja yang lebih efektif. Melalui orientasi bagi pekerja baru dan pelatihan berkelanjutan bagi seluruh pekerja, perusahaan dapat membantu menekan pengaruh masa kerja terhadap terjadinya kelelahan kerja serta mempertahankan produktivitas dan keselamatan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustin et al. (2021) dimana hasil *p-value* 0,004 yang menunjukkan bahwa masa kerja memiliki pengaruh terhadap kelelahan kerja pada pekerja indutri tekstil. Seberapa lamanya individu telah bekerja memungkinkan orang tersebut memiliki lebih banyak pengalaman sehingga dapat menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat. Akan tetapi, satu jenis pekerjaan yang dilakukan secara monoton akan membuat pekerja merasa bosan yang berdampak pada kelelahan kerja.

4.6.4 Pengaruh *Shift* Kerja terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh *shift* kerja terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 23 Hasil Uji Pengaruh Shift Kerja terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	Variabel Terikat	*p-value*	α	Hipotesis	Keputusan
Shift Kerja	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{04} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{04} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa *shift* kerja berpengaruh secara bermakna terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Pekerja pada *shift* siang menunjukkan tingkat kelelahan kerja yang lebih tinggi dibandingkan pekerja pada *shift* pagi. Hal ini dapat terjadi karena *shift* siang berlangsung pada saat suhu lingkungan lebih tinggi serta paparan sinar matahari jauh lebih intens. Selain itu, tubuh juga telah melewati fase aktivitas pagi hari sehingga cadangan energi sudah berkurang sebelum memulai *shift* kerja.

Menurut Moreira & de Lucca (2024) sistem kerja shift terutama shift panjang dan shift rotasi dapat mengganggu ritme sirkadian karena waktu istirahat tidak memadai. Kondisi ini meningkatkan risiko kelelahan, rasa kantuk, serta menurunnya kewaspadaan. Oleh karena itu, penyusunan jadwal shift yang lebih ergonomis, disertai pembatasan durasi kerja sesuai ketentuan yang berlaku dan pemberian waktu istirahat yang memadai, diharapkan dapat mengurangi dampak negatif shift kerja terhadap kelelahan serta menjaga kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Panghestu et al. (2024) dimana hasil *p-value* <0,005 yang menunjukkan bahwa *shift* kerja memiliki pengaruh terhadap kelelahan kerja pada perawat RSUD Kota Madiun. Menurut penelitian ini, melakukan pekerjaan dengan system *shift* akan mengganggu jam tubuh atau sistem sirkandian dan kehidupan sosial.

4.6.5 Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh kualitas tidur terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 24 Hasil Uji Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	**Variabel Terikat**	***p-value***	**α**	**Hipotesis**	**Keputusan**
Kualitas Tidur	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{05} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{05} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas tidur berpengaruh secara bermakna terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, pekerja pada Divisi PKRT hanya memiliki 2 *shift* kerja saja dengan durasi kerja normal adalah 7 jam

kerja untuk hari Senin hingga Jumat dan 5 jam kerja pada hari Sabtu. Akan tetapi, pekerja sering mengalami *long shift* hingga 12 jam kerja apabila periode order sedang tinggi. Hal tersebut menjadi salah satu pemicu kurangnya jam tidur pada responden penelitian yang berhubungan dengan kelelahan kerja. Ketika kualitas tidur terganggu, proses pemulihan tubuh tidak akan berjalan secara optimal, sehingga pekerja akan memulai aktivitas dalam kondisi yang belum pulih dan rentan mengalami kelelahan. Menurut penelitian oleh Querstret & Cropley (2012), kualitas tidur yang terganggu dapat berhubungan dengan kelelahan kerja akut atau kronis.

Pengaturan jadwal kerja yang lebih ergonomis dan pembatasan durasi *long shift* dapat memberikan waktu istirahat dan pemulihan yang lebih memadai, sehingga membantu pekerja memperoleh durasi dan kualitas tidur yang lebih baik. Selain itu, edukasi *sleep hygiene* diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pekerja mengenai kebiasaan tidur yang sehat, seperti menjaga konsistensi jadwal tidur, menciptakan lingkungan tidur yang nyaman, membatasi konsumsi kafein sebelum tidur, serta mengurangi penggunaan perangkat elektronik menjelang waktu tidur. Dengan penerapan ketiga upaya tersebut, kualitas tidur pekerja diharapkan meningkat sehingga proses pemulihan fisiologis berlangsung lebih optimal dan risiko terjadinya kelelahan kerja dapat diminimalkan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustin et al. (2021) dimana hasil *p-value* 0,000 yang menunjukkan bahwa kualitas tidur memiliki pengaruh terhadap kelelahan kerja pada pekerja indutri tekstil. Sagherian et al. (2017) menyatakan bahwa jam tidur yang tidak memadai dan bekerja lembur seringkali berkaitan dengan system sirkadian sehingga dapat mengganggu pemenuhan kebutuhan tidur yang akan berdampak pada rasa kantuk dan kelelahan kerja.

4.6.6 Pengaruh Beban Kerja Mental terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh beban kerja mental terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 25 Hasil Uji Pengaruh Beban Kerja Mental terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	**Variabel Terikat**	***p-value***	**α**	**Hipotesis**	**Keputusan**
Beban Kerja Mental	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{06} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{06} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa beban kerja mental berpengaruh secara bermakna terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa beban kerja mental merupakan salah satu faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kelelahan kerja. Beban kerja mental yang tinggi yang tercermin dari penurunan kinerja (skor performance ≥50 pada dimensi NASA-TLX berkaitan erat dengan peningkatan risiko kelelahan kerja. Menurut Tao et al. (2019), beban kerja mental dapat memengaruhi performa manusia. Peningkatan beban kerja mental menuntut kemampuan kognitif yang lebih besar untuk mempertahankan performa dan proses tersebut disertai perubahan pada berbagai aktivitas fisiologis.

Perusahaan disarankan membentuk program *peer support group* sebagai upaya mengurangi pengaruh beban kerja mental terhadap kelelahan kerja. Program ini dapat menjadi wadah bagi pekerja untuk saling memberikan dukungan, berbagi pengalaman, dan mendiskusikan permasalahan pekerjaan sehingga membantu mengurangi tekanan psikologis dan meminimalkan risiko kelelahan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dimkatni et al. (2020) dimana beban kerja mental berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada perawat di rumah sakit. Hal ini dikarenakan ketika beban kerja meningkat maka kemampuan bekerja semakin melemah. Beban kerja yang terjadi pada perawat berada pada kategori sedang dengan aktivitas yang dilakukan perawat seperti mengerjakan tugas administrasi, pemasangan infus, observasi pasien, mengukur

suhu tubuh, menyiapkan tempat tidur. Beban kerja yang tidak sesuai dengan kapasitas seseorang, akan menyebabkan kelelahan kerja.

Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdulla (2023) yang menyatakan beban kerja mental tidak memengaruhi kelelahan kerja. Nilai *p-value* beban kerja mental pada penelitian tersebut sebesar 0,140. Pada penelitian tersebut, rata-rata beban kerja mental yang dialami oleh pekerja dalam kategori sedang, sedangkan kelelahan kerja dalam kategori rendah.

4.6.7 Pengaruh Status Gizi (Indeks Massa Tubuh) Terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh status gizi terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 26 Hasil Uji Pengaruh Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	Variabel Terikat	*p-value*	α	Hipotesis	Keputusan
Status Gizi	Kelelahan Kerja	0,012	0,05	H_{07} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* 0,012 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{07} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa status gizi atau indeks massa tubuh berpengaruh secara bermakna terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Secara fisiologis, IMT yang tidak normal, baik kurus maupun gemuk, dapat memengaruhi kapasitas kerja fisik seseorang. Pekerja dengan kategori kurus umumnya memiliki cadangan energi dan massa otot yang lebih rendah, sehingga ketahanan tubuh terhadap beban kerja fisik menjadi lebih terbatas dan rentan mengalami kelelahan lebih cepat. Sebaliknya, pekerja dengan kategori gemuk harus mengeluarkan energi metabolik yang lebih besar untuk menggerakkan massa tubuh berlebih dalam menjalankan aktivitas kerja, yang berdampak pada peningkatan beban kardiovaskular

dan mempercepat timbulnya kelelahan (Wijayanti et al., 2024). Perusahaan disarankan menyelenggarakan program edukasi gizi dengan tujuan meningkatkan pengetahuan pekerja mengenai penerapan gizi seimbang dan pola makan yang sesuai dengan kebutuhan energi, sehingga membantu mempertahankan status gizi optimal dan mengurangi risiko kelelahan kerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah et al. (2019) dimana terdapat pengaruh antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi PT. Maruki Internasional Indonesia. Kesamaan penelitian yaitu sampel penelitian dalam hal ini tenaga kerja bagian produksi. Persamaan lainnya yaitu kedua penelitian menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menilai status gizi pekerja.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulfikar et al. (2024) dimana hasil *p-value* 0,289 dimana hasil tersebut menunjukkan bahwa status gizi tidak mempengaruhi kelelahan kerja pada karyawan di PT Sumber Graha Sejahtera Luwu. Pekerja pada penelitian tersebut telah memerhatikan terkait status gizi mereka.

4.6.1 Pengaruh Angka Kecukupan Gizi Terhadap Kelelahan Kerja

Hasil uji pengaruh angka kecukupan gizi terhadap kelelahan kerja menggunakan uji regresi logistic ordinal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 27 Hasil Uji Pengaruh Angka Kecukupan Gizi terhadap Kelelahan Kerja

Variabel Bebas	**Variabel Terikat**	***p-value***	**α**	**Hipotesis**	**Keputusan**
Angka Kecukupan Gizi	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{08} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil uji statistic pada tabel diatas, diperoleh nilai *p-value* <0,001 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α = 0,05. Dengan demikian H_{08} ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa angka kecukupan gizi berpengaruh secara bermakna terhadap kelelahan kerja pada responden penelitian ini.

Kondisi defisit energi dalam jangka panjang dapat berdampak signifikan terhadap kapasitas kerja seseorang, karena energi merupakan sumber utama yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan aktivitas fisik

maupun mental selama bekerja. Ketika asupan energi tidak mencukupi kebutuhan tubuh, cadangan glikogen otot akan lebih cepat terkuras, sehingga tubuh menjadi lebih rentan mengalami kelelahan dalam waktu kerja yang lebih singkat dibandingkan dengan individu yang status gizinya tercukupi (Desmarta et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, perusahaan memang menyediakan makan siang berupa nasi bungkus untuk 1 kali shift kerja di hari Senin hingga Jumat. Akan tetapi, porsi makan yang disediakan umumnya sangat sedikit dengan menu yang berubah-ubah. Selain itu, menu makan yang bervariasi juga terkadang tidak sesuai dengan selera pekerja, sehingga terkadang banyak dari mereka memilih untuk tidak makan. Contoh menu yang jarang dimakan oleh pekerja adalah bandeng presto dan ikan tongkol. Oleh karena itu, perusahaan disarankan melakukan peninjauan terhadap penyediaan makanan bergizi di perusahaan sebagai upaya mengurangi pengaruh gizi kerja terhadap kelelahan kerja. Penyediaan makanan dengan kandungan gizi yang seimbang, aman dikonsumsi, dan sesuai dengan kebutuhan energi pekerja diharapkan dapat mendukung kondisi fisik, meningkatkan kapasitas kerja, serta mengurangi risiko kelelahan kerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Natizatun et al. (2018) dimana zat gizi dapat mempengaruhi kelelahan kerja. Gizi pada pekerja mempunyai peran sangat penting baik bagi kesejahteraan, maupun dalam rangka meningkatkan disiplin dan produktivitas. Kekurangan nilai gizi pada makanan yang dikonsumsi tenaga kerja sehari-hari akan membawa akibat buruk terhadap tubuh seperti pertahanan tubuh terhadap penyakit menurun, kemampuan fisik kurang, berat badan menurun, muka pucat kurang bersemangat, kurang motivasi, bereaksi lamban dan lain sebagainya.

4.7 Analisis Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat Menggunakan Uji Regresi Logistik Ordinal

4.7.1 Uji Serentak

Pada regresi logistic ordinal, uji serentak dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel beban (usia, jenis kelamin, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, IMT, dan AKG) secara serentak terhadap variabel terikat (kelelahan kerja). Apabila nilai *p-value* lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang menunjukkan bahwa variabel bebas memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

Tabel 4. 28 Hasil Uji Serentak

Variabel Terikat (Y)	Variabel Bebas (X)	α	Signifikansi
Kelelahan kerja	Usia, jenis kelamin, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, IMT, dan AKG	0,05	<0,001

Berdasarkan hasil uji serentak diperoleh nilai signifikansi $<0,001 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak. Hal ini berarti secara simultan seluruh variabel independen yang dimasukkan dalam model berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

4.7.2 Uji Odds Ratio

Uji *odds ratio* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar hubungan variabel bebas dengan variabel terikat. Pengujian tersebut akan menghasilkan nilai kecenderungan yang berbeda-beda dalam memengaruhi tingkat kelelahan kerja. Uji *odds ratio* akan dilakukan terhadap variabel yang berpengaruh secara signifikan dari hasil uji individu, yaitu variabel usia (X_1), masa kerja (X_3), *shift* kerja (X_4), kualitas tidur (X_5), beban kerja mental (X_6), indeks massa tubuh (X_7), dan angka kecukupan gizi (X_8).

Tabel 4. 29 Uji *Odds Ratio*

Variabel	*Kategori*	*Estimate*	*Exp (B)*
Usia	Masa Remaja Akhir 17 - 25 tahun	-0,009	0,99104038
	Masa Dewasa Awal 26 - 35 tahun	1,094	2,98619499
	Masa Dewasa Akhir 36 - 45 tahun	0	1

Masa Kerja	Baru	-1,618	0,19829489
	Lama	0	1
Shift Kerja	Shift Pagi	-2,985	0,0505395
	Shift Siang	0	1
Kualitas Tidur	Baik	-2,043	0,12963921
	Buruk	0	1
Beban Kerja Mental	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	-2,148	0,11671736
	Terjadi Penurunan Kinerja	0	1
Indeks Massa Tubuh	Kurus	-0,498	0,60774493
	Normal	-1,150	0,31663677
	Gemuk	0	1
Angka Kecukupan Gizi	Defisit Berat <70%	0,329	1,38957786
	Defisit Sedang 70-79%	0,242	1,27379419
	Defisit Ringan 80-89%	-0,030	0,97044553
	Normal 90-119%	-0,747	0,47378578
	Berlebih ≥120%	0	1

Tabel diatas merupakan hasil uji *odds ratio* pada masing-masing variabel bebas yang berpengaruh terhadap kelelahan kerja. Berikut merupakan penjelasan terkait nilai *odds ratio* dari masing- masing variabel:

1. Usia

   Berdasarkan hasil analisis regresi logistik ordinal, kategori usia masa remaja akhir (17–25 tahun) memiliki nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 0,991 dibandingkan kategori masa dewasa akhir (36–45 tahun) sebagai kategori referensi. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja berusia 17–25 tahun memiliki peluang yang hampir sama untuk mengalami tingkat kelelahan kerja yang lebih tinggi dibandingkan pekerja berusia 36–45 tahun. Sementara itu, pekerja pada kategori masa dewasa awal (26–35 tahun) memiliki nilai OR sebesar 2,986, yang berarti memiliki peluang hampir 3 kali lebih besar mengalami kelelahan kerja dibandingkan kelompok usia 36–45 tahun. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kelompok usia dewasa awal merupakan kelompok yang memiliki kecenderungan risiko kelelahan kerja paling tinggi.

2. Masa Kerja

   Pada variabel masa kerja, pekerja dengan masa kerja baru memiliki nilai OR sebesar 0,198 dibandingkan pekerja dengan masa kerja lama. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja dengan masa kerja baru

memiliki peluang sekitar 80,2% lebih rendah mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan masa kerja lama. Sebaliknya, pekerja yang telah bekerja dalam waktu lebih lama memiliki kecenderungan lebih besar mengalami kelelahan kerja, yang dapat dipengaruhi oleh akumulasi beban kerja dan paparan pekerjaan dalam jangka panjang.

3. Shift Kerja

   Hasil analisis menunjukkan bahwa pekerja shift pagi memiliki nilai OR sebesar 0,051 dibandingkan pekerja shift siang. Artinya, pekerja pada shift pagi memiliki peluang sekitar 94,9% lebih rendah mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja pada shift siang. Dengan demikian, pekerja yang menjalankan shift siang cenderung memiliki risiko kelelahan kerja yang lebih tinggi.

4. Kualitas Tidur

   Pekerja yang memiliki kualitas tidur baik memperoleh nilai OR sebesar 0,130 dibandingkan pekerja yang memiliki kualitas tidur buruk. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja dengan kualitas tidur yang baik memiliki peluang sekitar 87,0% lebih rendah mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja yang kualitas tidurnya buruk. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas tidur yang baik berpotensi menjadi faktor protektif terhadap terjadinya kelelahan kerja.

5. Beban Kerja Mental

   Pada variabel beban kerja mental, pekerja yang tidak mengalami penurunan kinerja memiliki nilai OR sebesar 0,117 dibandingkan pekerja yang mengalami penurunan kinerja. Artinya, pekerja yang tidak mengalami penurunan kinerja memiliki peluang sekitar 88,3% lebih rendah mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja yang mengalami penurunan kinerja. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan beban kerja mental yang berdampak pada penurunan kinerja cenderung meningkatkan risiko kelelahan kerja.

6. Indeks Massa Tubuh (IMT)

   Pada variabel indeks massa tubuh, pekerja dengan kategori kurus memiliki nilai OR sebesar 0,608, sedangkan pekerja dengan kategori

normal memiliki nilai OR sebesar 0,317, dengan kategori gemuk sebagai kelompok referensi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pekerja dengan IMT kurus memiliki peluang sekitar 39,2% lebih rendah, sedangkan pekerja dengan IMT normal memiliki peluang sekitar 68,3% lebih rendah mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan IMT gemuk. Dengan demikian, pekerja dengan IMT gemuk memiliki kecenderungan risiko kelelahan kerja yang lebih tinggi dibandingkan kategori IMT lainnya.

7. Angka Kecukupan Gizi (AKG)

   Pada variabel angka kecukupan gizi, kategori defisit berat (<70%) memiliki nilai OR sebesar 1,390, yang berarti pekerja dengan tingkat kecukupan gizi defisit berat memiliki peluang sekitar 1,39 kali lebih besar mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan tingkat kecukupan gizi berlebih (≥120%) sebagai kategori referensi. Kategori defisit sedang (70–79%) memiliki nilai OR sebesar 1,274, yang menunjukkan peluang sekitar 1,27 kali lebih besar mengalami kelelahan kerja dibandingkan kategori berlebih. Sementara itu, kategori defisit ringan (80–89%) memiliki nilai OR sebesar 0,970, yang menunjukkan peluang hampir sama dengan kategori referensi. Adapun kategori normal (90–119%) memiliki nilai OR sebesar 0,474, yang berarti pekerja dengan tingkat kecukupan gizi normal memiliki peluang sekitar 52,6% lebih rendah mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan tingkat kecukupan gizi berlebih. Hasil ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa pekerja dengan kecukupan gizi normal memiliki risiko kelelahan yang lebih rendah, sedangkan pekerja dengan defisit berat dan defisit sedang cenderung memiliki risiko kelelahan yang lebih tinggi.

