FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK, STUDI KASUS *UPGRADING PIPA* PMK DI PT XYZ TAHUN 2023

SKRIPSI

Disusun Oleh:

UTARI CAHYA AGUSTIN
NIM. 031911025

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA

2023

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PROYEK, STUDI KASUS *UPGRADING PIPA* PMK DI PT XYZ TAHUN 2023

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Oleh:

UTARI CAHYA AGUSTIN
NIM. 031911025

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Utari Cahya Agustin

NIM : 031911025

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023

Adalah benar-benar hasil dari karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila pada kemudian hasil saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana).

Jakarta, 12 Juli 2023



Utari Cahya Agustin

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Utari Cahya Agustin

NIM : 031911025

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023.

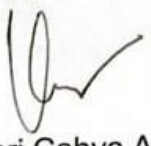
Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data *(database),* mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemiliki Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya:

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal 12 Juli 2023

Yang menyatakan:



Utari Cahya Agustin

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama	: Utari Cahya Agustin
NIM	: 031911025
Prodi	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul Skripsi	: Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 17 Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.

Jakarta,24 Juli 2023

Penguji I

(Defi Arjuni, SKM., M.Si)

Penguji II

(Dr. Uci Sulandari, ST., M.Si)

Pembimbing

(Dr. Gama Widyaputra.ST,MT)

LEMBAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

1. Nama : Utari Cahya Agustin
2. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 21 Agustus 2001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Status : Mahasiswa
6. Alamat : Taman Depok Permai Blok A4/7
7. Email : ut.cahya18@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. Tahun 2007-2013 : SDN MekarJaya 30 Depok
2. Tahun 2013-2016 : SMPN 4 Depok
3. Tahun 2016-2019 : SMA Yaspen Tugu Ibu Depok
4. Tahun 2019-2023 : Universitas Binawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023”.

Dalam menyusun penelitian ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak sehingga penelitian ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga saya yang selalu saya sayangi dan selalu memberikan semangat dan dukungan kepada saya baik secara doa, material, dan motivasi sehingga saya dapat mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Kepala Prodi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yang telah memberikan saya kesempatan dan izin kepada saya dalam melaksanakan penelitian ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Ibu Yunita Sari Purba. SST.K3.,MA, selaku Kepala Program Studi K3
4. Bapak Gama Widyaputra.ST.,MT, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan membantu saya secara menyeluruh dalam penyusun skripsi ini.
5. Ibu Defi Arjuni, SKM., M.Si, selaku dosen penguji I dan Ibu Dr. Uci Sulandari, ST., M.Si, selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini kepada penulis, agar skripsi ini menjadi lebih baik.

6. Manager, Spv. HSSE, Pembimbing lapangan di PT XYZ yang telah memberikan izin kepada saya melakukan penelitian pada pekerja proyek *upgrading* pipa PMK.
7. Sahabat-sahabat saya di kampus yang telah memberi dukungan dan selalu memberi motivasi kepada saya dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat banyak kekurangan baik dari segi penyajian data maupun penulisannya. Kritik dan Saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan selanjutnya agar lebih baik.

Jakarta, Juni 2022

Utari Cahya Agustin

ABSTRAK

Nama : Utari Cahya Agustin

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul : Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023.

Latar Belakang:

Kelelahan kerja merupakan suatu bagian dari mekanisme tubuh untuk melakukan perlindungan agar tubuh terhindar dari kerusakan yang lebih parah, dan akan pulih apabila melakukan istirahat yang cukup sebelum kembali bekerja. Berdasarkan hasil observasi dari 30 responden pekerja proyek sebanyak 29 responden mengalami kelelahan ringan dan 1 respondengan mengalami kelelahan menengah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja proyek, studi kasus *upgrading* pipa PMK pada PT XYZ tahun 2023.

Metode: Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dan sampel pada penelitian ini berjumlah sama besar yaitu 30 responden. Data diperoleh dengan cara pengisian kuesioner, kemudia data dianalisa secara univariat dan bivariat dengan uji statistic *chi-square.*

Hasil: Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square*, faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *upgrading* pipa PMK di PT XYZ yaitu usia responden (p=1,00>0,05), masa kerja responden (p=1,00>0,05), status Kesehatan (p=0,4>0,05), dan Indeks Masa Tubuh (IMT) (p=0,16>0,05)

Simpulan: Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara usia, masa kerja, status Kesehatan, dan indeks masa tubuh dengan kelelahan kerja pada proyek pekerja *upgrading* pipa PMK pada PT XYZ Tahun 2023

Keyword: Kelelahan kerja, Usia, Masa Kerja, Status Kesehatan, IMT

ABSTRACT

Name *: Utari Cahya Agustin*

Study Program *: Safety and Health Occupational*

Title *:* Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023

Background:

Work fatigue is part of the body's mechanism to protect the body from more severe damage, and will recover if you rest enough before returning to work. Based on the observation of 30 respondents project workers as many as 29 respondents experienced mild fatigue and 1 respondent experienced moderate fatigue. The purpose of this study was to determine the factors that affect work fatigue in project workers, a case study of upgrading PMK pipes at PT XYZ in 2023.

Methods: *This study is quantitative with cross sectional approach. The population and sample in this study amounted to 30 respondents. Data was obtained by filling out questionnaires, then the data were analyzed in univariate and bivariate with chi-square statistical test.*

Results: *Based on the results of chi-square statistical test, the factors associated with work fatigue in workers upgrading pipeline PMK project at PT XYZ is the respondent's age (p=1,00>0,05), the respondent's working life (p=1,00>0,05), health status (p=0,4>0,05), and body mass index (BMI) (p=0,16>0,05)*

Conclusion: *The conclusion of this study states that there is no relationship between age, length of service, health status, and body mass index with work fatigue in the PMK pipeline upgrading Worker Project at PT XYZ in 2023*

Keyword: Work fatigue, Age, Length of Service, Health Status, BMI

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv

LEMBAR PENGESAHAN v

LEMBAR RIWAYAT HIDUP vi

KATA PENGANTAR vii

ABSTRAK ix

ABSTRACT x

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

DAFTAR GAMBAR xvi

BAB I 16

PENDAHULUAN 16

1.1 Latar Belakang **16**

1.2 Perumusan Masalah **19**

1.3 Tujuan Penelitian **19**

1.4 Manfaat Penelitian **20**

1.5 Ruang Lingkup Penelitian **20**

BAB II 22

TINJAUAN PUSTAKA 22

2.1 Definisi Kelelahan **22**

2.2 Jenis-Jenis Kelelahan **23**

2.3 Gejala Kelelahan **25**

2.4 Penanggulangan Kelelahan **27**

2.5 Faktor-Faktor Kelelahan **28**

2.5.1 Faktor Internal 28

2.5.2 Faktor Eksternal 30

2.6 Dampak Kelelahan **31**

2.7 Pengukuran Kelelahan **33**

2.8 Fit to Work **35**

2.9 Proses Pekerjaan Upgrading Pipa PMK **38**

38
2.10 Kerangka Teori 39
BAB III 42
KERANGKA TEORI 42
3.1 Kerangka Konsep 42
3.2 Hipotesis 42
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian 43
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian 44
3.4.1 Populasi 44
3.4.2 Sampel 44
3.5 Definisi Operasional 45
3.6 Sumber Data Penelitian 47
3.6.1 Data Primer 47
3.6.2 Data Sekunder 47
3.7 Instrumen Penelitian 47
3.8 Pengumpulan Data 48
3.9 Pengolahan dan Analisis Data 48
3.9.1 Pengolahan Data 48
3.9.2 Analisis Data 49
3.9.2.1 Analisis Univariat 49
3.9.2.2 Analisis Bivariat 49
BAB IV 51
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 51
4.1 Gambaran Umum Perusahaan 51
4.1.1 Profil Perusahaan 51
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan 51
4.1.3 Struktur Organisasi HSSE Perusahaan 52
4.2 Proses Kerja Proyek Upgrading Pipa PMK 53
4.3 Hasil Analisis Univariat 55
4.4 Hasil Analisis Bivariat 57
4.5 Pembahasan 60
BAB V 66
KESIMPULAN DAN SARAN 66
5.1 Kesimpulan 66
5.2 Saran 67