4.7.3 Uji Kesesuaian Model

Pada regresi logistik ordinal, uji kesesuaian model bertujuan untuk mengetahui apakah model pengujian ini telah mampu menjelaskan data.

Tabel 4. 30 Hasil Uji Kesesuaian Model

Goodness-of Fit

Variabel Y	*Chi-Square*	*df*	Sig
Kelelahan kerja	94,510	135	0,997

Berdasarkan hasil uji *Goodness-of-Fit* pada Tabel 4.30 diperoleh nilai *Chi-Square* sebesar 94,510 dengan *df* 135 dan nilai signifikansi sebesar 0,997. Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa model regresi logistik yang digunakan telah sesuai dengan data penelitian (*fit model*). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai yang diprediksi model dengan data observasi, sehingga model dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen (kelelahan kerja). Dengan demikian, model regresi logistik dalam penelitian ini memenuhi asumsi kelayakan model dan layak digunakan untuk tahap analisis selanjutnya.

4.8 Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Pengaruh

Berikut merupakan hasil rekapitulasi dari uji individu yang telah dilakukan pada variabel bebas terhadap variabel terikat:

Tabel 4. 31 Hasil Rekapitulasi Uji Pengaruh

Variabel Bebas	Variabel Terikat	*p-value*	α	Hipotesis	Keputusan
Usia	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh
Jenis Kelamin	Kelelahan Kerja	0,364	0,05	H_{01} Diterima	Tidak Berpengaruh
Masa Kerja	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh
Shift Kerja	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh
Kualitas Tidur	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh
Beban Kerja Mental	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh
Indeks Massa Tubuh	Kelelahan Kerja	0,012	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh
Angka Kecukupan Gizi	Kelelahan Kerja	<0,001	0,05	H_{01} Ditolak	Berpengaruh

Berdasarkan hasil pengujian statistik yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa variabel yang berhubungan maupun berpengaruh terhadap kelelahan kerja adalah variabel usia, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, indeks massa tubuh, dan angka kecukupan gizi.

Variabel jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kelelahan kerja karena perbandingan jumlah responden antara laki-laki dengan perempuan pada Divisi PKRT tidak begitu merata sehingga hal tersebut dapat memengaruhi hasil uji statistik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Mehmet (2005) dimana data yang tidak seimbang (*unbalanced data*) dapat menurunkan power uji statistic sehingga peluang mendeteksi perbedaan yang sebenarnya menjadi lebih kecil.

4.9 Rekomendasi Pengendalian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah diperoleh maka dapat diketahui bahwa usia, masa kerja, jenis kelamin, kualitas tidur, beban kerja mental, IMT, dan AKG dapat memengaruhi kelelahan kerja pada pekerja Divisi PKRT. Oleh karena itu perlu diberikan rekomendasi yang sesuai untuk mengurangi pengaruh dari usia, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, IMT, dan AKG terhadap kelelahan kerja.

Rekomendasi difokuskan pada penanggulangan variabel independen yang memiliki hubungan atau pengaruh terhadap kelelahan kerja yaitu usia, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, IMT, dan AKG. Pada hierarki pengendalian risiko atau bahaya K3 terdapat lima tahapan yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administrasi, dan APD. Namun dari semua tahapan tersebut, pengendalian secara administrasi saja yang dapat diterapkan karena faktor yang memengaruhi kelelahan kerja pada penelitian ini tidak disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja.

Berikut merupakan rekomendasi yang dapat diterapkan pada pekerja di Divisi PKRT perusahaan manufaktur alat kesehatan medis:

1. Eliminasi

   Berdasarkan hasil penelitian, penerapan hierarki pengendalian berupa eliminasi pada Divisi PKRT tidak dapat direkomendasikan karena tidak terdapat sumber bahaya berupa mesin atau alat kerja lainnya.

2. Substitusi

   Berdasarkan hasil penelitian, penerapan hierarki pengendalian berupa substitusi pada Divisi PKRT tidak dapat direkomendasikan karena tidak terdapat sumber bahaya berupa mesin atau alat kerja lainnya.

3. Rekayasa Teknik

a. Penambahan titik air minum

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Divisi PKRT, perusahaan disarankan menambahkan titik penyediaan air minum pada lokasi yang mudah dijangkau pekerja. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Widajati (2025) menunjukkan bahwa tingkat dehidrasi memiliki hubungan yang kuat dengan kelelahan kerja, serta merekomendasikan perusahaan menyediakan air minum secara rutin dan menempatkannya pada lokasi yang mudah diakses pekerja sebagai upaya pencegahan kelelahan kerja.

4. Administrasi Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa pengendalian administrasi yang dapat direkomendasikan untuk mengurangi kelelahan kerja pada setiap variabel bebas:

a. Usia

1. Pelaksanaan pemeriksaan kesehatan berkala

Pemeriksaan kesehatan pada pekerja terbagi menjadi 3 jenis, yaitu pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja, pemeriksaan kesehatan berkala, dan pemeriksaan kesehatan khusus. Pemeriksaan kesehatan berkala digunakan untuk mempertahankan kondisi kesehatan karyawan setelah berada dalam pekerjaanya dan menilai sejak dini kemungkinan adanya pengaruh-pengaruh dari pekerjaan yang dilakukan sekurang-kurangnya 1 tahun sekali. Pemeriksaan ini meliputi fisik lengkap kesegaran jasmani *rontgen* paru-paru (bilamana mungkin) dan laboratorium rutin serta pemeriksaan lain yang dianggap perlu (Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 1980). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Katiraee et al. (2025), perencanaan rotasi kerja, pelaksanaan skrining kesehatan tambahan termasuk pemberian izin waktu untuk pemeriksaan medis, program olahraga atau kesehatan di tempat kerja, dan penyediaan istirahat yang lebih sering menjadi respons terhadap tingginya tekanan fisik dan mental serta keterbatasan fisik pekerja yang menua.

Pekerja pada Divisi PKRT perusahaan manufaktur alat kesehatan berada pada usia produktif sehingga penting untuk dilakukan pemeriksaan kesehatan berkala sebagai upaya untuk mencegah terjadinya penurunan

kondisi fisik. Pekerjaan yang dilakukan secara berulang juga memungkinkan pekerja yang lebih tua mengalami akumulasi kelelahan otot, sehingga pekerja tersebut akan lebih mudah mengalami kelelahan karena lambatnya kemampuan pemulihan otot. Saat ini, perusahaan juga belum melaksanakan pemeriksaan kesehatan berkala sesuai dengan peraturan yang berlaku sehingga dapat ditambahkan untuk memantau kesehatan para pekerja.

2. Pengadaan *coffee break* sebagai penambahan waktu istirahat singkat

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Katiraee et al. (2025), perencanaan rotasi kerja, pelaksanaan skrining kesehatan tambahan termasuk pemberian izin waktu untuk pemeriksaan medis, program olahraga atau kesehatan di tempat kerja, dan penyediaan istirahat yang lebih sering menjadi respons terhadap tingginya tekanan fisik dan mental serta keterbatasan fisik pekerja yang menua. Semakin bertambah usia, kemampuan pemulihan tubuh cenderung menurun sehingga pengaturan waktu istirahat menjadi semakin penting. Pemberian istirahat singkat dalam bentuk *coffee break* dapat dimanfaatkan oleh pekerja untuk jeda sebentar dari pekerjaan yang sedang dilakukan. Menurut hasil observasi lapangan, belum terdapat pengadaaan istirahat singkat sehingga tidak ada jeda dalam pekerjaan yang dilakukan.

b. Masa Kerja

1. Program orientasi dan *training* pekerja

Penelitian yang dilakukan oleh Bena et al. (2013) menunjukkan bahwa pengalaman kerja bersifat protektif terhadap risiko cedera pada pekerja di atas tiga puluh tahun; risiko relatif lebih rendah pada pekerja yang telah mengakumulasi pengalaman lebih dari 5 tahun. Dalam konteks di mana fragmentasi karier semakin meningkat, para pekerja semakin sering berada dalam periode "risiko tinggi" dan hanya individu yang membangun karier dengan pekerjaan serupa yang dapat mengurangi risiko berkat pengalaman masa lalu mereka. Pemberian orientasi dan pelatihan bagi pekerja baru akan membuat pekerja memahami pekerjaannya dengan lebih baik sehingga akan lebih nyaman dalam bekerja.

c. *Shift* Kerja

1. Peninjauan ulang jadwal *shift*

Penelitian yang dilakukan oleh Cockerham et al. (2023) menunjukkan bahwa perawat yang melakukan *shift* kerja selama 3 hari berturut-turut dengan durasi tiap *shift* adalah 12 jam mengalami peningkatan kelelahan kerja. Pada penelitian yang dilakukan oleh Garde et al. (2020) menyimpulkan bahwa jadwal yang mengoptimalkan tidur dan mengurangi kelelahan dapat dicapai dengan lebih sedikit *shift* berturut-turut, interval *shift* yang cukup, dan durasi *shift* yang lebih pendek. Penelitian ini merekomendasikan maksimal *shift* kerja dapat dilakukan berturut-turut adalah ≤3 kali, interval antar shift ≥11 jam, serta durasi *shift* kerja ≤9 jam. Hal ini dapat diterapkan pada pekerja Divisi PKRT perusahaan manufaktur alat kesehatan dimana pergantian *shift* masih dilakukan dalam satu minggu, yaitu satu minggu *shift* pagi dan satu minggu kemudian *shift* siang dimana hal tersebut melebihi 3 hari berturut-turut.

2. Mengurangi durasi *long shift*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Caruso (2014) dapat diketahui bahwa jika dibandingkan dengan durasi kerja 8 jam, pekerjaan dengan durasi kerja 10 jam meningkatkan risiko kecelakaan 28% dan pekerjaan dengan durasi kerja 12 jam meningkatkan risiko sebesar 28%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Garde et al. (2020) menyimpulkan bahwa jadwal yang mengoptimalkan tidur dan mengurangi kelelahan dapat dicapai dengan lebih sedikit *shift* berturut-turut, interval shift yang cukup, dan durasi shift yang lebih pendek. Pengurangan durasi jam kerja panjang atau *long shift* dapat diterapkan pada Divisi PKRT perusahaan alat kesehatan. Hal ini karena durasi *long shift* yang dilakukan adalah 12 jam dimana hal tersebut dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

d. Kualitas Tidur

1. Program edukasi *sleep hygiene* di tempat kerja

Intervensi tempat kerja yang paling umum untuk meningkatkan kualitas tidur pekerja adalah program edukasi yang menekankan *sleep hygiene* atau manajemen kelelahan. Pekerja shift sering mengalami defisit

tidur yang signifikan akibat durasi tidur yang pendek dan ketidaksesuaian antara waktu tidur yang tersedia dan ritme sirkadian pekerja. Laporan kasus pada teknisi yang bekerja rotasi shift menunjukkan bahwa program *sleep hygiene* yang dipersonalisasi dan penyesuaian jadwal istirahat termasuk pemberian edukasi sederhana tentang pencahayaan rumah, metode relaksasi, dan koordinasi makan bersama keluarga berhasil meningkatkan kualitas tidur dan menstabilkan tingkat energi dalam beberapa minggu. Studi *quasi-randomized controlled trial* melaporkan bahwa "edukasi *sleep hygiene* secara signifikan efektif dalam meningkatkan kualitas tidur," dan program edukasi kesehatan tidur yang disampaikan oleh perawat dapat meningkatkan kualitas tidur pada perempuan pekerja. Pekerja pada Divisi PKRT alat kesehatan yang melakukan pekerjaan dengan rotasi *shift* kerja terutama pekerja *shift* siang akan terganggu jam tidurnya, sehingga perlu diberikan edukasi terkait *sleep hygiene*.

e. Beban Kerja Mental

1. Program *peer support group*

Peer support group merupakan hubungan yang saling mendukung antar individu atau rekan sejawat yang telah memiliki pengalaman krisis dengan dukungan emosional dan sosial, dorongan serta harapan (Anderson et al., 2020). *Peer support group* mengandalkan kesetaraan pengalaman atau *shared experience* antar pekerja dengan level yang sama.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wardasari & Destrity (2023), metode *peer support group* terdiri dari tiga tahapan yang telah dimodifikasi yaitu sebagai berikut:

- Peserta grup menceritakan kondisi dirinyaa terhadap pekerjaannya. Peserta juga focus mengenali beban kerja mental dan eksplorasi dimensi NASA-TLX agar dapat mengklasifikasikan kondisi yang dialami sesuai dengan enam dimensi yang ada
- Diskusi antar anggota berupa dimensi mana yang dominan dialami, upaya yang telah dilakukan, dan identifikasi solusi. Peserta saling berbagi strategi pribadi dalam menghadapi beban kerja mental.

- Refleksi personal komitmen perubahan kecil, serta dukungan ke depan. Peserta menyimpulkan langkah perubahan yang bisa diambil pada sesi sebelumnya.

Tahapan evaluasi dilakukan setelah seluruh sesi selesai dilakukan dan dalam jangka waktu kurang lebih dua minggu dari sesi terakhir pelaksanaan. Metode evaluasi menggunakan kuesioner NASA-TLX, lalu dibandingkan untuk melihat intervensi yang dilakukan terhadap beban kerja mental.

f. Gizi Kerja

1. Program edukasi gizi

Modifikasi gaya hidup seperti program diet, aktivitas fisik, dan terapi perilaku telah lama menjadi landasan pengobatan bagi penderita obesitas Yarborough et al. (2018). Penelitian yang dilakukan oleh Rachmah et al. (2022) menyatakan bahwa modifikasi lingkungan yang dikombinasikan dengan edukasi gizi berfokus pada bagaimana pekerja dapat membuat pilihan makanan sehat dalam lingkungan kerja yang dimodifikasi. Studi tersebut mengungkapkan perubahan positif yang signifikan pada asupan lemak jenuh, garam, dan pengetahuan gizi antara baseline dan follow-up pada kelompok intervensi kombinasi dibandingkan kontrol. Perubahan kecil namun signifikan pada IMT juga teramati pada intervensi kombinasi tersebut. Hasil tinjauan ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan dalam lingkungan tempat kerja, baik berupa edukasi gizi dan kesehatan, penggantian makanan/suplemen, aktivitas fisik, maupun kombinasi jenis intervensi, semuanya memberikan hasil positif, termasuk perbaikan pengetahuan gizi dan perbaikan indeks antropometri. Hal ini dapat diterapkan pada pekerja Divisi PKRT yang masih memiliki pengetahuan terbatas akan kebutuhan gizi. Rekomendasi ini dapat diterapkan untuk mengurangi risiko kelelahan berdasarkan variabel indeks massa tubuh dan angka kecukupan gizi.

2. Peninjauan penyediaan makanan bergizi di perusahaan

Penelitian yang dilakukan oleh Makurat et al. (2018) menunjukkan bahwa penyediaan paket makan siang lengkap dengan isian makanan tumis, sup, nasi, dan buah dengan total 700 kcal pada pekerja industri garmen di

Kamboja terbukti meningkatkan tingkat konsumsi buah yang kaya vitamin A menjadi lebih tinggi dan frekuensi konsumsi makanan manis menjadi lebih rendah. Peninjauan yang dapat dilakukan pada perusahaan antara lain meninjau jasa boga (katering) yang bekerja sama dengan perusahaan, apakah sudah memiliki izin resmi dan kebersihan dapur serta bahan makanan terjaga dengan baik. Kemudian perusahaan harus memastikan bahwa terdapat ahli gizi khusus yang dimiliki oleh jasa tersebut. Rekomendasi ini dapat diterapkan untuk mengurangi risiko kelelahan berdasarkan variabel indeks massa tubuh dan angka kecukupan gizi

5. Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan hasil observasi, terdapat beberapa APD yang tersedia di perusahaan, yaitu sebagai berikut:

1. *Jumpsuit*
2. Jas *Lab*
3. Penutup Kepala (cleopatra)
4. Penutup Kepala *Boufant*
5. Sepatu *Safety* Area *Cleanroom*
6. Sandal *Safety* Area Produksi
7. Masker
8. Sarung Tangan

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini adalah:

1. Hasil uji hubungan menggunakan uji *chi-square* dari variabel-variabel yang berhubungan dengan kelelahan kerja adalah usia, jenis kelamin, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, indeks massa tubuh, dan angka kecukupan gizi menuunjukkan hasil bahwa variabel jenis kelamin dengan nilai *p-value* 0,462 tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja. Sedangkan variabel usia dengan nilai *p-value* <0,001; masa kerja dengan nilai *p-value* <0,001; *shift* kerja dengan nilai *p-value* <0,001; kualitas tidur dengan nilai *p-value* <0,001; beban kerja mental dengan nilai *p-value* <0,001; indeks massa tubuh dengan nilai *p-value* 0,043; dan angka kecukupan gizi dengan nilai *p-value* <0,001 memiliki hubungan dengan kelelahan kerja.
2. Hasil uji pengaruh menggunakan regresi logistic ordinal dari variabel-variabel yang memiliki pengaruh terhadap kelelahan kerja adalah usia, jenis kelamin, masa kerja, *shift* kerja, kualitas tidur, beban kerja mental, indeks massa tubuh, dan angka kecukupan gizi menuunjukkan hasil bahwa variabel jenis kelamin dengan nilai *p-value* 0,364 tidak memiliki pengaruh terhadap kelelahan kerja. Sedangkan variabel usia dengan nilai *p-value* <0,001; masa kerja dengan nilai *p-value* <0,001; *shift* kerja dengan nilai *p-value* <0,001; kualitas tidur dengan nilai *p-value* <0,001; beban kerja mental dengan nilai *p-value* <0,001; indeks massa tubuh dengan nilai *p-value* 0,012; dan angka kecukupan gizi dengan nilai *p-value* <0,001 memiliki pengaruh terhadap kelelahan kerja.
3. Untuk menurunkan angka kelelahan kerja, disarankan agar pekerja usia dewasa akhir diberikan pemeriksaan kesehatan dan *coffee break* selama 10 menit. Pekerja dengan masa kerja baru dapat diberikan orientasi dan pelatihan awal sebelum bekerja sedangkan pekerja

dengan masa kerja lama diberikan *refreshment training*. Pengaturan ulang *shift* kerja dan pengurangan durasi *long shift* juga dapat diterapkan untuk mengurangi pengaruh *shift* kerja terhadap kelelahan. Pekerja dapat diberikan sosialisasi terkait dengan *sleep hygiene* agar mengetahui bagaimana cara mendapatkan tidur yang berkualitas. Kemudian dapat dilakukan program *peer support group* untuk untuk mengurangi beban kerja mental pekerja. Untuk gizi kerja, dapat diberikan edukasi terkait gizi kerja serta peninjauan ulang makanan sehat yang disediakan oleh perusahaan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa saran yang dapat diterapkan pada penelitian selanjutnya:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengukuran kelelahan kerja secara objektif, beban kerja fisik, serta iklim kerja yang diduga berhubungan dan berpengaruh terhadap kelelahan kerja yang tidak dimasukkan pada penelitian ini karena keterbatasan waktu dan perizinan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulla, R. P. I. (2023). *Hubungan Beban Kerja Mental dengan Kelelahan pada Pekerja di Perusahaan.* **Hospital Journal**, *04*(01).

Agustin, A., Ihsan, T., & Lestari, R. A. (2021). *Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhui Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Tekstil Di Indonesia: Review.* **Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Kerja (JK3L)**, *2*(2). http://jk3l.fkm.unand.ac.id/|

Aisyah, S., Fachrin, S. A., Haeruddin, & Rahman, I. (2019). *Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja Pada Petugas Kebersihan Di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Kota Makassar.* **Window of Jurnal Kesehatan**, *2*(3).

Åkerstedt, T. (2006). *Psychosocial stress and impaired sleep*. In **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health** (Vol. 32, Number 6, pp. 493–501). Finnish Institute of Occupational Health. https://doi.org/10.5271/sjweh.1054

Al Amin, M., & Juniati, D. (2017). *Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny*. **Jurnal Ilmiah Matematika**, *2*(6).

Alfikri, R., Halim, Rd., Syukri, M., Nurdini, L., & Islam, F. (2021). *Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Karyawan Bagian Proses dan Teknik Pabrik Kelapa Sawit*. **Jurnal Kesehatan Komunitas**, *7*(3), 271–276. https://doi.org/10.25311/keskom.vol7.iss3.983

Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). *Uji Validitas Dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang*. **Jurnal Matematika UNAND**, *8*(1).

Amir, A. P. R., Salam, J., Harma, A., & Ariyanto, J. (2025). *Hubungan Karakteristik Individu dan Shift Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Aviation Security*. **Jurnal Promotif Preventif**, *8*(1), 147–153. http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP

Anderson, G. S., Di Nota, P. M., Groll, D., & Carleton, R. N. (2020). *Peer support and crisis-focused psychological interventions designed to mitigate post-traumatic stress injuries among public safety and frontline healthcare personnel: A systematic review.* In **International Journal of Environmental Research and Public Health** (Vol. 17, Number 20, pp. 1–20). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/ijerph17207645

Ardinendradewi, Q., Setyaningsih, Y., & Kurniawan, B. (2022). *Pengaruh Karakteristik Individu terhadap Kelelahan Pekerja Pengolahan Gudeg CV. X*

Yogyakarta. **Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat**, *2*(2). https://doi.org/10.14710/jrkm.2022.14301

Bena, A., Giraudo, M., Leombruni, R., & Costa, G. (2013). *Job tenure and work injuries: A multivariate analysis of the relation with previous experience and differences by age.* **BMC Public Health**, *13*(1). https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-869

Broderick, J. E., Junghaenel, D. U., Schneider, S., Pilosi, J. J., & Stone, A. A. (2013). *Pittsburgh and Epworth Sleep Scale Items: Accuracy of Ratings Across Different Reporting Periods*. **Behavioral Sleep Medicine**, *11*(3), 173–188. https://doi.org/10.1080/15402002.2012.654549

Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1988). *The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research*. In **Psychiatry Research** (Vol. 28). https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4

Caruso, C. C. (2014). *Negative impacts of shiftwork and long work hours*. **Rehabilitation Nursing**, *39*(1), 16–25. https://doi.org/10.1002/rnj.107

Chofsoh, A. Z., & Sahri, M. (2022). Gambaran Faktor Individu Dan Faktor Pekerjaan Penyebab Kelelahan Berdasarkan Shift Kerja Pada Pekerja Bagian Gudang Di Waralaba X Surabaya. **Medical Technology and Public Health Journal,** *6*(1). https://doi.org/10.33086/mtphj.v6i1

Cockerham, M., Kang, D. H., & Beier, M. E. (2023). *Consecutive Shifts: A Repeated Measure Study to Evaluate Stress, Biomarkers, Social Support, and Fatigue in Medical/Surgical Nurses*. **Behavioral Sciences**, *13*(7). https://doi.org/10.3390/bs13070571

Costa, G., & Di Milia, L. (2008). *Aging and shift work: A complex problem to face.* **Chronobiology International**, *25*(2–3), 165–181. https://doi.org/10.1080/07420520802103410

Cunningham, T. R., Guerin, R. J., Ferguson, J., & Cavallari, J. (2022). *Work-related fatigue: A hazard for workers experiencing disproportionate occupational risks*. **American Journal of Industrial Medicine**, *65*(11), 913–925. https://doi.org/10.1002/ajim.23325

Dawson, D., & McCulloch, K. (2005). *Managing fatigue: It's about sleep*. In **Sleep Medicine Reviews** (Vol. 9, Number 5, pp. 365–380). W.B. Saunders Ltd. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2005.03.002

De Croon, E. M., Sluiter, J. K., Blonk, R. W. B., Broersen, J. P. J., & Frings-Dresen, M. H. W. (2004). *Stressful work, psychological job strain, and turnover: A 2-year prospective cohort study of truck drivers*. **Journal of**

Applied Psychology, *89*(3), 442–454. https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.3.442

Dengo, Moh. R., Kau, M., & Hafid, W. (2023). *Hubungan Asupan Energi dan Status Gizi terhadap Kelelahan Kerja pada Penyapu Jalan*. **Gorontalo Journal of Public Health**, (1).

Depkes RI. (2008). **Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2007**. Departemen Kesehatan Republik Indoneia.

Desmarta, K., Ulin, W. N., Septiana, S. W., Pusparini, D., Nurhidayah, S. P., Devi, P. S., Wijayanti, S., Alfitriani, S., Refo, S., Nurmalinda, L., Salsa, A. W., Meiliana, E. R., Minhatun, S. N., Huwaida, H., Puspita, N. S., Meidia, S., & Rhodella, P. (2023). *Status Gizi Dan Kebutuhan Energi Pekerja Pabrik Di Indonesia*. **NUTRIZONE (Nutrition Research and Development Journal),** (3), 58–65. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/nutrizione/

Dimkatni, N. W., Sumampouw, O. J., & Manampiring, A. E. (2020). *Apakah Beban Kerja, Stres Kerja dan Kualitas Tidur Mempengaruhi Kelelahan Kerja pada Perawat di Rumah Sakit?* **Sam Ratulangi Journal of Public Health**, *1*(1), 009. https://doi.org/10.35801/srjoph.v1i1.27273

Fataruba, I. D. A., & Aini, N. M. (2022). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perasaan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Cv. Sada Wahyu Kabupaten Bantul Tahun 2021*. **Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat**, *1*(3).

Fathonah, O. P. N., Nisa, F. S., & Chahyadhi, B. (2023). *Hubungan Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Pt.X Surakarta*. **Jurnal Kesehatan Masyarakat**, *11*(5). https://doi.org/10.14710/jkm.v11i5.37943

Febrinita, F., Zaman, W. I., & Puspitasari, W. D. (2024). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Statistika Mahasiswa melalui Pemodelan Regresi Logistik Biner*. **Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika**, *4*(1), 523–535. https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1588

Frone, M. R., & Tidwell, M. C. O. (2015). *The meaning and measurement of work fatigue: Development and evaluation of the three-dimensional work fatigue inventory (3d-wfi)*. **Journal of Occupational Health Psychology**, *20*(3), 273–288. https://doi.org/10.1037/a0038700

Galy, E., Cariou, M., & Mélan, C. (2012). *What is the relationship between mental workload factors and cognitive load types?* **International Journal of Psychophysiology**, *83*(3), 269–275. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.09.023

Garde, A. H., Begtrup, L., Bjorvatn, B., Bonde, J. P., Hansen, J., Hansen, Å. M., Härmä, M., Jensen, M. A., Kecklund, G., Kolstad, H. A., Larsen, A. D., Lie, J. A., Moreno, C. R. C., Nabe-Nielsen, K., & Sallinen, M. (2020). *How to schedule night shift work in order to reduce health and safety risks*. **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health**, *46*(6), 557–569. https://doi.org/10.5271/sjweh.3920

Gibson, J. L. (2009). **Organisasi dan Manajemen**. Erlangga.

Gibson, R. S., Ruth Charrondiere, U., & Bell, W. (2017). *Measurement errors in dietary assessment using self-reported 24-hour recalls in low-income countries and strategies for their prevention*. **Advances in Nutrition**, *8*(6), 980–991. https://doi.org/10.3945/an.117.016980

Hart, S. G., & Steveland, L. E. (1998). *Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoritical Research*. **Elsevier Science Publishers B. V**. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9

Hidayat, L., Kadir, A. R., & Diniati, R. (2023). *Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Status Pernikahan Terhadap Kelelahan Kerja Perawat Covid-19 Di Rsud Labuang Baji.* **Journal of Health, Education and Literacy**, *5*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.31605/j-healt.v2i1

Hockey, Robert. (2014). **The psychology of fatigue : work, effort and control**. Cambridge University Press.

Hunter, S. K. (2016). *The relevance of sex differences in performance fatigability*. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, *48*(11), 2247–2256. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000928

Ilmarinen, J. E. (2001). *Aging Workers*. https://doi.org/https://doi.org/10.1136/oem.58.8.546

Katiraee, N., Caprari, G., Das, A., & Battini, D. (2025). *A roadmap for managing an ageing workforce in the manufacturing sector: An Italian case study*. **Open Research Europe**, *5*. https://doi.org/10.12688/openreseurope.20511.1

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2024). *Kasus Kecelakaan Kerja Tahun 2024*. https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/2447

Kikuchi, H., Odagiri, Y., Ohya, Y., Nakanishi, Y., Shimomitsu, T., Theorell, T., & Inoue, S. (2020). *Association of overtime work hours with various stress responses in 59,021 Japanese workers: Retrospective cross-sectional study*. **PLoS ONE**, *15*(3). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229506

Kiss, P., De Meester, M., & Braeckman, L. (2008). *Differences between younger and older workers in the need for recovery after work*. **International**

Archives of Occupational and Environmental Health, *81*(3), 311–320. https://doi.org/10.1007/s00420-007-0215-y

Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (1997). **Fitting the Task to the Human** (5th ed.). Taylor & Francis e-Library.

Kusgiyanto, W., Suroto, & Ekawati. (2017). *Analisis Hubungan Beban Kerja Fisik, Masa Kerja, Usia, Dan Jenis Kelamin Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Pembuatan Kulit Lumpia Di Kelurahan Kranggan Kecamatan Semarang Tengah*. **Jurnal Kesehatan Masyarakat**, *5*(5), 2356–3346. http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm

Langgar, D. P., & Setyawati, V. A. V. (2014). *Hubungan Antara Asupan Gizi Dan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Perusahaan Tahu Baxo Bu Pudji Di Ungaran Tahun 2014.* **Jurnal Kesehatan Visikes**, *13*(2), 127–135.

Lestari, T. A. R., & Widajati, N. (2025). *Dehydration Levels And Drinking Water Consumption On Work Fatigue at PT. PAL Indonesia*. **Journal of Vocational Health Studies**, *9*(1), 31–37. https://doi.org/10.20473/jvhs.v9.i1.2025.31-37

Lombardi, D. A., Folkard, S., Willetts, J. L., & Smith, G. S. (2010). *Daily sleep, weekly working hours, and risk of work-related injury: US national health interview survey (2004-2008)*. **Chronobiology International**, *27*(5), 1013–1030. https://doi.org/10.3109/07420528.2010.489466

Makurat, J., Kretz, E. C., Wieringa, F. T., Chamnan, C., & Krawinkel, M. B. (2018). *Dietary diversity in Cambodian garment workers: The role of free lunch provision*. **Nutrients**, *10*(8). https://doi.org/10.3390/nu10081010

Mazur, L. M., Mosaly, P. R., Hoyle, L. M., Jones, E. L., & Marks, L. B. (2013). *Subjective and objective quantification of physician's workload and performance during radiation therapy planning tasks*. **Practical Radiation Oncology**, *3*(4). https://doi.org/10.1016/j.prro.2013.01.001

Mehmet, M. (2005). *How Many Samples are Enough When Data are Unbalanced.* **Tarım Bilimleri Dergisi,** *11*(3), 1. https://doi.org/10.1501/tarimbil_0000000575

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2014). **Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014**.

Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (1980). **Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja**.

Michielsen, H. J., De Vries, J., Van Heck, G. L., Van de Vijver, F. J. R., & Sijtsma, K. (2004). *Examination of the Dimensionality of Fatigue: The Construction*

of the Fatigue Assessment Scale (FAS). **European Journal of Psychological Assessment,** *20*(1), 39–48. https://doi.org/10.1027/1015-5759.20.1.39

Moreira, A. S., & de Lucca, S. R. (2024). *Physical and mental fatigue in shift work and mitigation strategies: an integrative review.* **Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho**, *22*(4). https://doi.org/10.47626/1679-4435-2024-1267

Mustakim, M., & Pratiwi, A. P. (2025). *Hubungan Usia, Masa Kerja Dan Kualitas Tidur Dengan Tingkat Kelelahan Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat*. **Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal**, *10*(1).

Natizatun, Nurbaeti, T. S., & Sutangi. (2018). *Hubungan Status Gizi dan Asupan Zat Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Di Industri Rumah Tangga Peleburan Alumunium Metal Raya Indramayu Tahun 2018*. **Jurnal Kesehatan Masyarakat**, *3*(2).

Nikolaev, V. B., & Olimpiev, D. N. (2009). *Complex Analysis And Evaluation Of The Condition Of Reinforced-Concrete Components In Power-Generating Structures*. In **Power Technology and Engineering** (Vol. 43, Number 8).

Notoatmodjo, S. (2010). **Metodologi Penelitian Kesehatan** (1st ed.). PT Rineka Cipta.

Nunes, J. P., Niu, S., Halim, G. M., Papandrea, D., & Hoibl, A. (2023). **Safe and healthy working environments for all.** www.ilo.org/publns.

Nurohmi, S., & Amalia, L. (2012). *Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik, dan Tingkat Kecukupan Gizi Aktivis Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) IPB*. **Jurnal Gizi Dan Pangan**, *7*, 151–156.

Oktariani, E., Julkandri, A., & Pratiwi, Y. (2022). *Hubungan Stress Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Di Pabrik Kelapa Sawit Tahun 2020*. **Collaborative Medical Journal (CMJ)** *P-ISSN*, *5*(3), 2022. https://doi.org/10.36341/cmj.v5i3.3279

Panghestu, Wr. K. P., Sujangi, Jayadi, H., Yulianto, B., & Prasetyo, A. (2024). *Pengaruh Shift Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Perawat di RSUD Kota Madiun Tahun 2023*. **JPKM: Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat,** *5*(1), 35–38. https://doi.org/10.47575/jpkm.v5i1.571

Pujasari, A., Setyawan, H., & Udiyono, A. (2015). *Faktor-Faktor Internal Ketidakpatuhan Pengobatan Hipertensi Di Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang.* **Jurnal Kesehatan Masyarakat**, *3*(3), 2356–3346. http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm

Putri, S. A., Nina, & Ahmad, A. (2024). *Karakteristik Individu, Beban Kerja, Dan Lingkungan Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pegawai Non Medis Di RSU Hasanah Graha Afiah*. **Jurnal Kesehatan Masyarakat**, *12*(1).

Qomariyah, L., Ridho, M., Majida, L. A., Fadhilah, H., Hadi, T. E. Z., & Kusumawati, F. (2026). *Hubungan Shift Kerja Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kelelahan Kerja Pada Petugas Kebersihan Rumah Sakit Sari Asih Ciputat*. **EDU RMIK Jurnal Edukasi Rekam Medis Informasi Kesehatan**, *5*(1). https://openjournal.wdh.ac.id/index.php/MRHI/index

Querstret, D., & Cropley, M. (2012). *Exploring the relationship between work-related rumination, sleep quality and work-related fatigue*. **Journal of Occupational Health Psychology**, *17*(3). https://doi.org/https://doi.org/10.1037/a0028552

Rachmah, Q., Martiana, T., Paskarini, I., Dwiyanti, E., Widajati, N., Ernawati, M., Ardyanto, Y. D., Tualeka, A. R., Haqi, D. N., Arini, S. Y., & Alayyannur, P. A. (2022). *The effectiveness of nutrition and health intervention in workplace setting: A systematic review*. In **Journal of Public Health Research** (Vol. 11).

Ramadani, K. D. (2021). *Hubungan Jam Kerja Dan Status Kesehatan Pekerja Di Indonesia*. In **Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa** (Vol. 8, Number 1). http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/JKMK?page=index

Ramadhaniah, Julia, M., & Huriyati, E. (2014). *Durasi tidur, asupan energi, dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada tenaga kesehatan puskesmas*. **Jurnal Gizi Klinik Indonesia**, *11*(2), 85–96. https://doi.org/https://doi.org/10.22146/ijcn.19011

Rudiansyah, F. (2014). *Pengaruh Intensif, Tingkat Pendidikan dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Kerja Karyawan*. **Jurnal Manajemen**.

Rusila, Y., & Edward, K. (2022). *Hubungan Antara Umur, Masa Kerja, dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja di Pabrik Kerupuk Subur dan Pabrik Kerupuk Sahara di Yogyakarta*. **Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat,** *1*, 39–49. https://doi.org/https://doi.org/10.69883/jlkm.v1i1.6

Sagherian, K., Clinton, M. E., Abu-Saad Huijer, H., & Geiger-Brown, J. (2017). *Fatigue, Work Schedules, and Perceived Performance in Bedside Care Nurses*. **Workplace Health and Safety**, *65*(7), 304–312. https://doi.org/10.1177/2165079916665398

Santriyana, N., Dwimawati, E., & Listyandini, R. (2023). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pembuat Bolu Talas Kujang di Home Industry Kelurahan Bubulak Tahun 2022*. **Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Ibn Khaldun Bogor, Indonesia,** *6*(4), 370–377. https://doi.org/10.32832/pro

Saputri, J. Y. (2025). *Validasi SQ-FFQ dengan Estimated Food Record untuk Menilai Asupan Zat Gizi dan Keragaman Pangan pada Mahasiswa*. **Jurnal**

Ilmu Kesehatan Dan Gizi, *3*, 138–146. https://doi.org/10.55606/jikg.v3i2.4293

Setyowati, D. L., Shaluhiyah, Z., & Widjasena, B. (2014). *Penyebab Kelelahan Kerja pada Pekerja Mebel*. **Kesmas: National Public Health Journal**, *8*(8), 386. https://doi.org/10.21109/kesmas.v8i8.409

Söderström, M., Jeding, K., Ekstedt, M., Perski, A., & Åkerstedt, T. (2012). *Insufficient sleep predicts clinical burnout.* **Journal of Occupational Health Psychology,** *17*(2), 175–183. https://doi.org/10.1037/a0027518

Solang, M. G., & Kawatu, P. A. 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).

SR, S. M., Yuliati, & Mutthalib, N. U. (2024). *Kualitas Tidur Dan Asupan Energi Terhadap Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Rumah Sakit Khusus Daerah (RSKD) Dadi Sulawesi Selatan*. **Window of Public Health Journal**, *5*.

Sulfikar, Batara, S., & Amelia, A. R. (2024). *Pengaruh Status Gizi Terhadap Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Rotary 9 Feet*. **Window of Public Health Journal,** *5*(1). http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph5112

Sulistiyono, P., Heriyanto, Y., Priyadi, I., Putri, L. F., & Rilkiyanti, O. (2020). *Analisis dan Sinkronisasi Tabel Komposisi Pangan Aplikasi Nutrisurvey Versi Indonesia*. **JURNAL NUTRISIA**, *22*(1), 39–45. https://doi.org/10.29238/jnutri.v22i1.201

Swindriaswara, Winarko, Ngadino, Nurmayanti, D., & Hermiyanti, P. (2024). *Pengaruh Beban Kerja Fisik, Usia, Durasi Kerja, dan Kecukupan Tidur terhadap Kelelahan Kerja.* **Jurnal Higiene Sanitasi**, (2). https://doi.org/https://doi.org/10.36568/hisan.v4i1.95

Syah, S. A., Marniati, Siahaan, P. B. C., Is, J. M., & Duana, M. (2024). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pt. Prima Cahaya Utama Tahun 2024*. **Jurnal Kesehatan Tambusai**, *5*(3).