DAFTAR PUSTAKA.....68

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Gejala Kelelahan.....26
Table 2.2 Rumus Indeks Masa Tubuh (IMT).....30
Table 2.3 Batas Ambang IMT 30
Table 3.1 Definisi Operasional.....45
Table 4.1 Distribusi Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Proyek Upgrading Pipa PMK 55
Table 4.2 Distribusi Frekuensi Usia Responden Proyek Upgrading Pipa PMK.....55
Table 4.3 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden Proyek Upgrading Pipa PMK 56
Table 4.4 Distribusi Frekuensi Status Kesehatan Responden Proyek Upgrading Pipa PMK 56
Table 4.5 Distribusi Frekuensi Indeks Masa Tubuh (IMT) Responden Proyek Upgrading Pipa PMK 57
Table 4.6 Hubungan Usia Responden Dengan Kelelahan Kerja.....57
Table 4.7 Hubungan Masa Kerja Responden Dengan Kelelahan Kerja ...58
Table 4.8 Hubungan Status Kesehatan Dengan Kelelahan Kerja 58
Table 4.9 Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Dengan Kelelahan Kerja59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1Kuesinoner Penelitian 72
Lampiran 2 Dokumentasi Foto 80
Lampiran 3 Output SPSS.....82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pekerjaan Upgrading Pipa PMK **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.2 Kerangka Teori 39
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....42
Gambar 4.1 Struktur Organisasi HSSE.....52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terencana yang dapat menimumbulkan suatu akibat dari suatu tindakan atau reaksi suatu objek, bahan, orang, atau tradisi yang mengakibatkan cidera atau kemungkinan lainnya. Kecelakaan akibat kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga, dikehendaki, dan dapat menyebabkan kerugian berupa material maupun nyawa pekerja pada waktu melaksanakan pekerjaan.

Keselamatan kerja merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh sebuah perusahaan. Hal ini disebabkan karena keselamatan kerja berkaitan erat dengan kelangsungan hidup pekerja. Begitu pentingnya faktor keselamatan kerja sampai dituangkan dalam UU Ketenagakerjaan No.13/tahun 2003, pasal 86 dan 87 pada bab Perlindungan, Pengupahan dan Kesejahteraan. Pasal 87 ayat 1 berbunyi “Setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan”.[1]

Kelelahan kerja merupakan suatu bagian dari mekanisme tubuh untuk melakukan perlindungan agar tubuh terhindar dari kerusakan yang lebih parah, dan akan pulih apabila melakukan istirahat yang cukup sebelum kembali bekerja. Kelelahan merupakan masalah yang harus mendapat perhatian. Semua jenis pekerjaan baik formal dan informal menimbulkan kelelahan kerja. Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah kesalahan kerja. Menurunnya kinerja sama artinya dengan menurunnya produktivitas kerja. Apabila tingkat produktivitas seorang tenaga kerja terganggu yang disebabkan oleh faktor kelelahan fisik maupun psikis maka akibat yang ditimbulkannya akan dirasakan oleh perusahaan berupa penurunan produktivitas

perusahaan. Pada dasarnya produktivitas dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu beban kerja, kapasitas kerja, dan beban tambahan akibat lingkungan kerja. Beban kerja biasanya berhubungan dengan beban fisik, mental maupun sosial yang mempengaruhi tenaga kerja. Sedangkan kapasitas kerja berkaitan dengan kemampuan untuk menyelesaikan pekerjaan pada waktu tertentu. Beban tambahan akibat lingkungan kerja meliputi faktor fisik, kimia dan faktor pada tenaga kerja sendiri yang meliputi faktor biologi, fisiologis dan psikologis.[2]