Takala, J., Hämäläinen, P., Sauni, R., Nygård, C. H., Gagliardi, D., & Neupane, S. (2024). *Global-, regional-and country-level estimates of the work-related burden of diseases and accidents in 2019.* **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health,** *50*(2), 73–82. https://doi.org/10.5271/sjweh.4132

Tao, D., Tan, H., Wang, H., Zhang, X., Qu, X., & Zhang, T. (2019). *A systematic review of physiological measures of mental workload.* **International Journal of Environmental Research and Public Health**, *16*(15). https://doi.org/10.3390/ijerph16152716

Tarwaka. (2017). **Manajemen dan Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja** (2nd ed.). Harapan Press.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (2020).

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (2003).

Wahyuddin, Dahmar, Thaifur, A. Y. B. R., & Failu, R. (2024). Fa*ktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Kebersihan di Kota Baubau*. **Jurnal Kolaboratif Sains**, *7*(10), 3878–3886. https://doi.org/10.56338/jks.v7i10.6367

Wardasari, N., & Destrity, N. A. (2023). *Support Group Communication untuk Kesehatan Mental pada Pasien Covid-19 di Kota Malang*. **Jurnal Komunikasi**, *17*(2), 207–224. https://doi.org/10.20885/komunikasi.vol17.iss2.art5

Widodo, S., Ladyani, F., Lasrianti, L. O., Dalfian, & Nurcahyati, S. (2023). **Buku Ajar Metode Penelitian**. CV Science Techno Direct.

Wijanarti, H. L., & Anisyah, T. D. A. (2022). *Hubungan Antara Kualitas Tidur, Beban Kerja Fisik terhadap Perasaan Kelelahan Kerja pada Perawat Rawat Inap Kelas 3 di RS PKU Muhammadiyah Gamping*. **Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat**, *1*(1). https://jurnalkesmas.co.id

Wijayanti, R., Wardani, T. L., & Widjanarti, M. P. (2024). *Keterkaitan Indeks Massa Tubuh dan Kelelahan Kerja dengan Stres Kerja pada Pekerja Lapangan PT X*. **Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat**, *24*(2), 2024.

Williamson, A., Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K., & Connor, J. L. (2011). *The link between fatigue and safety*. **Accident Analysis and Prevention**, *43*(2), 498–515. https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.11.011

Wong, I. S., Smith, P. M., Mustard, C. A., & Gignac, M. A. (2014). *For better or worse? changing shift schedules and the risk of work injury among men and women*. **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health**, *40*(6), 621–630. https://doi.org/10.5271/sjweh.3454

Wong, K., Chan, A. H. S., & Ngan, S. C. (2019). *The effect of long working hours and overtime on occupational health: A meta-analysis of evidence from 1998 to 2018*. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, *16*(12). https://doi.org/10.3390/ijerph16122102

Wulandari, R. S. (2022). *Hubungan Status Gizi (IMT), Kualitas Tidur dan Aktivitas Fisik dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Coca Cola Bottling Indonesia (Cikedokan Plant/Ckr-B)*. **Universitas Airlangga**.

Wurarah, M. L., Kawatu, P. A. T., & Akili, R. H. (2020). *Hubungan antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Petani*. **Journal of Public Health and Community Medicine**, *1*(2).

Yarborough, C. M., Brethauer, S., Burton, W. N., Fabius, R. J., Hymel, P., Kothari, S., Kushner, R. F., Morton, J. M., Mueller, K., Pronk, N. P., Roslin, M. S., Sarwer, D. B., Svazas, B., Harris, J. S., Ash, G. I., Stark, J. T., Dreger, M., & Ording, J. (2018). *Obesity in the workplace: Impact, outcomes, and recommendations.* In **Journal of Occupational and Environmental Medicine** (Vol. 60, Number 1, pp. 97–107). Lippincott Williams and Wilkins. https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001220

Yoshi Take, H. (1971). *Relations between the symptoms and the feeling of fatigue*. **Ergonomics**, *14*(1), 175–186. https://doi.org/10.1080/00140137108931236

Young, M. S., Brookhuis, K. A., Wickens, C. D., & Hancock, P. A. (2015). *State of science: mental workload in ergonomics.* In **Ergonomics** (Vol. 58, Number 1, pp. 1–17). Taylor and Francis Ltd. https://doi.org/10.1080/00140139.2014.956151

LAMPIRAN 1

DATA TOTAL JAM KERJA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Total Jam Kerja Pekerja Divisi PKRT
Periode November 2024 – November 2025

Bulan	Total Jam Kerja	Jumlah Karyawan	Jam Kerja Per Orang	Total Hari Kerja	Jam Kerja Per Orang Per Hari	Jumlah Jam Kerja Per Minggu
Nov-24	37354	201	185,840796	25	7,433631841	44,60179104
Dec-24	38744	203	190,8571429	25	7,634285714	45,80571429
Jan-25	33962	199	170,6633166	23	7,420144199	44,5208652
Feb-25	34415	198	173,8131313	24	7,242213805	43,45328283
Mar-25	33814	198	170,7777778	24	7,115740741	42,69444444
Apr-25	24982	198	126,1717172	18	7,009539843	42,05723906
May-25	39396	205	192,1756098	24	8,007317073	48,04390244
Jun-25	35988	204	176,4117647	22	8,018716578	48,11229947
Jul-25	44205	205	215,6341463	27	7,986449864	47,91869919
Aug-25	42867	205	209,1073171	26	8,042589118	48,25553471
Sep-25	37020	204	181,4705882	24	7,56127451	45,36764706
Oct-25	41529	208	199,6586538	27	7,394764957	44,36858974
Nov-25	37894	208	182,1826923	25	7,287307692	43,72384615

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 2

KUESIONER PENELITIAN

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KUESIONER PENELITIAN

Assalamualaikum Wr. Wb,

Saya Fadilah Rizky Damayanti, mahasiswa program studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya yang sedang melakukan penelitian mengenai "Analisis Pengaruh Faktor Individu, Kualitas Tidur, Beban Kerja Mental, dan Gizi Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Divisi PKRT Perusahaan Manufaktur Alat Kesehatan". Penelitian ini merupakan Tugas Akhir saya untuk memenuhi syarat kelulusan program studi D4.

Bersama dengan ini saya mohon bantuan Bapak/Ibu partisipan untuk dapat mengisi kuesioner ini secara **lengkap, terbuka dan jujur sesuai dengan kondisi nyata di Perusahaan**. Setiap jawaban akan **sangat dijaga kerahasiaannya dan tidak akan memengaruhi kinerja Bapak/Ibu di tempat kerja**. Akhir kata saya ucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner ini. Semoga amal kebaikan Bapak/Ibu dibalas oleh Tuhan Yang Maha Kuasa.

Hormat Saya,	Jombang,…….
	Responden
(Fadilah Rizky Damayanti)	(……....)

LEMBAR KUESIONER PENGUKURAN KELELAHAN KERJA
***INDUSTRIAL FATIGUE RESEARCH COMMITTEE* (IFRC)**

I. PETUNJUK PENGISIAN
1. Bacalah baik-baik setiap butir pertanyaannya
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan
3. Dimohon semua butir pertanyaan dapat diisi dan tidak ada yang terlewatkan
4. Jawablah pertanyaan sesuai dengan keadaan yang benar-benar anda rasakan

II. IDENTITAS RESPONDEN

No.	**Pertanyaan**	**Jawaban**
1.	Nama Responden	
2.	Jenis Kelamin	a. Perempuan b. Laki-laki
3.	Umur	……tahun
4.	Masa Kerja	……tahun
5.	*Shift* Kerja	a. Pagi b. Siang

III. KUESIONER KELELAHAN KERJA *INDUSTRIAL FATIGUE RESEARCH COMMITTEE* (IFRC)

Keterangan:
- Skor 0 : Tidak pernah merasakan
- Skor 1 : Kadang-kadang merasakan
- Skor 2 : Sering merasakan
- Skor 3 : Sering sekali merasakan

No	Daftar Pertanyaan	Skoring			
		0	1	2	3
1.	Apakah ada perasaan berat di kepala?				
2.	Apakah saudara merasa lelah pada seluruh badan?				
3.	Apakah saudara merasa berat di kaki?				
4.	Apakah saudara merasa sering menguap pada saat bekerja?				
5.	Apakah pikiran saudara kacau pada saat bekerja?				
6.	Apakah saudara merasa mengantuk?				
7.	Apakah saudara merasa ada beban pada bagian mata?				
8.	Apakah gerakan saudara terasa canggung dan kaku?				
9.	Apakah saudara merasakan pada saat berdiri tidak stabil?				
10.	Apakah saudara merasa ingin berbaring?				
11.	Apakah saudara merasa susah berfikir?				
12.	Apakah saudara merasa malas untuk berbicara?				
13.	Apakah saudara merasa gugup?				
14.	Apakah saudara tidak dapat berkonsentrasi?				
15.	Apakah saudara merasa sulit memusatkan perhatian?				
16.	Apakah saudara merasa mudah melupakan sesuatu?				
17.	Apakah saudara merasakan kepercayaan diri berkurang?				
18.	Apakah saudara merasa cemas?				
19.	Apakah saudara merasa sulit untuk mengontrol sikap?				
20.	Apakah saudara merasa tidak tekun dalam pekerjaan?				
21.	Apakah saudara merasakan sakit di bagian kepala?				
22.	Apakah saudara merasakan kaku di bagian bahu?				
23.	Apakah saudara merasakan nyeri di bagian punggung?				
24.	Apakah saudara merasa sesak nafas?				
25.	Apakah saudara merasa haus?				
26.	Apakah suara saudara terasa sesak?				
27.	Apakah saudara merasa pening/pusing?				
28.	Apakah saudara merasa ada yang mengganjal di kelopak mata?				
29.	Apakah anggota badan saudara terasa gemetar?				
30.	Apakah saudara merasa kurang sehat?				
Jumlah skor pada masing-masing kolom					
Total skor kelelahan individu					

LEMBAR KUESIONER PENGUKURAN KUALITAS TIDUR
***Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI)**

1. Pukul berapa biasanya anda mulai tidur?
2. Berapa lama anda biasanya baru bisa tertidur tiap malam?
3. Pukul berapa anda biasanya bangun pagi?
4. Berapa lama anda tidur di malam hari?

5.	Seberapa sering masalah-masalah dibawah ini mengganggu tidur anda?	**Tidak pernah dalam sebulan terakhir**	**1x Seminggu**	**2x Seminggu**	**≥3x Seminggu**
a.	Tidak mampu tertidur selama 30 menit setelah berbaring				
b.	Terbangun ditengah malam atau dini hari				
c.	Terbangun untuk ke kamar mandi				
d.	Sulit bernafas dengan baik				
e.	Batuk atau mengorok				
f.	Kedinginan di malam hari				
g.	Kepanasan di malam hari				
h.	Mimpi buruk				
i.	Merasa nyeri				
j.	Alasan lain: ……				
6.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda menggunakan obat tidur				
7.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda mengantuk ketika melakukan aktivitas di siang hari				
		Tidak Antusias	**Agak Antusias**	**Antusias**	**Sangat Antusias**
8.	Selama sebulan terakhir, berapa banyak masalah yang anda dapatkan dan seberapa antusias anda selesaikan permasalahan tersebut?				
		Sangat Baik	**Cukup Baik**	**Cukup Buruk**	**Sangat Buruk**
9.	Selama sebulan terakhir, bagaimana anda menilai kepuasan tidur anda?				

KUESIONER PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL DENGAN NASA-TLX

Pada pengukuran ini, Anda diminta untuk mengisi kuesioner yang bertujuan untuk mengukur beban kerja pekerjaan yang Anda lakukan setiap hari. Hasil dari pengukuran ini adalah untuk menentukan apakah pekerjaan yang Anda laksanakan memiliki beban kerja rendah (*underload*), optimal (*optimal load*), atau berlebihan (*overload*). Kuesioner ini terbagi menjadi dua tahap sebagai berikut:

1. **Pemberian Bobot**
   Pada bagian ini Anda diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner yang diberikan berupa perbandingan berpasangan.
2. **Pemberian Peringkat**
   Pada bagian ini Anda diminta memberi peringkat terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden selama menjalani pekerjaan. Pada masing-masing factor terdapat skala 0-100 atau rendah sampai dengan tinggi.

Indikator Skala Peringkat		
Dimensi	**Pembebanan**	**Keterangan**
Mental Demand (MD)	Rendah, Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melhat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sulit, sederhana, atau kompleks. Apakah pelaksanaan pekerjaan longgar atau ketat.
Physical Demand (PD)	Rendah, Tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya mendorong menarik, dan mengontrol putaran)
Temporal Demand (TD)	Rendah, Tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan
Own Performance (OP)	Tidak Tepat, Sempurna	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.
Frustation Level (FR)	Rendah, Tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.
Effort (EF)	Rendah, Tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

LEMBAR PEMBERIAN BOBOT

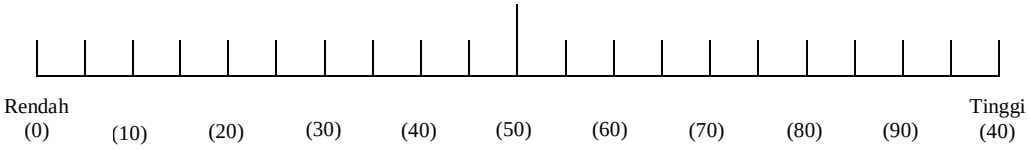
Lingkari pilihan Anda pada **salah satu dari dua indikator** yang dirasa lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan Anda.

No	Indikator Beban Mental		
1	MD (*Mental Demand*)	vs	PD (*Physical Demand*)
2	MD (*Mental Demand*)	vs	TD (*Temporal Demand*)
3	MD (*Mental Demand*)	vs	OP (*Own Perfotmance*)
4	MD (*Mental Demand*)	vs	EF (*Effort*)
5	MD (*Mental Demand*)	vs	FR (*Frustation*)
6	PD (*Physical Demand*)	vs	TD (*Temporal Demand*)
7	PD (*Physical Demand*)	vs	OP (*Own Perfotmance*)
8	PD (*Physical Demand*)	vs	EF (*Effort*)
9	PD (*Physical Demand*)	vs	FR (*Frustation*)
10	TD (*Temporal Demand*)	vs	OP (*Own Perfotmance*)
11	TD (*Temporal Demand*)	vs	EF (*Effort*)
12	TD (*Temporal Demand*)	vs	FR (*Frustation*)
13	OP (*Own Perfotmance*)	vs	EF (*Effort*)
14	OP (*Own Perfotmance*)	vs	FR (*Frustation*)
15	EF (*Effort*)	vs	FR (*Frustation*)

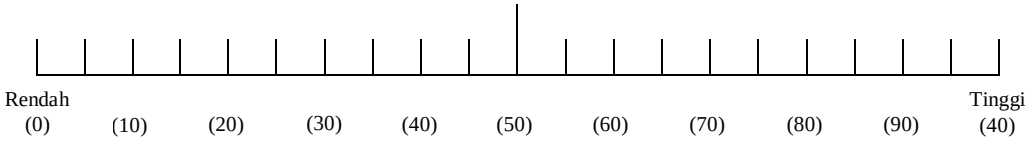
LEMBAR PEMBERIAN PERINGKAT

Berilah tanda "X" pada skala sesuai tingkat factor yang anda alami selama bekerja.

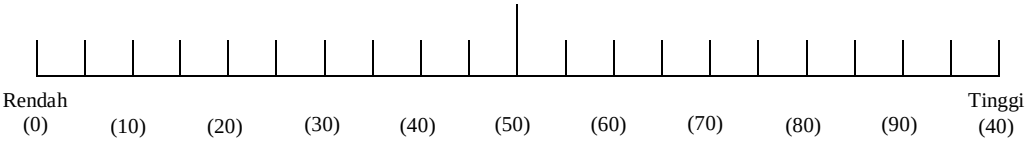
1. Mental Demand (MD)
   Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



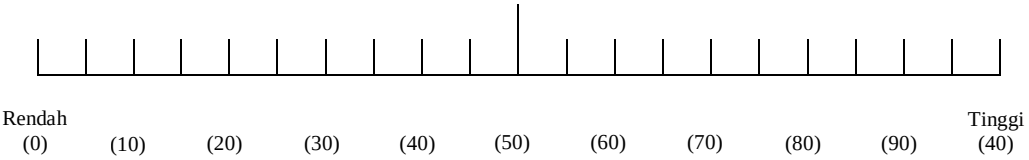
2. Physical Demand (PD)
   Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk mneyelesaikan pekerjaan ini?



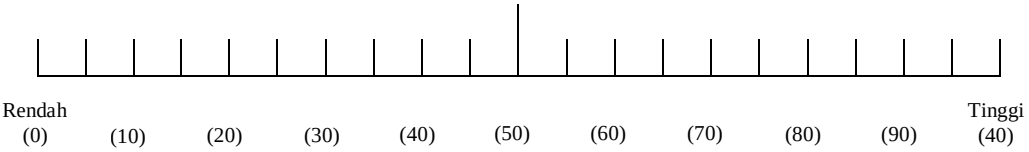
3. Temporal Demand (TD)
   Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



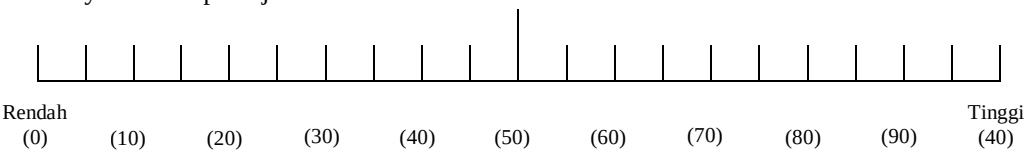
4. Own Performance (OP)
   Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dibutuhkna untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



5. Effort (EF)
   Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



6. Frustation (FR)
   Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



FORMULIR *FOOD RECALL* – 24 JAM

Nama : BB/TB :

Umur :

Jenis Kelamin :

4. Hari ke-1
   Tanggal :

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
1.	Makan Pagi **(Contoh)**	1. Nasi Ayam Goreng 2. Pisang 3. Teh Hangat	1. Nasi 2. Ayam 3. Minyak goreng 4. Pisang 5. Teh 6. Gula Pasir	1. 1 centong 2. 1 potong sedang 3. 3 sendok teh 4. 1 buah 5. 1 sendok teh 6. 1 sendok makan	2. 50 gram 3. 40 gram 4. 15 gram 5. 50 gram 6. 2 gram 7. 13 gram
2.	Camilan Siang	1. Es kopi susu 2. Tahu bakso	1. Kopi 2. Susu sapi 3. Gula 4. Tepung terigu 5. Ayam 6. Tahu	1. 2 sendok makan 2. 1 gelas 3. 1 sendok makan 4. 5 sendok makan 5. 1 potong sedang 6. 3 potong kecil	1. 10 gram 2. 200 gram 3. 13 gram 4. 50 gram 5. 40 gram 6. 45 gram
3.	Makan Pagi				
4.	Camilan Pagi				

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
5.	Makan Siang				
6.	Camilan Siang				
7.	Camilan Sore				
8.	Makan Malam				
9.	Camilan Malam				

2. Hari ke-2
   Tanggal :

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
1.	Makan Pagi **(Contoh)**	1. Nasi Ayam Goreng 2. Pisang 3. Teh Hangat	1. Nasi 2. Ayam 3. Minyak goreng 4. Pisang 5. Teh 6. Gula Pasir	1. 1 centong 2. 1 potong sedang 3. 3 sendok teh 4. 1 buah 5. 1 sendok teh 6. 1 sendok makan	1. 50 gram 2. 40 gram 3. 15 gram 4. 50 gram 5. 2 gram 6. 13 gram
2.	Camilan Siang	1. Es kopi susu 2. Tahu bakso	1. Kopi 2. Susu sapi 3. Gula 4. Tepung terigu 5. Ayam 6. Tahu	1. 2 sendok makan 2. 1 gelas 3. 1 sendok makan 4. 5 sendok makan 5. 1 potong sedang 6. 3 potong kecil	1. 10 gram 2. 200 gram 3. 13 gram 4. 50 gram 5. 40 gram 6. 45 gram
3.	Makan Pagi				
4.	Camilan Pagi				
5.	Makan Siang				

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
6.	Camilan Siang				
7.	Camilan Sore				
8.	Makan Malam				
9.	Camilan Malam				

3. Hari ke-3
   Tanggal :

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
1.	Makan Pagi **(Contoh)**	1. Nasi Ayam Goreng 2. Pisang 3. Teh Hangat	1. Nasi 2. Ayam 3. Minyak goreng 4. Pisang 5. The	1. 1 centong 2. 1 potong sedang 3. 3 sendok teh 4. 1 buah 5. 1 sendok teh 6. 1 sendok makan	1. 50 gram 2. 40 gram 3. 15 gram 4. 50 gram 5. 2 gram 6. 13 gram

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
			6. Gula Pasir		
2.	Camilan Siang	1. Es kopi susu 2. Tahu bakso	1. Kopi 2. Susu sapi 3. Gula 4. Tepung terigu 5. Ayam 6. Tahu	1. 2 sendok makan 2. 1 gelas 3. 1 sendok makan 4. 5 sendok makan 5. 1 potong sedang 6. 3 potong kecil	1. 10 gram 2. 200 gram 3. 13 gram 4. 50 gram 5. 40 gram 6. 45 gram
3.	Makan Pagi				
4.	Camilan Pagi				
5.	Makan Siang				
6.	Camilan Siang				

No	Waktu Makan	Menu Makanan	Bahan Makanan	Banyaknya	
				URT (Ukuran Rumah Tangga)	Berat (gram) (Tidak Wajib Diisi)
7.	Camilan Sore				
8.	Makan Malam				
9.	Camilan Malam				

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 3

HASIL PENGUMPULAN DATA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Hasil Kuesioner Kelelahan Kerja (IFRC)

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Skor Akhir	Kategori Kelelahan
Responden 1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0	0	16	Rendah
Responden 2	3	2	3	3	2	0	3	3	0	0	0	3	2	3	0	3	3	0	3	0	1	0	2	3	1	3	0	2	0	1	49	Tinggi
Responden 3	0	0	0	3	0	1	3	0	0	0	0	2	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	20	Rendah
Responden 4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	Rendah
Responden 5	3	1	0	2	0	1	0	2	0	0	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	3	0	23	Sedang
Responden 6	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	13	Rendah
Responden 7	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	3	0	2	20	Rendah
Responden 8	0	0	0	1	0	0	2	3	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	17	Rendah
Responden 9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	Rendah
Responden 10	3	1	3	2	0	1	0	1	2	0	1	0	3	3	3	1	3	0	3	3	0	3	0	3	2	0	0	0	0	3	44	Sedang
Responden 11	0	1	2	0	0	0	3	1	0	0	2	2	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	23	Sedang
Responden 12	3	3	3	0	3	3	0	0	0	2	0	1	3	3	3	3	2	3	3	3	0	2	2	2	1	0	0	3	2	0	53	Tinggi
Responden 13	3	0	3	3	0	2	0	1	3	2	0	0	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	1	3	3	62	Tinggi
Responden 14	3	3	1	0	3	2	2	1	3	3	1	0	3	3	3	1	0	2	3	1	3	0	3	0	3	1	2	0	1	3	54	Tinggi

Responden 15	0	3	3	0	0	3	1	2	0	2	0	2	1	0	1	0	2	0	1	1	1	0	0	3	0	2	2	0	0	0	30	Sedang
Responden 16	1	2	0	1	1	0	1	3	0	0	3	0	3	2	0	0	0	2	1	0	3	3	1	0	2	1	0	2	0	2	34	Sedang
Responden 17	1	1	0	1	2	1	1	2	0	0	1	1	3	0	1	2	3	2	2	1	2	3	3	0	3	1	0	2	3	1	43	Sedang
Responden 18	0	1	0	3	0	0	3	2	0	2	0	0	3	0	0	2	0	2	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24	Sedang
Responden 19	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0	0	1	0	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	3	22	Sedang
Responden 20	0	3	0	1	0	1	0	2	2	1	3	2	0	0	0	1	0	1	0	2	3	0	3	0	0	1	1	2	0	3	32	Sedang
Responden 21	1	3	0	0	3	3	3	3	1	3	0	1	2	0	3	3	3	3	0	3	1	2	3	2	2	3	0	3	3	3	60	Tinggi
Responden 22	3	1	2	3	2	3	0	0	1	0	2	1	2	3	2	2	1	2	0	2	2	3	0	2	2	1	1	1	3	3	50	Tinggi
Responden 23	2	3	1	2	1	2	3	2	3	2	3	1	0	0	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	65	Tinggi
Responden 24	1	0	1	3	1	3	2	2	1	3	3	3	3	1	1	2	3	0	2	2	3	2	1	2	3	3	2	3	1	0	57	Tinggi
Responden 25	0	0	2	3	3	2	1	3	1	1	0	3	1	3	1	3	0	3	3	2	3	1	3	1	3	1	3	3	0	0	53	Tinggi
Responden 26	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	Rendah
Responden 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	6	Rendah
Responden 28	2	2	3	2	0	1	0	1	3	0	1	2	0	3	0	1	2	1	3	3	3	3	2	0	2	3	0	3	2	0	48	Tinggi
Responden 29	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	0	1	2	1	0	1	20	Rendah
Responden 30	0	0	0	3	1	1	3	2	0	3	0	2	2	2	3	0	0	0	3	2	1	1	0	2	2	1	0	3	1	3	41	Sedang

Responden 31	3	2	3	3	3	3	1	2	2	3	1	1	3	3	1	1	3	3	3	3	2	2	3	3	3	0	0	0	0	3	63	Tinggi
Responden 32	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	2	22	Sedang
Responden 33	1	3	3	2	3	0	0	3	3	3	2	3	3	0	3	3	2	1	0	2	0	1	1	3	3	3	3	3	3	0	60	Tinggi
Responden 34	3	0	2	1	0	3	2	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	3	2	1	3	3	3	3	0	0	0	1	0	36	Sedang
Responden 35	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	7	Rendah
Responden 36	0	0	0	0	3	2	0	2	1	0	0	3	3	0	0	2	0	0	0	3	2	1	0	0	3	0	0	0	2	0	27	Sedang
Responden 37	3	0	0	1	0	0	0	2	0	2	3	1	1	3	0	1	0	0	1	3	0	3	1	2	0	1	2	3	0	1	34	Sedang
Responden 38	0	3	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	Rendah
Responden 39	3	1	3	2	1	2	2	1	3	2	1	1	3	1	0	2	2	3	3	3	2	3	3	2	1	2	2	2	1	1	58	Tinggi
Responden 40	3	0	1	0	3	2	3	3	1	3	3	3	3	1	3	2	3	0	3	3	0	0	2	1	3	2	1	0	3	3	58	Tinggi
Responden 41	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	3	2	0	0	1	3	0	1	24	Sedang
Responden 42	3	2	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	0	3	3	0	3	3	0	0	0	3	3	66	Tinggi
Responden 43	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	14	Rendah
Responden 44	3	0	3	0	3	3	3	2	3	0	0	3	3	1	1	1	1	0	0	3	1	0	3	0	2	1	1	3	1	2	47	Tinggi
Responden 45	0	0	1	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	3	1	0	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	3	22	Sedang
Responden 46	2	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	0	3	3	2	1	0	3	0	1	2	2	2	2	3	3	3	3	1	3	65	Tinggi

Responden 47	0	0	0	0	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	13	Rendah
Responden 48	0	3	3	0	2	3	2	2	1	3	0	1	3	0	1	3	3	1	1	2	0	1	2	2	3	0	3	2	3	3	53	Tinggi
Responden 49	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	3	3	1	1	0	3	1	23	Sedang
Responden 50	2	1	2	1	3	0	1	1	2	1	1	3	2	3	1	3	1	1	0	3	2	3	1	3	0	2	0	0	2	1	46	Tinggi
Responden 51	1	2	2	0	2	0	1	3	0	3	1	2	3	1	0	1	1	0	0	1	0	1	2	2	1	0	1	2	2	1	36	Sedang
Responden 52	1	3	1	0	3	3	1	1	0	3	1	3	3	0	3	1	3	1	1	3	2	3	3	1	2	3	0	3	0	3	55	Tinggi
Responden 53	1	3	3	3	1	3	0	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	0	2	3	3	3	1	0	3	2	0	1	3	0	60	Tinggi
Responden 54	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	Rendah
Responden 55	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0	1	3	0	0	0	3	1	0	3	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	23	Sedang
Responden 56	0	2	0	3	0	3	0	0	3	2	3	0	2	0	3	0	2	2	0	2	0	3	3	0	2	3	0	2	2	3	45	Tinggi
Responden 57	2	1	3	0	3	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	3	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	3	0	28	Sedang
Responden 58	2	0	3	0	2	0	3	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	21	Rendah
Responden 59	1	3	2	2	1	3	0	0	2	0	0	0	3	0	3	2	3	2	3	0	0	1	1	1	3	0	3	0	3	3	45	Tinggi
Responden 60	3	3	1	3	0	3	3	1	3	2	1	1	3	3	1	3	1	0	2	3	3	3	3	2	2	1	3	2	0	0	59	Tinggi
Responden 61	2	0	0	0	3	0	1	2	2	2	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	1	1	2	3	0	3	2	34	Sedang
Responden 62	1	3	3	0	0	1	3	1	3	3	3	0	0	2	3	1	3	0	1	1	0	3	3	1	3	0	2	3	2	2	51	Tinggi

Responden 63	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	13	Rendah
Responden 64	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	10	Rendah
Responden 65	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	1	12	Rendah
Responden 66	3	3	3	2	1	0	3	2	1	1	2	3	1	0	2	1	1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	0	0	0	0	51	Tinggi
Responden 67	3	1	1	1	0	2	1	0	0	3	3	0	2	1	0	2	3	3	3	1	0	3	0	0	2	3	0	0	2	3	43	Sedang
Responden 68	3	0	1	1	0	1	1	0	3	0	3	3	1	3	1	0	2	3	3	0	1	3	2	1	1	2	1	2	0	3	45	Tinggi
Responden 69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	Rendah
Responden 70	1	2	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	1	0	2	1	0	2	3	0	0	2	3	1	0	3	0	0	0	0	26	Sedang
Responden 71	2	0	0	1	3	1	2	0	3	0	1	2	2	0	1	3	3	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	3	0	2	35	Sedang
Responden 72	2	0	3	3	2	3	1	2	1	3	3	1	3	3	2	3	0	2	0	0	2	3	0	2	1	3	1	0	3	1	53	Tinggi
Responden 73	0	3	3	3	0	0	0	0	3	3	1	3	3	0	0	3	0	1	2	2	0	3	1	2	3	1	3	3	0	1	47	Tinggi
Responden 74	1	0	1	3	3	3	3	2	3	2	2	1	3	0	2	3	3	1	3	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0	63	Tinggi
Responden 75	3	2	3	3	1	0	0	1	2	2	2	3	1	1	3	1	3	3	2	3	0	2	3	0	2	3	1	0	1	2	53	Tinggi
Responden 76	2	0	0	3	0	0	3	2	0	1	2	0	0	3	3	1	2	3	3	3	3	3	0	2	2	2	3	1	2	0	49	Tinggi
Responden 77	1	1	3	2	0	1	3	1	1	3	2	2	1	2	3	0	0	3	2	1	3	0	1	2	1	1	0	3	3	2	48	Tinggi
Responden 78	0	2	3	3	3	3	2	0	0	1	2	3	3	0	2	2	2	2	0	1	1	2	3	2	3	2	0	3	0	3	53	Tinggi

Responden 79	1	3	0	1	0	3	0	0	0	2	3	2	0	1	1	3	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	30	Sedang
Responden 80	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	0	13	Rendah
Responden 81	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	Rendah
Responden 82	2	3	1	1	2	0	3	2	0	1	2	0	3	1	2	1	1	3	2	2	1	0	3	2	0	3	1	1	1	3	47	Tinggi
Responden 83	0	2	3	0	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	3	0	0	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	23	Sedang
Responden 84	2	0	3	2	1	3	1	3	0	3	0	0	0	2	2	1	0	0	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	2	33	Sedang
Responden 85	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	2	0	2	3	2	0	0	0	1	20	Rendah
Responden 86	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	3	3	2	3	3	0	3	0	0	1	0	3	0	3	3	1	3	3	1	63	Tinggi
Responden 87	2	2	0	0	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	3	2	0	3	0	0	0	3	0	1	29	Sedang
Responden 88	3	0	2	2	2	3	0	3	2	1	2	3	0	1	2	1	1	0	3	0	2	1	3	3	2	2	0	0	0	0	44	Sedang
Responden 89	3	1	1	3	2	3	0	2	3	1	1	1	1	3	3	2	3	3	1	3	1	3	1	3	2	0	3	3	3	1	60	Tinggi
Responden 90	3	1	0	2	1	3	1	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	2	1	1	3	3	3	3	0	65	Tinggi
Responden 91	2	0	3	0	0	3	1	0	3	1	0	2	0	2	0	0	3	2	3	3	0	3	0	0	1	1	0	1	2	0	36	Sedang
Responden 92	0	1	0	2	2	1	0	1	0	0	3	3	0	1	1	0	1	2	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	25	Sedang
Responden 93	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	13	Rendah
Responden 94	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	8	Rendah

Responden 95	1	3	2	3	3	3	1	1	3	0	3	3	3	2	3	0	1	1	3	2	3	2	2	0	3	0	3	3	1	0	58	Tinggi
Responden 96	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	3	0	2	3	0	0	0	0	0	2	20	Rendah
Responden 97	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	Rendah
Responden 98	3	3	3	3	3	3	0	3	0	3	3	3	3	1	3	3	3	0	3	3	0	2	2	3	3	1	3	0	1	0	64	Tinggi
Responden 99	0	0	3	0	1	0	3	1	1	0	1	0	1	0	1	3	1	0	1	0	1	0	2	2	0	1	0	0	1	1	25	Sedang
Responden 100	2	2	3	1	0	1	3	1	2	2	2	1	2	1	3	0	2	3	3	0	3	0	3	0	3	1	3	2	0	0	49	Tinggi
Responden 101	0	1	0	1	2	2	3	3	1	0	2	0	0	3	3	0	2	1	2	2	0	1	0	0	3	2	0	0	2	2	38	Sedang
Responden 102	0	1	0	2	0	3	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	1	2	0	1	3	26	Sedang
Responden 103	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	1	0	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	2	2	2	27	Sedang
Responden 104	0	1	0	0	1	0	2	0	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	24	Sedang
Responden 105	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	Rendah
Responden 106	0	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	0	0	2	0	0	0	1	3	2	3	1	0	1	2	0	1	1	0	2	40	Sedang
Responden 107	3	3	0	0	3	2	3	3	0	1	0	0	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	65	Tinggi
Responden 108	0	0	0	3	1	1	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	1	3	0	0	20	Rendah
Responden 109	2	0	0	0	1	0	3	0	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16	Rendah
Responden 110	1	0	2	3	1	0	3	1	1	1	1	3	0	1	0	2	0	2	0	3	3	0	0	0	1	2	1	0	3	1	36	Sedang

Responden 111	3	0	1	3	0	0	0	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	3	3	0	0	3	3	1	0	35	Sedang
Responden 112	1	1	2	3	1	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	0	2	1	2	0	3	3	3	2	2	3	3	66	Tinggi
Responden 113	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	3	0	11	Rendah
Responden 114	1	0	3	1	3	1	3	0	2	0	3	1	2	3	2	1	3	1	2	0	1	2	2	1	1	0	2	3	1	3	48	Tinggi
Responden 115	3	3	0	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	0	2	2	3	1	0	3	0	3	1	3	2	0	2	2	3	0	58	Tinggi
Responden 116	0	1	1	2	3	2	2	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	3	2	1	3	3	0	3	0	1	2	1	0	1	54	Tinggi
Responden 117	3	2	2	0	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	2	1	2	3	1	3	1	3	1	2	0	60	Tinggi
Responden 118	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0	0	1	0	0	1	0	2	2	1	2	3	2	0	0	0	2	0	27	Sedang
Responden 119	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	1	20	Rendah
Responden 120	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	3	0	3	1	1	0	0	0	3	2	0	1	2	0	3	2	1	2	2	38	Sedang
Responden 121	1	2	2	2	3	0	3	2	1	1	3	3	3	3	3	0	3	1	3	1	1	2	3	1	1	2	2	3	0	3	58	Tinggi
Responden 122	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	Rendah
Responden 123	2	0	3	1	3	0	1	3	3	3	1	3	2	0	0	3	3	1	3	3	3	3	0	3	3	3	0	3	1	3	60	Tinggi
Responden 124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	Rendah
Responden 125	0	2	2	3	3	3	0	3	0	3	0	1	3	2	3	0	2	0	2	2	2	1	3	0	2	3	2	1	3	3	54	Tinggi
Responden 126	0	0	0	1	2	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	0	0	15	Rendah

Responden 127	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	7	Rendah
Responden 128	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	11	Rendah
Responden 129	1	3	3	0	0	0	1	3	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	3	2	1	0	0	0	0	3	0	2	2	1	32	Sedang
Responden 130	0	1	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	1	0	2	1	0	0	3	2	1	3	0	3	1	0	1	2	0	3	32	Sedang
Responden 131	2	1	3	3	0	1	3	3	3	3	3	1	1	0	2	3	3	3	3	0	1	0	2	3	0	1	2	0	3	0	53	Tinggi
Responden 132	1	1	2	0	1	2	0	3	1	3	2	3	0	1	3	0	1	2	3	1	3	2	2	2	3	1	3	0	0	3	49	Tinggi
Responden 133	2	3	0	3	1	0	0	2	2	1	1	3	1	0	0	2	0	1	3	2	2	1	1	2	2	2	3	3	3	3	49	Tinggi
Responden 134	2	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	1	0	3	0	0	20	Rendah
Responden 135	3	3	1	1	0	1	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	0	0	1	1	3	3	3	3	2	3	62	Tinggi
Responden 136	3	0	2	3	3	0	0	3	1	2	2	3	0	1	2	3	0	0	2	2	2	0	3	3	2	3	2	2	3	1	53	Tinggi
Responden 137	0	3	1	3	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	2	0	2	2	27	Sedang

Hasil Kuesioner Kualitas Tidur (PSQI)