Kelelahan kerja adalah perasaan lelah dan adanya penurunan kesiagaan. Menurut ILO, setiap tahun ada lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi, 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja. Angka menunjukkan, biaya manusia dan sosial dari produksi terlalu tinggi.[3]

Faktor individu seperti usia, masa kerja, beban kerja dan status Kesehatan sangat mempengaruhi terhadap terjadinya kelelahan kerja. Biasanya pada usia yang lebih tua akan terjadi penurunan kekuatan otot, tetapi keadaan ini diimbangi dengan stabilitas emosi yang lebih baik dibanding tenaga kerja yang berumur muda yang dapat berakibat positif dalam melakukan pekerjaan.[4]

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri Mahardika pada tahun 2017 tentang Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pengisian Tabung Depot LPG PT. Pertamina (Persero) MOR VII Makassar menunjukkan bahwa umur, masa kerja, indeks massa tubuh (IMT), beban kerja, dan sikap kerja mempengaruhi kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulan Rilam Sari pada tahun 2019 tentang Faktor-Faktor yang

Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Penyadap Karet Di PT Perkebunan Nusantara V Riau menunjukkan bahwa jenis kelamin merupakan factor yang berhubungan dengan kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil penelitian Bagas Septyanda tahun 2019 tentang Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kelelahan pada Operator Alat Berat di Proyek Thamrin Nine Jakarta Tahun 2019 menunjukkan bahwa usia, status Kesehatan, dan status gizi mempengaruhi tingkat kelelahan kerja.

PT. Pertamina Patra Niaga merupakan Sub holding PT. Pertamina (Persero) yang bergerak di sektor hilir industri minyak dan gas. Penerimaan BBM pada Fuel Terminal Plumpang berasal dari Terminal BBM Balongan melalui sarana pipa dan melalui Dermaga atau Jetty yang berada Terminal BBM Tanjung Priok yang akan disalurkan dan disimpan pada Tangki Timbun. Beroperasi mulai tahun 1974, Fuel Terminal Plumpang memiliki sebanyak 24 Tangki penimbunan. Bahan Bakar Minyak (BBM) yang dikelola Fuel Terminal Plumpang adalah jenis Pertalite, Solar, Pertamax, Pertamina dex, Pertamax Turbo, dan Fame.

Fuel Terminal Plumpang mendistribusikan BBM pada 2 jenis mobil tangki. Mobil tangki merah menyalurkan produk BBM ke SPBU dan Mobil tangki biru menyalurkan produk BBM kepada industri sesuai dengan permintaan. PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Plumpang ini adalah untuk memenuhi kebutuhan BBM di Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Barat, Kota Depok, Kab. Bogor, Kota Bogor, Kota Tanggerang, Kab. Tanggerang, Kota Tanggerang Selatan, Kota Bekasi, Kab. Bekasi, Kab. Lebak, Kab. Pandeglang, Kab. Serang, Kota Cilegon.

Pada industri perpipaan, seperti proyek upgrading pipa, pekerja sering mengalami kelelahan kerja karena tuntutan kerja yang

berat dan waktu kerja yang lama. Hal ini dapat berdampak negatif pada kinerja dan Kesehatan para pekerja serta menyebabkan kecelakaan kerja yang dapat berujung pada kehilangan nyawa.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Apakah ada hubungan antara Usia dengan faktor kelelahan para pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023?

1.2.2 Apakah ada hubungan antara Masa kerja dengan faktor kelelahan para pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023?

1.2.3 Apakah ada hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan faktor kelelahan para pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023?

1.2.4 Apakah ada hubungan antara Status kesehatan dengan faktor kelelahan para pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara faktor-faktor yang kelelahan kerja dengan pada pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui hubungan usia dengan kelelahan kerja.
2. Untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja.
3. Untuk mengetahui hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja.

4. Untuk mengetahui hubungan status kesehatan dengan kelelahan kerja.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Perusahaan

Dengan penelitian ini diharapkan sebagai bahan pertimbangan dalam mengatasi masalah yang timbul akibat kelelahan kerja pada pekerja upgrading pipa PMK di PT XYZ.