Nama	1	2	3	4	5	6	7	Skor Akhir	Kategori Kualitas Tidur
Responden 1	1	1	1	1	1	0	0	5	Baik
Responden 2	2	2	2	2	1	2	2	13	Buruk
Responden 3	1	1	0	0	1	0	1	4	Baik
Responden 4	1	0	1	1	1	1	1	6	Buruk
Responden 5	1	1	2	1	2	2	1	10	Buruk
Responden 6	2	1	1	1	1	1	1	8	Buruk
Responden 7	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 8	1	1	0	1	1	0	1	5	Baik
Responden 9	1	0	1	1	1	1	0	5	Baik
Responden 10	2	2	2	1	2	2	2	13	Buruk
Responden 11	2	2	2	2	2	2	2	14	Buruk
Responden 12	2	3	3	3	2	3	3	19	Buruk
Responden 13	2	1	2	2	2	2	2	13	Buruk
Responden 14	2	2	2	2	3	3	3	17	Buruk
Responden 15	2	1	1	1	2	1	1	9	Buruk
Responden 16	2	1	1	2	2	1	2	11	Buruk
Responden 17	2	2	2	2	2	2	1	13	Buruk
Responden 18	1	2	1	2	2	2	1	11	Buruk
Responden 19	1	1	2	2	1	1	2	10	Buruk
Responden 20	2	2	1	2	2	2	2	13	Buruk
Responden 21	2	2	2	2	1	2	3	14	Buruk
Responden 22	3	2	2	2	2	2	2	15	Buruk
Responden 23	2	2	2	2	2	2	3	15	Buruk
Responden 24	3	3	2	3	3	3	2	19	Buruk
Responden 25	3	2	2	3	2	2	2	16	Buruk
Responden 26	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 27	1	0	0	1	0	0	0	2	Baik
Responden 28	2	2	2	2	2	2	2	14	Buruk
Responden 29	1	0	1	1	1	1	1	6	Buruk
Responden 30	1	1	1	1	0	0	1	5	Baik
Responden 31	2	3	2	3	2	2	2	16	Buruk
Responden 32	2	2	1	1	1	2	1	10	Buruk
Responden 33	2	3	3	3	2	2	2	17	Buruk
Responden 34	1	1	1	1	1	0	0	5	Baik
Responden 35	1	1	1	0	0	1	1	5	Baik
Responden 36	1	1	1	2	2	1	2	10	Buruk
Responden 37	2	1	2	2	2	2	2	13	Buruk
Responden 38	2	1	1	1	2	1	1	9	Buruk
Responden 39	2	2	2	3	2	2	2	15	Buruk
Responden 40	2	2	2	2	3	3	2	16	Buruk
Responden 41	1	1	1	1	1	0	0	5	Baik
Responden 42	2	2	2	2	3	2	2	15	Buruk
Responden 43	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 44	2	3	2	3	2	2	2	16	Buruk
Responden 45	2	2	1	2	2	1	1	11	Buruk
Responden 46	3	2	2	3	2	3	3	18	Buruk
Responden 47	0	0	1	1	0	1	0	3	Baik
Responden 48	2	2	2	2	2	2	2	14	Buruk
Responden 49	1	1	1	1	0	1	1	5	Baik
Responden 50	2	2	2	2	2	2	2	14	Buruk
Responden 51	1	1	1	1	0	1	0	5	Baik

Responden 52	2	2	2	3	3	2	3	17	Buruk
Responden 53	3	2	3	3	2	3	2	18	Buruk
Responden 54	1	0	0	1	1	1	1	5	Baik
Responden 55	2	2	2	1	1	2	2	12	Buruk
Responden 56	3	2	2	3	2	3	2	17	Buruk
Responden 57	2	1	2	1	2	1	2	11	Buruk
Responden 58	2	1	1	1	1	2	2	10	Buruk
Responden 59	2	2	3	2	2	2	3	16	Buruk
Responden 60	2	2	2	2	2	2	3	15	Buruk
Responden 61	2	1	2	2	1	1	1	10	Buruk
Responden 62	2	2	2	2	2	3	2	15	Buruk
Responden 63	1	1	1	0	1	1	1	6	Buruk
Responden 64	1	1	1	1	1	0	1	6	Buruk
Responden 65	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 66	2	2	3	3	2	2	2	16	Buruk
Responden 67	2	1	2	2	2	2	2	13	Buruk
Responden 68	2	2	3	3	2	2	3	17	Buruk
Responden 69	1	1	1	0	1	1	1	6	Buruk
Responden 70	2	1	1	2	2	2	1	11	Buruk
Responden 71	2	2	1	2	2	1	2	12	Buruk
Responden 72	3	2	2	3	2	2	3	17	Buruk
Responden 73	2	3	2	3	2	2	2	16	Buruk
Responden 74	2	3	3	1	3	2	2	16	Buruk
Responden 75	2	2	2	3	2	2	2	15	Buruk
Responden 76	2	2	2	3	2	2	2	15	Buruk
Responden 77	2	2	2	3	2	2	3	16	Buruk
Responden 78	2	2	3	2	3	2	3	17	Buruk
Responden 79	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 80	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 81	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 82	2	3	2	3	2	2	2	16	Buruk
Responden 83	1	1	2	2	2	1	1	10	Buruk
Responden 84	2	2	1	2	1	2	1	11	Buruk
Responden 85	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 86	2	2	2	2	1	1	2	12	Buruk
Responden 87	2	1	2	2	2	2	1	12	Buruk
Responden 88	1	1	1	2	1	2	1	9	Buruk
Responden 89	2	2	2	2	2	3	2	15	Buruk
Responden 90	2	2	2	3	2	2	2	15	Buruk
Responden 91	1	2	2	2	2	2	1	12	Buruk
Responden 92	1	1	2	1	2	1	1	9	Buruk
Responden 93	2	1	1	1	1	1	1	8	Buruk
Responden 94	1	2	1	1	1	1	1	8	Buruk
Responden 95	2	2	2	3	2	3	2	16	Buruk
Responden 96	2	2	1	1	2	2	2	12	Buruk
Responden 97	1	0	0	1	1	1	0	4	Baik
Responden 98	2	2	2	2	2	3	3	16	Buruk
Responden 99	2	1	2	2	1	1	1	10	Buruk
Responden 100	2	2	2	2	2	1	2	13	Buruk
Responden 101	2	2	2	2	2	2	2	14	Buruk
Responden 102	2	1	2	3	2	2	2	14	Buruk
Responden 103	1	2	2	2	2	2	2	13	Buruk
Responden 104	1	2	2	2	2	2	1	12	Buruk
Responden 105	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk

Responden 106	2	2	2	1	2	3	2	14	Buruk
Responden 107	3	2	3	3	2	2	3	18	Buruk
Responden 108	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 109	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 110	2	2	2	2	1	2	2	13	Buruk
Responden 111	2	2	1	2	1	2	2	12	Buruk
Responden 112	2	2	3	3	2	3	3	18	Buruk
Responden 113	1	0	1	1	1	1	1	6	Buruk
Responden 114	2	3	3	2	2	3	2	17	Buruk
Responden 115	2	2	2	3	2	2	2	15	Buruk
Responden 116	2	2	2	2	2	2	2	14	Buruk
Responden 117	2	1	2	2	2	1	2	12	Buruk
Responden 118	2	1	2	1	1	2	2	11	Buruk
Responden 119	1	0	0	0	1	1	0	3	Baik
Responden 120	1	1	2	2	2	2	2	12	Buruk
Responden 121	2	2	3	3	3	3	2	18	Buruk
Responden 122	1	1	0	1	1	1	1	6	Buruk
Responden 123	3	2	2	2	2	3	2	16	Buruk
Responden 124	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 125	2	2	2	3	2	2	1	14	Buruk
Responden 126	1	0	0	1	0	0	0	2	Baik
Responden 127	1	1	0	1	1	1	1	6	Buruk
Responden 128	1	1	1	1	2	1	1	8	Buruk
Responden 129	2	1	2	2	2	1	2	12	Buruk
Responden 130	2	1	2	2	2	2	2	13	Buruk
Responden 131	2	2	3	2	2	2	3	16	Buruk
Responden 132	3	3	3	1	2	3	3	18	Buruk
Responden 133	2	2	3	3	3	3	3	19	Buruk
Responden 134	1	1	1	1	1	1	1	7	Buruk
Responden 135	2	1	1	2	2	1	2	11	Buruk
Responden 136	2	2	2	2	3	2	3	16	Buruk
Responden 137	1	1	1	1	0	0	1	5	Baik

Hasil Kuesioner Beban Kerja Mental (NASA-TLX)

Nama	MD	PD	TD	P	E	F	Total Skor	Kategori
Responden 1	3	4	2	4	0	2	37	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 2	0	4	1	5	2	3	80	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 3	4	4	4	2	1	0	32	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 4	2	1	2	2	3	5	40	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 5	5	3	0	3	1	3	41	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 6	3	3	5	2	2	0	47	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 7	2	3	4	5	1	0	33	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 8	1	3	4	1	4	2	32	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 9	0	3	5	5	2	0	48	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 10	1	0	1	4	4	5	54	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 11	2	1	1	2	5	4	58	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 12	2	3	2	2	3	3	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 13	3	1	5	4	2	0	60	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 14	1	0	5	1	5	3	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 15	1	3	2	1	3	5	52	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 16	2	0	5	0	5	3	51	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 17	4	1	5	3	1	1	50	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 18	4	3	4	0	2	2	40	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 19	0	3	2	4	3	3	45	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 20	5	4	4	1	1	0	49	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 21	2	4	5	2	1	1	73	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 22	3	5	3	1	3	0	71	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 23	5	0	5	4	1	0	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 24	4	4	0	0	3	4	72	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 25	3	4	4	0	0	4	69	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 26	2	1	4	3	0	5	41	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 27	4	5	0	5	1	0	30	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 28	2	4	5	0	2	2	74	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 29	4	0	3	2	2	4	39	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 30	2	5	3	2	3	0	59	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 31	0	4	5	2	0	4	62	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 32	2	1	3	3	2	4	54	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 33	4	4	2	4	1	0	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 34	1	0	2	5	5	2	39	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 35	2	5	2	1	4	1	29	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 36	5	1	5	3	1	0	55	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 37	4	0	2	3	1	5	49	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 38	2	5	0	3	1	4	29	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 39	1	0	1	3	5	5	65	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 40	1	0	1	3	5	5	56	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 41	5	5	2	0	0	3	47	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 42	2	0	3	5	2	3	70	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 43	0	2	3	3	3	4	35	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 44	3	2	4	4	0	2	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 45	5	0	2	0	4	4	56	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 46	1	4	0	1	4	5	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 47	5	5	1	1	2	1	17	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 48	4	3	1	2	1	4	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 49	1	3	4	5	2	0	59	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 50	2	3	2	2	2	4	56	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 51	0	2	5	1	2	5	58	Terjadi Penurunan Kinerja

Responden 52	5	4	4	1	1	0	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 53	4	4	2	1	3	1	65	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 54	0	2	3	2	5	3	19	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 55	2	4	0	3	5	1	45	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 56	4	5	2	3	1	0	61	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 57	3	1	3	2	5	1	50	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 58	3	0	3	5	4	0	30	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 59	1	5	5	3	1	0	66	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 60	0	2	2	1	5	5	71	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 61	3	2	5	3	2	0	54	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 62	2	3	3	3	3	1	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 63	4	1	0	4	1	5	26	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 64	3	0	0	2	5	5	36	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 65	2	4	4	4	0	1	26	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 66	0	2	2	5	5	1	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 67	3	2	0	1	5	4	60	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 68	0	5	3	4	3	0	70	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 69	1	0	2	4	4	4	21	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 70	3	4	5	0	2	1	48	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 71	5	0	4	3	0	3	52	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 72	1	1	0	5	3	5	65	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 73	4	2	2	1	3	3	52	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 74	5	5	3	0	2	0	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 75	0	0	1	4	5	5	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 76	0	3	2	4	4	2	80	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 77	0	3	2	4	4	2	65	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 78	0	3	3	5	3	1	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 79	2	1	4	4	3	1	42	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 80	3	5	1	0	4	2	45	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 81	3	5	1	2	1	3	31	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 82	2	5	4	3	1	0	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 83	4	1	1	4	0	5	42	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 84	1	5	3	5	1	0	58	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 85	4	2	0	3	3	3	36	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 86	5	2	2	2	3	1	57	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 87	1	3	4	2	1	4	61	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 88	5	4	3	0	2	1	52	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 89	2	3	4	5	1	0	76	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 90	4	1	1	3	2	4	74	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 91	4	2	4	1	0	4	61	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 92	4	3	2	1	4	1	54	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 93	0	0	5	1	4	5	21	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 94	4	5	4	0	0	2	29	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 95	4	3	3	1	1	3	74	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 96	4	0	2	4	4	1	35	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 97	2	1	2	2	4	4	24	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 98	5	2	3	2	1	2	61	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 99	0	3	3	1	5	3	46	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 100	1	5	1	5	2	1	67	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 101	5	3	2	2	2	1	54	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 102	4	1	1	0	4	5	64	Terjadi Penurunan Kinerja

Responden 103	5	0	0	1	5	4	52	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 104	0	3	0	4	4	4	62	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 105	3	0	2	5	2	3	38	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 106	4	0	5	3	2	1	33	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 107	5	2	4	0	2	2	56	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 108	4	5	2	3	1	0	30	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 109	4	2	5	2	0	2	30	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 110	3	1	5	3	1	2	59	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 111	5	4	1	1	4	0	53	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 112	3	3	2	3	2	2	71	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 113	4	3	4	1	0	3	29	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 114	1	1	0	5	5	3	84	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 115	1	4	1	5	0	4	60	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 116	3	5	1	0	4	2	62	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 117	5	5	3	1	1	0	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 118	5	3	3	3	1	0	50	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 119	1	3	3	2	1	5	50	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 120	4	5	4	0	1	1	52	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 121	5	0	5	3	1	1	64	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 122	3	1	1	5	4	1	33	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 123	1	3	3	2	1	5	55	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 124	2	5	0	5	1	2	29	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 125	5	5	1	1	3	0	68	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 126	0	0	4	5	4	2	40	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 127	4	2	5	0	1	3	24	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 128	2	5	4	0	4	0	36	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 129	0	5	2	2	1	5	36	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja

Responden 130	4	2	4	0	3	2	50	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 131	0	5	1	4	2	3	58	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 132	4	4	1	1	4	1	71	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 133	4	1	3	2	4	1	59	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 134	2	4	1	5	2	1	17	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 135	3	1	4	5	1	1	79	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 136	4	0	0	5	3	3	61	Terjadi Penurunan Kinerja
Responden 137	3	4	0	0	3	5	55	Terjadi Penurunan Kinerja

Hasil Indeks Massa Tubuh

Nama	Tinggi Badan	Berat Badan	IMT	Kategori
Responden 1	68,5	166	24,85847	Normal
Responden 2	70,6	167	25,31464	Gemuk
Responden 3	85	180	26,23457	Gemuk
Responden 4	43,6	150	19,37778	Normal
Responden 5	47,8	157	19,39227	Normal
Responden 6	51,1	152	22,11738	Normal
Responden 7	47,5	156	19,51841	Normal
Responden 8	75	168	26,57313	Gemuk
Responden 9	53,4	163	20,09861	Normal
Responden 10	55	173	18,37683	Kurus
Responden 11	47	163	17,68979	Kurus
Responden 12	59,7	153	25,50301	Gemuk
Responden 13	75,1	174	24,80513	Normal
Responden 14	55,1	164	20,48632	Normal
Responden 15	64	164	23,79536	Normal
Responden 16	51,3	163	19,30822	Normal
Responden 17	64,6	162	24,61515	Normal
Responden 18	58,3	165	21,41414	Normal
Responden 19	72,2	172	24,40508	Normal
Responden 20	63,7	160	24,88281	Normal
Responden 21	61,4	169	21,49785	Normal
Responden 22	60,9	175	19,88571	Normal
Responden 23	58,3	161	22,49142	Normal
Responden 24	55,8	170	19,30796	Normal
Responden 25	81	176	26,14928	Gemuk
Responden 26	64,3	170	22,24913	Normal
Responden 27	62,7	162	23,89118	Normal
Responden 28	73,1	172	24,7093	Normal
Responden 29	71,6	178	22,59816	Normal
Responden 30	68,5	173	22,8875	Normal
Responden 31	75	170	25,95156	Gemuk
Responden 32	57,5	167	20,61745	Normal
Responden 33	56,2	164	20,8953	Normal
Responden 34	55,6	160	21,71875	Normal
Responden 35	59	162	22,48133	Normal
Responden 36	66,2	164	24,61333	Normal
Responden 37	73,1	167	26,21105	Gemuk
Responden 38	63,9	177	20,39644	Normal
Responden 39	58,9	160	23,00781	Normal
Responden 40	70	163	26,34649	Gemuk
Responden 41	64,6	163	24,31405	Normal
Responden 42	55,4	164	20,59786	Normal
Responden 43	60,1	170	20,79585	Normal
Responden 44	67,8	176	21,88791	Normal
Responden 45	70	162	26,67276	Gemuk
Responden 46	53,8	160	21,01563	Normal
Responden 47	63,2	165	23,21396	Normal
Responden 48	59,8	177	19,08775	Normal
Responden 49	60,2	177	19,21542	Normal
Responden 50	62,3	177	19,88573	Normal
Responden 51	52	169	18,20665	Kurus
Responden 52	59,4	171	20,31394	Normal

Responden 53	69,3	171	23,6996	Normal
Responden 54	58,3	154	24,58256	Normal
Responden 55	58,4	155	24,30801	Normal
Responden 56	60,7	160	23,71094	Normal
Responden 57	49,9	158	19,98878	Normal
Responden 58	46	159	18,19548	Kurus
Responden 59	56,3	167	20,18717	Normal
Responden 60	66,9	161	25,80919	Gemuk
Responden 61	47,1	157	19,10828	Normal
Responden 62	53	160	20,70313	Normal
Responden 63	47,5	161	18,32491	Kurus
Responden 64	48,2	167	17,2828	Kurus
Responden 65	61,3	165	22,51607	Normal
Responden 66	52,9	153	22,59815	Normal
Responden 67	71,5	163	26,91106	Gemuk
Responden 68	64	162	24,38653	Normal
Responden 69	53,1	151	23,28845	Normal
Responden 70	58,1	160	22,69531	Normal
Responden 71	68,9	161	26,58076	Gemuk
Responden 72	68,6	160	26,79688	Gemuk
Responden 73	57,6	166	20,90289	Normal
Responden 74	68,6	172	23,18821	Normal
Responden 75	59,2	166	21,48352	Normal
Responden 76	58,7	158	23,51386	Normal
Responden 77	59,1	169	20,69255	Normal
Responden 78	77,5	170	26,81661	Gemuk
Responden 79	83	176	26,79494	Gemuk
Responden 80	54,3	162	20,69044	Normal
Responden 81	71,1	170	24,60208	Normal
Responden 82	58	169	20,30741	Normal
Responden 83	54,7	150	24,31111	Normal
Responden 84	56,9	162	21,68115	Normal
Responden 85	56,7	156	23,29882	Normal
Responden 86	53,8	162	20,49992	Normal
Responden 87	63	163	23,71184	Normal
Responden 88	60,1	166	21,81013	Normal
Responden 89	57,7	163	21,71704	Normal
Responden 90	81,5	176	26,31069	Gemuk
Responden 91	61,1	164	22,71713	Normal
Responden 92	63,8	163	24,01295	Normal
Responden 93	42,3	155	17,60666	Kurus
Responden 94	55	173	18,37683	Kurus
Responden 95	60,3	166	21,88271	Normal
Responden 96	52,4	164	19,48245	Normal
Responden 97	46,2	162	17,60402	Kurus
Responden 98	45,7	152	19,78012	Normal
Responden 99	70	164	26,02617	Gemuk
Responden 100	55,8	163	21,00192	Normal
Responden 101	52,4	161	20,21527	Normal
Responden 102	69,7	168	24,69529	Normal
Responden 103	59,3	168	21,01049	Normal
Responden 104	48	162	18,28989	Kurus
Responden 105	47	160	18,35938	Kurus
Responden 106	75	167	26,89232	Gemuk

Responden 107	52,3	165	19,21028	Normal
Responden 108	54,5	155	22,6847	Normal
Responden 109	67,5	167	24,20309	Normal
Responden 110	64,9	168	22,99461	Normal
Responden 111	65,1	164	24,20434	Normal
Responden 112	53,2	158	21,31069	Normal
Responden 113	44,5	160	17,38281	Kurus
Responden 114	66,3	168	23,49065	Normal
Responden 115	67,7	168	23,98668	Normal
Responden 116	67,8	167	24,31066	Normal
Responden 117	66,3	159	26,22523	Gemuk
Responden 118	55,6	150	24,71111	Normal
Responden 119	48,4	154	20,40816	Normal
Responden 120	78,3	178	24,71279	Normal
Responden 121	73,1	171	24,99915	Normal
Responden 122	57,4	165	21,08356	Normal
Responden 123	63	160	24,60938	Normal
Responden 124	72,8	172	24,6079	Normal
Responden 125	65,2	168	23,10091	Normal
Responden 126	61,6	163	23,18491	Normal
Responden 127	59	163	22,20633	Normal
Responden 128	64,9	171	22,19486	Normal
Responden 129	70,2	162	26,74897	Gemuk
Responden 130	71,5	173	23,88987	Normal
Responden 131	66,7	171	22,81044	Normal
Responden 132	58,1	164	21,60173	Normal
Responden 133	56,7	158	22,71271	Normal
Responden 134	64,8	165	23,80165	Normal
Responden 135	64,7	158	25,91732	Gemuk
Responden 136	68	160	26,5625	Gemuk
Responden 137	64,1	168	22,71117	Normal

Hasil Angka Kecukupan Gizi

Nama	Kalori Jumat	AKG Jumat (%)	Kalori Sabtu	AKG Sabtu (%)	Kalori Minggu	AKG Minggu (%)	Rata-Rata AKG (%)	Kategori
Responden 1	1509	56,9	1786	67,4	1894	71,5	65,26667	Defisit Berat
Responden 2	1669	65,5	1679	65,8	1708	67	66,1	Defisit Berat
Responden 3	2593	101,7	2467	96,7	2459	96,4	98,26667	Normal
Responden 4	2182	97	2143	95,2	1943	86,4	92,86667	Normal
Responden 5	1804	80,2	1919	85,3	1923	85,5	83,66667	Defisit Ringan
Responden 6	1893	84,1	2069	92	1986	88,3	88,13333	Defisit Ringan
Responden 7	2478	110,1	2747	122,1	2116	94	108,7333	Normal
Responden 8	1977	87,9	1911	84,9	1998	88,8	87,2	Defisit Ringan
Responden 9	2539	112,8	2412	107,2	2439	108,4	109,4667	Normal
Responden 10	2339	88,3	2253	85	2039	76,9	83,4	Defisit Ringan
Responden 11	1982	88,1	1668	74,1	1981	88	83,4	Defisit Ringan
Responden 12	2094	82,1	1781	69,8	1924	75,5	75,8	Defisit Sedang
Responden 13	1256	49,3	1230	48,2	1371	53,8	50,43333	Defisit Berat
Responden 14	1495	66,4	1218	54,1	1581	70,3	63,6	Defisit Berat
Responden 15	1184	52,6	1355	60,2	1291	57,4	56,73333	Defisit Berat
Responden 16	2134	80,5	2138	80,7	2059	77,7	79,63333	Defisit Sedang
Responden 17	2702	102	2995	113	2821	106,5	107,1667	Normal
Responden 18	1983	74,8	2259	85,2	2016	76,1	78,7	Defisit Sedang
Responden 19	1718	64,8	1555	58,7	1642	62	61,83333	Defisit Berat
Responden 20	2343	88,4	1962	74	1862	70,3	77,56667	Defisit Sedang
Responden 21	1937	73,1	2292	86,5	1944	73,4	77,66667	Defisit Sedang
Responden 22	1595	62,5	1746	68,5	1514	59,4	63,46667	Defisit Berat
Responden 23	2183	82,4	1971	74,4	2356	88,9	81,9	Defisit Ringan
Responden 24	1335	50,4	1451	54,8	1442	54,4	53,2	Defisit Berat
Responden 25	1536	60,2	1481	58,1	1301	51	56,43333	Defisit Berat

Responden 26	2111	79,7	2358	89	1920	72,5	80,4	Defisit Ringan
Responden 27	3070	115,8	2598	98	2797	105,5	106,4333	Normal
Responden 28	1214	45,8	1295	48,9	1298	49	47,9	Defisit Berat
Responden 29	2047	77,2	2073	78,2	2102	79,3	78,23333	Defisit Sedang
Responden 30	1174	44,3	1480	55,8	1525	57,5	52,53333	Defisit Berat
Responden 31	1600	60,4	1789	67,5	1742	65,7	64,53333	Defisit Berat
Responden 32	1818	68,6	2105	79,4	1879	70,9	72,96667	Defisit Sedang
Responden 33	1154	53,7	1199	55,8	1258	58,5	56	Defisit Berat
Responden 34	2167	81,8	2350	88,7	2199	83	84,5	Defisit Ringan
Responden 35	2148	81,1	2175	82,1	1890	71,3	78,16667	Defisit Sedang
Responden 36	2180	82,3	1958	73,9	2235	84,3	80,16667	Defisit Ringan
Responden 37	1893	71,4	1542	58,2	1462	55,2	61,6	Defisit Berat
Responden 38	2142	80,8	1927	72,7	2276	85,9	79,8	Defisit Sedang
Responden 39	1467	57,5	1562	61,3	1462	57,3	58,7	Defisit Berat
Responden 40	1390	52,5	1584	59,8	1417	53,5	55,26667	Defisit Berat
Responden 41	2726	102,9	2763	104,3	2641	99,7	102,3	Normal
Responden 42	1630	61,5	1521	57,4	1110	41,9	53,6	Defisit Berat
Responden 43	2378	89,7	2378	89,7	2059	77,7	85,7	Defisit Ringan
Responden 44	2006	75,7	2149	81,1	1966	74,2	77	Defisit Sedang
Responden 45	1693	63,9	1956	73,8	1773	66,9	68,2	Defisit Berat
Responden 46	2845	111,6	3004	117,8	2789	109,4	112,9333	Normal
Responden 47	1430	54	1468	55,4	1710	64,5	57,96667	Defisit Berat
Responden 48	1307	49,3	970	36,6	1274	48,1	44,66667	Defisit Berat
Responden 49	1810	68,3	2192	82,7	2325	87,7	79,56667	Defisit Sedang
Responden 50	1940	73,2	1972	74,4	1760	66,4	71,33333	Defisit Sedang
Responden 51	1448	54,6	1460	55,1	1659	62,6	57,43333	Defisit Berat
Responden 52	1322	51,8	1333	52,3	1268	49,7	51,26667	Defisit Berat

Responden 53	1330	52,2	1017	39,9	1221	47,9	46,66667	Defisit Berat
Responden 54	1992	88,5	1954	86,8	2060	91,6	88,96667	Defisit Ringan
Responden 55	2313	102,8	1715	76,2	1814	80,6	86,53333	Defisit Ringan
Responden 56	1453	64,6	1290	57,3	1599	71,1	64,33333	Defisit Berat
Responden 57	2046	90,9	2035	90,4	1835	81,6	87,63333	Defisit Ringan
Responden 58	1457	64,8	1360	60,4	1456	64,7	63,3	Defisit Berat
Responden 59	1517	57,2	1323	49,9	1372	51,8	52,96667	Defisit Berat
Responden 60	1773	78,8	1739	77,3	1380	61,3	72,46667	Defisit Sedang
Responden 61	1908	84,8	1827	81,2	1396	62	76	Defisit Sedang
Responden 62	1170	54,4	1377	64	1318	61,3	59,9	Defisit Berat
Responden 63	2660	118,2	2254	100,2	2472	109,9	109,4333	Normal
Responden 64	1438	63,9	1587	70,5	1796	79,8	71,4	Defisit Sedang
Responden 65	2696	101,7	2935	110,8	2861	108	106,8333	Normal
Responden 66	1908	84,8	1716	76,3	1937	86,1	82,4	Defiit Ringan
Responden 67	1353	60,1	1575	70	1570	69,8	66,63333	Defisit Berat
Responden 68	1029	45,7	1120	49,8	1104	49,1	48,2	Defisit Berat
Responden 69	1478	65,7	1749	77,7	1755	78	73,8	Defisit Sedang
Responden 70	1885	83,8	1759	78,2	1934	86	82,66667	Defisit Ringan
Responden 71	2400	106,7	2117	94,1	2429	108	102,9333	Normal
Responden 72	1630	72,4	1810	80,4	1680	74,7	75,83333	Defisit Sedang
Responden 73	1281	59,6	1266	58,9	1177	54,7	57,73333	Defisit Berat
Responden 74	1235	46,6	1627	61,4	1627	61,4	56,46667	Defisit Berat
Responden 75	919	34,7	1417	53,5	1302	49,1	45,76667	Defisit Berat
Responden 76	2155	81,3	1818	68,6	2158	81,4	77,1	Defisit Sedang
Responden 77	1647	62,2	1616	61	1402	52,9	58,7	Defisit Berat
Responden 78	1121	42,3	1126	42,5	1114	42	42,26667	Defisit Berat
Responden 79	3472	131	3642	137,4	3003	113,3	127,2333	Berlebih

Responden 80	2176	82,1	2025	76,4	2595	97,9	85,46667	Defisit Ringan
Responden 81	3562	134,4	3592	135,5	3436	129,7	133,2	Berlebih
Responden 82	1507	56,9	1534	57,9	1403	52,9	55,9	Defisit Berat
Responden 83	1375	61,1	1280	56,9	1334	59,3	59,1	Defisit Berat
Responden 84	2328	87,8	1983	74,8	1973	74,5	79,03333	Defisit Sedang
Responden 85	2571	114,3	2387	106,1	2115	94	104,8	Normal
Responden 86	1658	73,7	1787	79,4	1722	76,5	76,53333	Defisit Sedang
Responden 87	1835	69,2	1634	61,7	2281	86,1	72,33333	Defisit Sedang
Responden 88	1418	63	1088	48,4	1296	57,6	56,33333	Defisit Berat
Responden 89	1526	57,6	1643	62	1737	65,5	61,7	Defisit Berat
Responden 90	1345	50,8	1291	48,7	1477	55,7	51,73333	Defisit Berat
Responden 91	1079	48	1136	50,5	1269	56,4	51,63333	Defisit Berat
Responden 92	1771	78,7	1580	70,2	1895	84,2	77,7	Defisit Sedang
Responden 93	1450	64,4	969	43,1	1430	63,6	57,03333	Defisit Berat
Responden 94	2214	98,4	1966	87,4	2216	98,5	94,76667	Normal
Responden 95	1209	53,7	1880	83,6	1675	74,4	70,56667	Defisit Sedang
Responden 96	2884	128,2	2514	111,7	2436	108,3	116,0667	Normal
Responden 97	2574	97,1	2445	92,3	2282	86,1	91,83333	Normal
Responden 98	1813	80,6	1494	66,4	1750	77,8	74,93333	Defisit Sedang
Responden 99	1200	45,3	1400	52,8	1549	58,5	52,2	Defisit Berat
Responden 100	1971	87,6	2442	108,5	2549	113,3	103,1333	Normal
Responden 101	1722	65	2214	83,5	1984	74,9	74,46667	Defisit Sedang
Responden 102	1547	68,8	1639	72,8	1486	66	69,2	Defisit Berat
Responden 103	2056	91,4	1416	62,9	1481	65,8	73,36667	Defisit Sedang
Responden 104	1355	51,1	1270	47,9	1336	50,4	49,8	Defisit Berat
Responden 105	1732	77	1876	83,4	1933	85,9	82,1	Defisit Ringan
Responden 106	1815	68,5	1556	58,7	1630	61,5	62,9	Defisit Berat

Responden 107	1055	46,9	1256	55,8	1156	51,4	51,36667	Defisit Berat
Responden 108	1907	84,8	1887	83,9	2348	104,4	91,03333	Normal
Responden 109	1671	74,3	1532	68,1	1798	79,9	74,1	Defisit Sedang
Responden 110	1768	78,6	1752	77,9	1677	74,5	77	Defisit Sedang
Responden 111	2876	108,5	2820	106,4	2911	109,8	108,2333	Normal
Responden 112	1465	68,1	1612	75	1752	81,5	74,86667	Defisit Sedang
Responden 113	1519	67,5	1956	86,9	2382	105,9	86,76667	Defisit Ringan
Responden 114	1424	55,8	1391	54,5	1192	46,7	52,33333	Defisit Berat
Responden 115	1646	62,1	1672	63,1	1448	54,6	59,93333	Defisit Berat
Responden 116	1172	52,1	811	36	879	39,1	42,4	Defisit Berat
Responden 117	1232	54,8	1247	55,4	1211	53,8	54,66667	Defisit Berat
Responden 118	1065	47,3	1231	54,7	1066	47,4	49,8	Defisit Berat
Responden 119	1473	65,5	1696	75,4	1393	61,9	67,6	Defisit Berat
Responden 120	2418	91,2	2251	84,9	2086	78,7	84,93333	Defisit Ringan
Responden 121	870	34,1	1222	47,9	1361	53,4	45,13333	Defisit Berat
Responden 122	3665	138,3	3199	120,7	3161	119,3	126,1	Berlebih
Responden 123	1520	57,4	1445	54,5	1394	52,6	54,83333	Defisit Berat
Responden 124	2372	89,5	2401	90,6	2065	77,9	86	Defisit Ringan
Responden 125	1095	48,7	1190	52,9	1081	48	49,86667	Defisit Berat
Responden 126	2482	93,7	2921	110,2	2686	101,4	101,7667	Normal
Responden 127	2000	75,5	2570	97	2472	93,3	88,6	Defisit Ringan
Responden 128	2488	93,9	2743	103,5	2838	107,1	101,5	Normal
Responden 129	2575	101	1902	74,6	2271	89,1	88,23333	Defisit Ringan
Responden 130	2313	87,3	2485	93,8	1946	73,4	84,83333	Defisit Ringan
Responden 131	1340	50,6	1718	64,8	1884	71,1	62,16667	Defisit Berat
Responden 132	1662	62,7	1406	53,1	1393	52,6	56,13333	Defisit Berat
Responden 133	1448	64,4	1317	58,5	1349	60	60,96667	Defisit Berat

Responden 134	2185	97,1	1792	79,6	1748	77,7	84,8	Defisit Ringan
Responden 135	1692	78,7	1799	83,7	1453	67,6	76,66667	Defisit Sedang
Responden 136	1542	68,5	1538	68,4	1607	71,4	69,43333	Defisit Berat
Responden 137	1474	65,5	1251	55,6	1178	52,4	57,83333	Defisit Berat

Rekapitulasi Data Variabel X

Nama	Usia	Jenis Kelamin	Masa Kerja	*Shift* Kerja	Kualitas Tidur	Beban Kerja Mental	IMT	AKG
Responden 1	27	L	3	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 2	40	L	7	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 3	31	L	1	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Normal
Responden 4	24	P	2.5	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 5	25	P	3	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 6	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 7	23	P	3	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 8	26	P	2	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Ringan
Responden 9	24	P	3	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 10	28	L	5	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Ringan
Responden 11	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Ringan
Responden 12	34	L	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Sedang
Responden 13	37	L	7	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 14	28	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 15	27	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 16	29	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 17	26	L	2	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 18	24	L	2	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 19	27	L	4	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 20	23	L	3	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 21	29	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 22	31	L	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 23	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 24	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 25	32	L	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 26	21	L	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 27	23	L	1	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 28	26	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 29	24	L	2.5	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang

Responden 30	24	L	3	Shift Siang	Baik	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 31	28	L	4.5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 32	22	L	1.5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 33	38	P	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 34	24	L	2.5	Shift Siang	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 35	20	L	1	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 36	29	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 37	27	L	4	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 38	22	L	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 39	31	L	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 40	29	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 41	25	L	3	Shift Siang	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 42	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 43	24	L	3	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 44	26	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 45	21	L	2	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 46	34	L	8	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 47	23	L	3	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 48	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 49	25	L	3	Shift Siang	Baik	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 50	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 51	26	L	4	Shift Siang	Baik	Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Berat
Responden 52	36	L	7	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 53	30	L	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 54	21	P	1	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 55	25	P	3	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 56	27	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 57	21	P	2	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 58	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Berat
Responden 59	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 60	28	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Sedang
Responden 61	27	P	4	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 62	31	P	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat

Responden 63	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Normal
Responden 64	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Sedang
Responden 65	21	L	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 66	29	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defiit Ringan
Responden 67	24	P	3	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 68	25	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 69	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 70	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 71	22	P	2	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Normal
Responden 72	25	P	3	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Sedang
Responden 73	31	P	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 74	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 75	27	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 76	26	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 77	29	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 78	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 79	24	L	3	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Berlebih
Responden 80	20	L	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 81	20	L	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Berlebih
Responden 82	26	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 83	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 84	23	L	2	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 85	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 86	26	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 87	21	L	1	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 88	22	P	2	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 89	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 90	26	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 91	24	P	3	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 92	20	P	1	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 93	23	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Berat
Responden 94	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Normal
Responden 95	28	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang

Responden 96	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 97	21	L	1	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Normal
Responden 98	26	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 99	25	L	3	Shift Siang	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 100	27	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 101	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 102	27	P	4	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 103	23	P	2	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 104	20	L	1	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Berat
Responden 105	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Ringan
Responden 106	25	L	3	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 107	28	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 108	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 109	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 110	21	P	1	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 111	23	L	2	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 112	30	P	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Sedang
Responden 113	20	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Kurus	Defisit Ringan
Responden 114	32	L	7	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 115	29	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 116	29	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 117	26	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 118	22	P	2	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 119	20	P	1	Shift Pagi	Baik	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 120	24	L	3	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 121	31	L	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 122	20	L	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Berlebih
Responden 123	27	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 124	22	L	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 125	28	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 126	22	L	2	Shift Pagi	Baik	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal
Responden 127	20	L	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 128	23	L	2	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Normal