1.4.2 Bagi Universitas Binawan

Memberikan informasi dan wawasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja proyek upgrading pipa PMK serta bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Peneliti

Dalam penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta penerapan ilmu pengetahuan yang telah di dapat selama kuliah program studi K3 di Universitas Binawan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini membahas tentang Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Upgrading Pipa PMK di PT XYZ. Waktu penelitian ini akan dilakukan pada bulan Juni 2023.

Desain penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja berupa usia, masa kerja, pengukuran IMT, dan status Kesehatan pada pekerja proyek upgrading pipa, serta dampaknya terhadap kinerja pekerja. Penelitian ini akan dilakukan menggunakan wawancara secara langsung kepada pekerja. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan strategi dan kebijakan untuk mengurangi kelelahan kerja pada pekerja proyek upgrading pipa.

Sasaran yang dituju dari penelitian ini adalah pekerja proyek upgrading pipa PMK.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kelelahan

Kata lelah (fatigue) menunjukkan keadaan fisik dan mental yang berbeda, tetapi semuanya berakibat pada penurunan daya kerja dan berkurangnya ketahanan tubuh untuk bekerja. Kelelahan dapatdiartikan suatu kondisi yang berbeda setiap individu tetapi semua individutersebut mengalami kehilangan efisiensi, penurunan kapasitas kerja dan ketahanantubuh. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak, pada susunan saraf pusat terdapatsistem aktivasi yang bersifat simpatis dan inhibisi yang bersifat parasimpatis.[5]

Kelelahan (fatigue) adalah suatu keluhan umum pada masyarakat umum dan pada populasi pekerja. Pada pekerja, sekitar 20% memiliki gejala kelelahan kerja. Kelelahan kerja dapat dilihat dari menurunnya stamina para pekerja atau semua kondisi yang memengaruhi semua proses organisme, termasuk beberapa faktor seperti perasaan kelelahan bekerja (*subjective feeling of fatigue),* motivasi menurun, dan penurunan aktivitas mental dan fisik.[6] Kelelahan merupakan proses menurunnya efisiensi pelaksanaan pada saat bekerja dan berkurangnya kekuatan fisik tubuh manusia untuk melanjutkan pekerjaan yang seharusnya dilakukan.

Kelelahan kerja merupakan salah-satu masalah yang penting untuk ditanggulangi, karena kelelahan kerja dapat mengakibatkan kondisi kesehatan menurun yang akan mengakibatkan turunnya produktivitas kerja serta dapat 2 terjadinya kecelakaan kerja. Beberapa risiko kesehatan yang dapat timbul akibat kelelahan kerja yang berkepanjangan meliputi anxiety, penyakit jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, gangguan gastrointestinal, penurunan kesuburan dan depresi.[7]

Kelelahan (fatigue) merupakan salah satu resiko terjadinya penurunan derajat kesehatan tenaga kerja. Menyatakan kelelahan kerja ditandai dengan melemahnya tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan, sehingga akan meningkatkan kesalahan dalam melakukan pekerjaan dan akibat fatalnya adalah terjadinya kecelakaan kerja.

Kelelahan kerja merupakan kondisi dimana tubuh mengalami kehabisan tenaga/energi karena lama kerja yang dilakukan. Kelelahan sering muncul akibat jenis pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang atau monoton.[8]

2.2 Jenis-Jenis Kelelahan

Terdapat dua jenis kelelahan yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri pada otot, sedangkan kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang sebabnya adalah psikis. Akibat kelelahan umum adalah pekerjaan yang berulang-ulang (pekerjaa yang sifatnya monoton), intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental seperti tanggung jawab, kekhawatiran dan konflik terhadap pekerja lain serta penyakit-penyakit yang dialami akibat kerja. Pengaruh ini seperti berkumpul di dalam tubuh manusia dan menimbulkan perasaan lelah yang dapat meyebabkan seseorang berhenti bekerja sepertinya halnya kelelahan fisiologis berakibatkan tidur. Kelelahan dapat diatasi dengan beristirahat. Tetapi jika dipaksakan terus kelelahan akan bertambah dan sangat mengganggu. Kelalahan sama halnya dengan keadaan lapar dan haus sebagai suatu mekanisme untuk mendukung kehidupan. Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti kerja sewaktu-waktu sebentar sampai dengan tidur malam hari.[9]