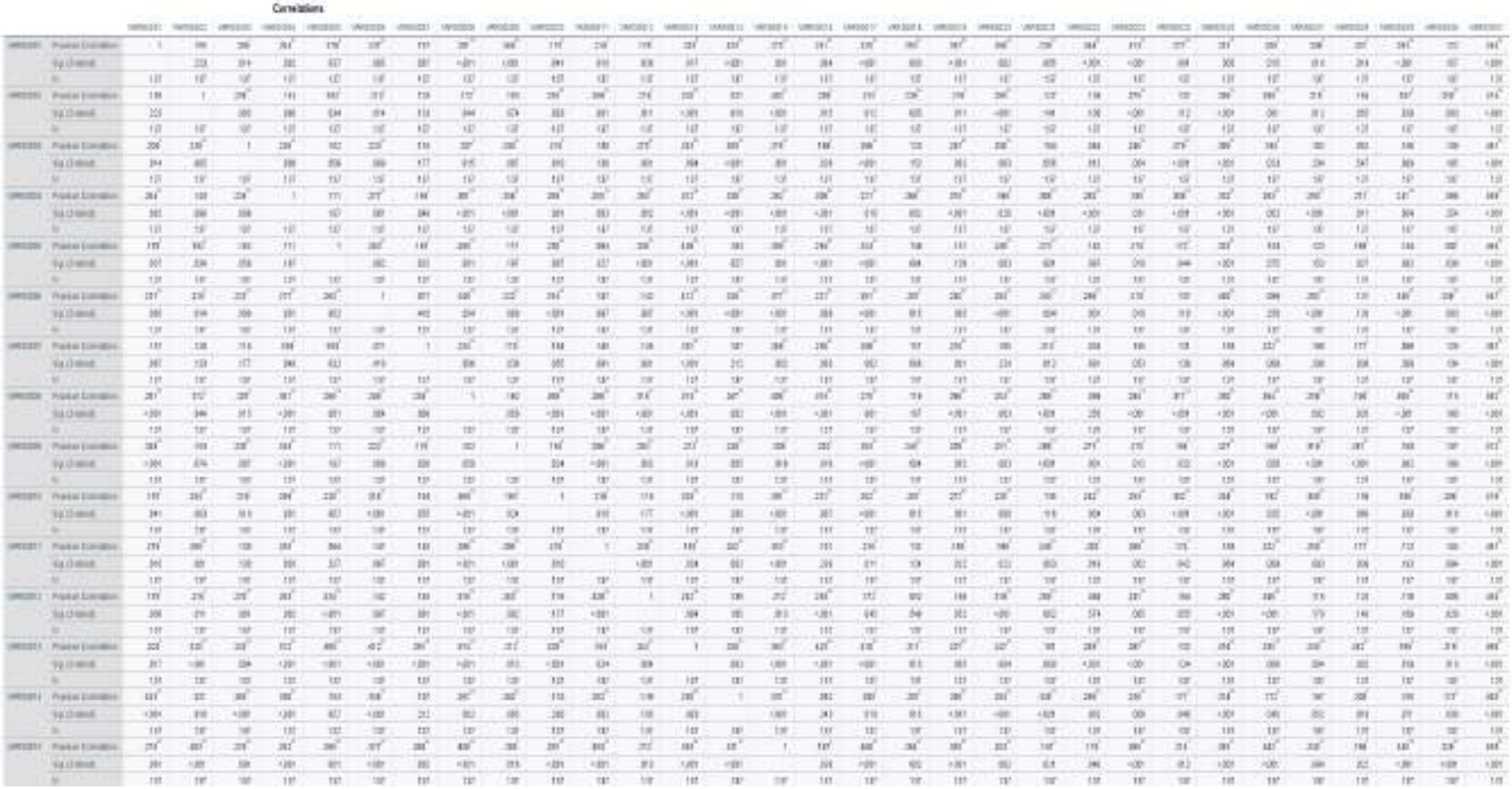
Responden 129	31	L	6	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Ringan
Responden 130	23	L	2	Shift Pagi	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 131	28	L	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 132	26	L	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 133	27	P	4	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat
Responden 134	21	P	1	Shift Pagi	Buruk	Tidak Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Ringan
Responden 135	30	P	6	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Sedang
Responden 136	29	P	5	Shift Siang	Buruk	Terjadi Penurunan Kinerja	Gemuk	Defisit Berat
Responden 137	21	P	2	Shift Siang	Baik	Terjadi Penurunan Kinerja	Normal	Defisit Berat

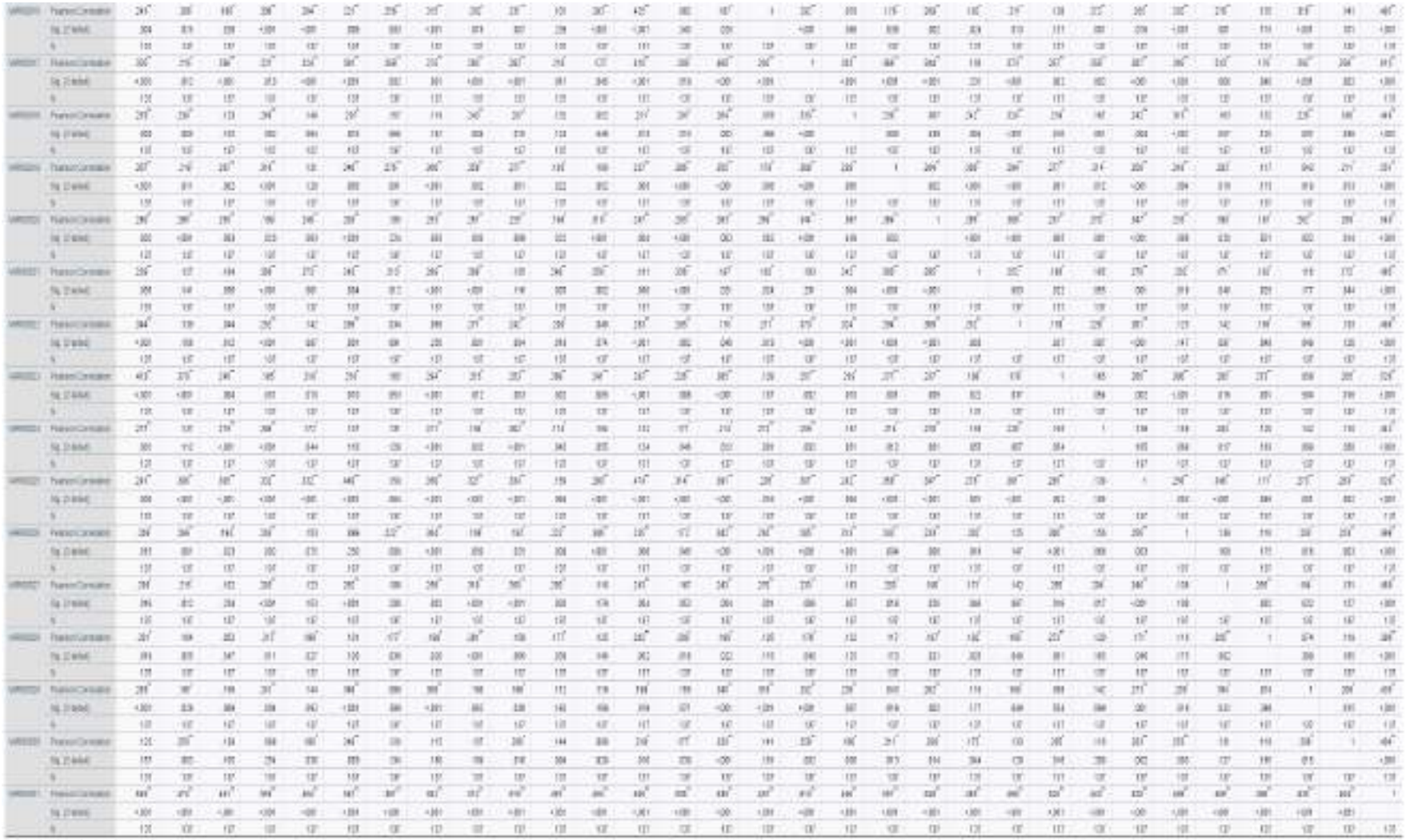
LAMPIRAN 4

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Hasil Uji Validitas Kuesioner IFRC





Hasil Uji Validitas Kuesioner PSQI

Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008
VAR00001	Pearson Correlation	1	.646**	.625**	.643**	.624**	.678**	.698**	.819**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00002	Pearson Correlation	.646**	1	.686**	.634**	.613**	.699**	.696**	.834**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00003	Pearson Correlation	.625**	.686**	1	.672**	.658**	.710**	.737**	.866**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00004	Pearson Correlation	.643**	.634**	.672**	1	.623**	.634**	.638**	.826**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00005	Pearson Correlation	.624**	.613**	.658**	.623**	1	.673**	.666**	.819**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00006	Pearson Correlation	.678**	.699**	.710**	.634**	.673**	1	.697**	.863**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00007	Pearson Correlation	.698**	.696**	.737**	.638**	.666**	.697**	1	.867**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137	137
VAR00008	Pearson Correlation	.819**	.834**	.866**	.826**	.819**	.863**	.867**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	137	137	137	137	137	137	137	137

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

Hasil Uji Kuesioner NASA-TLX

Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007
VAR00001	Pearson Correlation	1	.794**	.746**	.540**	.858**	.761**	.843**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137
VAR00002	Pearson Correlation	.794**	1	.707**	.549**	.843**	.751**	.830**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137
VAR00003	Pearson Correlation	.746**	.707**	1	.464**	.804**	.693**	.833**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137
VAR00004	Pearson Correlation	.540**	.549**	.464**	1	.558**	.516**	.348**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137
VAR00005	Pearson Correlation	.858**	.843**	.804**	.558**	1	.841**	.883**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137
VAR00006	Pearson Correlation	.761**	.751**	.693**	.516**	.841**	1	.846**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	137	137	137	137	137	137	137
VAR00007	Pearson Correlation	.843**	.830**	.833**	.348**	.883**	.846**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	137	137	137	137	137	137	137

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

Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner IFRC

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.899	30

Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner PSQI

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.930	7

Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner NASA-TLX

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.934	6

LAMPIRAN 5

HASIL UJI *CHI-SQUARE*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Uji *Chi-Square* Usia dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	67.607[a]	4	<,001
Likelihood Ratio	78.028	4	<,001
Linear-by-Linear Association	51.077	1	<,001
N of Valid Cases	137		

a. 3 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.14.

Uji *Chi-Square* Jenis Kelamin dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.545[a]	2	.462
Likelihood Ratio	1.537	2	.464
Linear-by-Linear Association	.881	1	.348
N of Valid Cases	137		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.80.

Uji *Chi-Square* Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	59.199[a]	2	<,001
Likelihood Ratio	59.298	2	<,001
Linear-by-Linear Association	58.686	1	<,001
N of Valid Cases	137		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.37.

Uji *Chi-Square Shift Kerja* dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	60.639[a]	2	<,001
Likelihood Ratio	94.911	2	<,001
Linear-by-Linear Association	76.268	1	<,001
N of Valid Cases	137		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.09.

Uji *Chi-Square* Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	16.684[a]	2	<,001
Likelihood Ratio	21.298	2	<,001
Linear-by-Linear Association	16.537	1	<,001
N of Valid Cases	137		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.84.

Uji *Chi-Square* Beban Kerja Mental dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	66.412[a]	2	<,001
Likelihood Ratio	76.831	2	<,001
Linear-by-Linear Association	65.374	1	<,001
N of Valid Cases	137		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.94.

Uji *Chi-Square* Indeks Massa Tubuh dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.852[a]	4	,043
Likelihood Ratio	10.348	4	,035
Linear-by-Linear Association	8.651	1	,003
N of Valid Cases	137		

a. 3 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.42.

Uji *Chi-Square* Angka Kecukupan Gizi dengan Kelelahan Kerja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	40.897[a]	8	<,001
Likelihood Ratio	42.394	8	<,001
Linear-by-Linear Association	36.688	1	<,001
N of Valid Cases	137		

a. 9 cells (20.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .85.

LAMPIRAN 6

HASIL UJI REGRESI LOGISTIK ORDINAL

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Uji Serentak Variabel X terhadap Varabel Y

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	272.859			
Final	107.062	165.797	13	<,001

Link function: Logit.

Parameter Estimates

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
Threshold	[Kelelahan_Kerja=1]	-6.654	2.402	7.742	1	.005	-11.392	-1.916
	[Kelelahan_Kerja=2]	-3.827	2.352	2.648	1	.104	-8.443	.787
Location	[MKO=1]	.122	1.667	.004	1	.951	-3.160	3.370
	[MKO=2]	.309	1.697	.033	1	.856	-3.018	3.636
	[MKO=3]	-.336	1.661	.041	1	.840	-3.491	3.019
	[MKO=4]	-1.900	1.747	1.183	1	.277	-5.424	1.624
	[MKO=5]	0[a]			0			
	[MT=1]	-.580	1.003	.334	1	.563	-2.585	1.426
	[MT=2]	-1.164	.706	2.717	1	.099	-2.549	.220
	[MT=4]	0[a]			0			
	[Shift_Kerja=1]	-3.802	.252	16.024	1	<,001	-4.539	-1.586
	[Shift_Kerja=2]	0[a]			0			
	[Jenis_Kelamin=1]	-.393	.695	.319	1	.572	-1.754	.967
	[Jenis_Kelamin=2]	0[a]			0			
	[Masa_Kerja=1]	-1.944	.678	5.677	1	.015	-2.873	-.315
	[Masa_Kerja=2]	0[a]			0			
	[Status_Kerja_Mandiri=1]	2.119	.605	12.258	1	<,001	1.284	.933
	[Status_Kerja_Mandiri=2]	0[a]			0			
	[Usia=1]	-.202	1.360	.031	1	.882	-2.833	2.529
	[Usia=2]	.864	1.312	.539	1	.463	-1.830	3.536
	[Usia=3]	0[a]			0			
	[Kualitas_Tidur=1]	-1.456	.614	5.778	1	.016	-3.651	-.261
	[Kualitas_Tidur=2]	0[a]			0			

Link function: Logit.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Uji Individu Usia dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	96.573			
Final	21.798	74.775	2	<,001

Link function: Logit.

Uji Individu Jenis Kelamin dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	19.122			
Final	18.299	.823	1	.364

Link function: Logit.

Uji Individu Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	84.586			
Final	17.204	67.383	1	<,001

Link function: Logit.

Uji Individu *Shift Kerja* dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	109.042			
Final	14.804	94.238	1	<,001

Link function: Logit.

Uji Individu Kualitas Tidur dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	34.382			
Final	17.679	16.704	1	<,001

Link function: Logit.

Uji Individu Beban Kerja Mental dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	92.003			
Final	15.175	76.827	1	<,001

Link function: Logit.

Uji Individu Indeks Massa Tubuh dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	31.010			
Final	22.096	8.914	2	.012

Link function: Logit.

Uji Individu Angka Kecukupan Gizi dengan Kelelahan Kerja

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	71.073			
Final	29.642	41.431	4	<,001

Link function: Logit.

Uji Kesesuaian Model

Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	497.614	135	<,001
Deviance	94.510	135	.997

Link function: Logit.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 7

FORM WAWANCARA

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Form Hasil Wawancara Penelitian

Tanggal : 11 April 2026
Waktu : 11.00 WIB
Lokasi : PT. Jayamas Medica Industri
Nama Informan : Kristyanto Pambudi
Pekerjaan/Jabatan : Staff HSE

1. Bagaimana rata-rata usia pekerja yang ada di Divisi PKRT?
Pekerja kebanyakan masih muda. Rata-rata pelamar disini anak yang baru lulus SMA/SMK jadi usianya masih muda-muda.
2. Bagaimana sistem kerja *shift* yang diterapkan pada Divisi PKRT?
Kalau di Divisi PKRT ada 2 *shift*¸ pagi dan siang. Jam kerja kalau Senin-Jumat mulai jam 6 pagi sampai jam 2 siang untuk *shift* pagi dan dilanjutkan *shift* siang dari jam 2 siang sampai jam 10 malam. Kalau hari Sabtu *shift* pagi mulai jam 6 pagi sampai jam 11 siang, dilanjut ke *shift* siang dari jam 11 siang sampai jam 4 sore. Tapi kalau lagi banyak orderan, bisa *long shift* sampai 12 jam, tidak seperti biasanya.
3. Pernahkah terjadi kecelakaan kerja/kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada pekerja?
Pernah, untuk kecelakaan kerja biasanya langsung dibawa ke klinik yang sudah kerja sama dengan perusahaan. Kecelakaan lalu lintas biasanya kecelakaan motor, kebanyakan kejadian di pagi hari waktu pekerja mau berangkat ke pabrik atau malam hari.
4. Bagaimana sistem penyediaan makanan bagi pekerja di perusahaan?
Pabrik sudah menyediakan 1 kali makan buat setiap *shift*. Makanan yang dikasih biasanya nasi bungkus, sesekali kalau ada acara ulang tahun perusahaan atau ulang tahun owner baru dapat nasi kotak. Tapi untuk makanan ini hanya disediakan waktu hari Senin-Jumat saja.
5. Apakah vendor catering yang bekerja sama dengan perusahaan telah memiliki sertifikasi atau izin yang dipersyaratkan?
Vendor yang kerja sama dengan pabrik ada beberapa, semuanya belum punya izin resmi.
6. Apakah makanan yang disediakan telah disusun berdasarkan kebutuhan gizi pekerja?
Belum, menu makan dari setiap vendor biasanya berbeda tapi porsinya sama, hanya sedikit.
7. Bagaimana kualitas makanan yang disediakan oleh catering perusahaan?
Kadang ada makanan dari vendor yang kurang layak dimakan, misalnya udah hampir basi yang membuat beberapa pekerja mengeluh sakit perut.
8. Apakah pekerja selalu mengonsumsi makanan yang disediakan oleh perusahaan?
Kadang kalau menu makan nggak sesuai selera, misalnya ikan tongkol atau bandeng, pekerja nggak mengambil jatah makannya. Kalau senin dan kamis kadang ada pekerja yang puasa, jadi nggak ambil jatah makan.
9. Bagaimana karakteristik pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja setiap harinya?
Pekerjaan di Divisi PKRT ada pekerjaan *packing*, *filling*, admin yang kerjanya berulang/sama setiap harinya.
10. Selain ishoma, apakah ada waktu istirahat singkat selama bekerja?
Tidak ada
11. Apakah pekerjaan yang dilakukan memiliki target produksi setiap harinya?
Ya, biasanya target produksi setiap orang sudah ditentukan.

Mojoagung, 11 April 2026
Mengetahui,
Departemen HSE

Kristyanto Pambudi

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 8

DOKUMENTASI PENELITIAN

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS

Fadilah Rizky Damayanti atau yang kerap disapa Dila merupakan penulis dari penelitian Tugas Akhir ini. Penulis lahir di Jombang pada Maret 2004. Pendidikan formal pertama penulis di SDN Sengon 2 dan lulus pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikannya di SMPN 2 Jombang dan lulus pada tahun 2019, lalu melanjutkan pendidikan ke SMAN 2 Jombang dan lulus tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis diterima di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya dan memilih jurusan D4 – Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai bidang studi. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan dan kepanitiaan yang menumbuhkan keterampilan dan kerja sama tim serta memperluas jaringan profesional penulis. Pada tahun 2025, penulis berkesempatan untuk mengikuti program magang di PT Golden Robust Abadi, PT Bahtera Bahari Shipyad, dan PT Jayamas Medica Industri di mana penulis terlibat dalam banyak aktivitas dan program yang memberikan pengalaman praktis berharga dan wawasan tentang penerapan K3 di perusahaan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga, dosen pembimbing, teman-teman, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan bimbingan selama penyusunan tugas akhir ini. Tanpa bantuan mereka, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Penulis sangat terbuka untuk diskusi terkait Tugas Akhir penulis, untuk diskusi lebih lanjut dapat menghubungi melalui sosial media instagram penulis @fadilah.rzky.

Terima kasih.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)