Kelelahan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu berdasarkan proses dalam otot, berdasarkan waktu terjadinya kelelahan, dan berdasarkan penyebabnya[10]:

1) Berdasarkan proses dalam otot, terdiri dari:
   a) Kelelahan otot (*Muscular Fatigue*)

      Kelelahan otot dapat juga disebut dengan kelelahan fisiologis. Kelelahan ini terjadi karena berkurangnya kinerja otot setelah terjadinya tekanan fisik pada saat bekerja. Gejala yang ditimbulkan tidak hanya berupa berkurangnya tekanan fisik, namun juga berkurangnya gerakan aktivitas yang dilakukan sehingga terjadinya kelelahan fisik. Hal tersebut membuat kemampuan pekerja menurun dan meningkatnya kesalahan dalam melakukan pekerjaan, sehingga dapat mempengaruhi produktivitas kerjanya.

   b) Kelelahan Umum

      Kelelahan umum biasanya terjadi dengan ditandai adanya gejala perasaan letih yang luar biasa terhadap pekerja, semua aktivitas menjadi terganggu dan terhambat, tidak adanya gairah untuk bekerja baik secara fisik maupun psikis, serta segalanya terasa berat dan dan merasa ngantuk.

2) Berdasarkan waktu terjadinya kelelahan, terdiri dari:
   a) Kelelahan Akut

      Kelelahan akut biasanya ditandai dengan berkurangnya waktu tidur dan adanya kegiatan fisik atau beban kerja mental yang berat dan berlebihan. Salahsatu contoh kelelahan akut adalah pada saat naik-turun tangga dalam waktu yang lama. Kelelahan akut dapat menyebabkan kurangnya konsentrasi bekerja dan kurangnya dalam membuat keputusan.

   b) Kelelahan Kronis

Kelelahan kronis biasanya terjadi sepanjang hari dalam jangka waktu yang cukup lama. Kelelahan jenis ini sering ditandai dengan adanya keluhan psikosomatis seperti peningkatan ketidakstabilan jiwa, kelesuan umum, peningkatan kejadian umum beberapa penyakit, seperti sakit kepala, diare, pusing, sulit tidur, detak jantung tidak normal, dan lain-lain.

3) Berdasarkan penyebabnya, terdiri dari:

a) Kelelahan Fisiologis

Kelelahan fisiologis merupakan kelelahan yang terjadi karena faktor lingkungan (fisik) di tempat kerja. Kelelahan fisiologis ini sering kali terjadi disebabkan oleh kebisingan, suhu, monotoni pekerjaan, pekerjaan yang menumpuk-numpuk, bekerja karena keterpaksaan, dan sebagainya.

b) Kelelahan Fisik

Kelelahan fisik merupakan kelelahan yang disebabkan oleh kerja fisik dan kerja patologis. Kelelahan ini ditandai dengan adanya gejala penurunan kinerja, timbul rasa lelah, dan ada hubungannya dengan faktor psikososial.

c) Kelelahan Mental

Kelelahan mental merupakan suatu proses penurunan stabilitas kinerja yang berkaitan dengan menurunnya suasana hati dan aktivitas setelah melakukan pekerjaan dalam jangka waktu yang lama. Kelelahan ini dapat dicegah dengan mengubah tuntutan pekerjaan yang berat, pengaruh lingkungan atau stimulus, dan dengan adanya tidur atau istirahat yang cukup.

2.3 Gejala Kelelahan

Sebenarnya kelelahan kerja sulit untuk diukur tetapi dapat diketahui berdasarkan indikasi tertentu. Indikasi tersebut biasanya

dikatakan sebagai gejala- gejala kelelahan kerja. Gejala-gejala kelelahan kerja diantaranya adalah[11]:

1) Gejala-gejala yang berakibat pada pekerjaan dan lingkungannya seperti p kurangnya perhatian dan kesiagaan, penurunan dan hambatan berpendapat, cara berpikir lambat, kegiatan fisik dan mental kurang efisien, perbuatan-perbuatan anti sosial, tidak cocok dengan lingkungan, depresi, kurang tenaga, dan kehilangan inisiatif.
2) Gejala umum yang sering menyertai gejala-gejala diatas ialah sakit kepala, vertigo, gangguan fungsi paru-paru dan jantung, kehilangan nafsu makan, gangguan pencernaan dan tidak dapat tidur.

Suatu daftar gejala-gejala atau perasaan yang berhubungan dengan kelelahan kerja diantaranya adalah[12]:

Table 2.1 Gejala Kelelahan Menurut Suma'mur

Gejala Kelelahan	
1. Perasaan berat di kepala	16. Cenderung mudah lupa
2. Lelah di seluruh badan	17. Kurang kepercayaaan
3. Kaki terasa berat	18. Cemas terhadap sesuatu
4. Sering menguap	19. Tidak mampu dalam mengontrol sikap
5. Pikiran terasa kacau	20. Tidak bisa tekun dalam melakukan pekerjaan
6. Mudah mengantuk	21. Sakit kepala
7. Terasa berat pada mata	22. Kaku pada bahu
8. Kaku dan canggung dalam Gerakan	23. Nyeri pada punggung
9. Tidak seimbang dalam berdiri	24. Pernafasan terasa tertekan
10. Mau berbaring	25. Haus
11. Sulit berpikir	26. Suara serak
12. Lelah berbicara	27. Merasa pening
13. Menjadi gugup	28. Panas pada kelopak mata

14. Tidak mampu berkonsentrasi	29. Tremor pada anggota badan
15. Tidak dapa memusatkan perhatian terhadap sesuatu	30. Merasa kurang sehat

2.4 Penanggulangan Kelelahan

Sikap tubuh dalam kerja harus merupakan sikap tubuh yang alami, tidak dipaksakan dan tidak canggung, sehingga dicapai efisiensi dan produktivitas kerja yang optimal dan memberi kenyamanan waktu bekerja. Dengan demikian selalu diusahakan agar semua pekerjaan dilakukan dalam sikap ergonomis. Sikap tubuh dalam bekerja harus dilakukan dengan sikap duduk dan sikap berdiri secara bergantian. Segala posisi dan sikap yang tidak alami dihindarkan atau diusahakan agar beban statis dapat sekecil-kecilnya.[13]

Karakteristik kelelahan kerja akan meningkat dengan semakin lamanya pekerjaan yang dilakukan, sedangkan menurunnya rasa lelah (recovery) adalah didapat dengan memberikan istirahat yang cukup. Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti kerja sewaktu-waktu sebentar sampai tidur malam hari. Kelelahan kerja dapat ditanggulangi dengan[14]:

1. Waktu kerja diselingi istirahat pendek dan istirahat untuk makan
2. Kesehatan umum dijaga dan dimonitor
3. Pemberian gizi kerja yang memadai sesuai dengan jenis pekerjaan dan beban kerja
4. Beban kerja berat tidak berlangsung terlalu lama
5. Tempat tinggal diusahakan sedekat mungkin dengan tempat kerja, kalau perlu bagi tenaga kerja dengan tempat tinggal jauh diusahakan transportasi dari
6. Pembinaan mental secara teratur dan berkala dalam rangka stabilitas kerja dan kehidupannya.

7. Disediakaan fasilitas rekreasi, waktu rekreasi dan istirahat dilaksanakan secara baik
8. Cuti dan liburan diselenggarakan sebaik-baiknya.
9. Diberikan perhatian khusus pada kelompok tertentu seperti tenaga kerja beda usia, wanita hamil dan menyusui, tenaga kerja dengan kerja gilir di malam hari, tenaga baru pindahan
10. Mengusahakan tenaga kerja bebas alkohol, narkoba dan obat berbahaya.

2.5 Faktor-Faktor Kelelahan

2.5.1 Faktor Internal

1) Usia

Usia memiliki pengaruh terhadap terjadinya perasaan lelah. Pada pekerja yang memiliki usia lebih tua menjadi penurunan kekuatan otot. Hal lainnya yang berkaitan dengan usia yaitu keluhan otot skeletal yang mulai dirasakan pada usia kerja dengan rentang usia antara 35-65 tahun. Hal ini umumnya terjadi karena semakin bertambahnya usia, ketahanan dan kekuatan otot mengalami penurunan sehingga resiko keluhan pada otot akan meningkat.[15]

Usia seseorang berbanding langsung dengan kapasitas fisik sampai batas tertentu dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun. Pada umur 50-60 tahun, kekuatan otot menurun sebesar 25%, kemampuan sensoris-motoris menurun sebanyak 60%. Selanjutnya kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur lebih dari 60 tahun tinggal mencapai 50% dari umur yang berumur 50 tahun. Bertambahnya umur akan diikuti penurunan tajam penglihatan, pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, membuat keputusan dan kemampuan mengingat

jangka pendek. Dengan demikian pengaruh umur harus selalu dijadikan pertimbangan dalam memberikan pekerjaan pada seseorang. Pada usia yang meningkat hal ini kemampuan organ akan menurun menyebabkan tenaga kerja semakin mudah mengalami kelelahan.[16]

Faktor umur dapat berpengaruh terhadap waktu reaksi dan perasaan lelah pekerja. Pekerja yang berumur lebih tua terjadi penurunan kekuatan otot, tetapi keadaan ini diimbangi dengan stabilitas emosi yang lebih baik dibanding pekerja yang berumur muda, sehingga dapat berakibat positif dalam melakukan pekerjaan.[17]

2) Jenis Kelamin

Secara umum perempuan hanya memiliki kekuatan fisik dua per tiga dari kemampuan fisik otot laki-laki. Pria dalam mengalirkan satu liter oksigen ke jaringan tubuh lainnya lebih mudah dibandingkan perempuan, jantung diharuskan bekerja memompa darah yang mengandung oksigen lebih berat. Dengan begitu, disarankan melakukan pembagian tugas yang sesuai antara pria dan wanita agar mendapatkan hasil yang baik. Hal ini bertujuan agar ada penyesuaian terhadap kemampuan, kelebihan, kelemahan, dan keterbatasan.[18]

3) Pengukuran IMT

Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter (kg/m2). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang dengan usia 18 sampai 70 tahun, dengan strukrur belakang normal, bukan atlet atau binaragawan, bukan ibu hamil dan menyusui. Pengukuran IMT dapat digunakan jika tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia.[19] Berikut adalah cara bagaimana mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT)[20]:

Table 2.2 Rumus Indeks Masa Tubuh (IMT)

$$IMT = \frac{Berat\ badan\ (kg)}{Tinggi\ badan\ (m^2)}$$

Menurut KEMENKES Tahun 2019 batas ambang IMT adalah sebagai berikut[21]:

Table 2.3 Batas Ambang IMT

Kategori	Batas Ambang IMT (kg/m^2)
Dibawah Normal	18,5
Normal	18,5 – 22,9
Berlebih	23 – 24,9
Obesitas	25

4) Status Kesehatan

Manusia dan beban kerja tidak dapat dipisahkan, apabila salah-satu terganggu maka akan berakibat pada gangguan daya kerja, kelelahan, gangguan kesehatan hingga cacat bahkan kematian.[22] Sehingga status kesehatan akan sangat berpengaruh terhadap kelelahan kerja. Apabila seseorang menderita suatu penyakit, baik itu penyakit akibat keturunan (seperti hipertensi, obesitas, diabetes, dan sebagainnya) maupun penyakit akibat kerja (seperti MSDS, silicosis, dermatitis, dan sebagainnya) maka pekerja tersebut tidak akan mampu menyelesaikan pekerjaannya dengan maksimal.

2.5.2 Faktor Eksternal

1) Masa Kerja

Masa kerja merupakan lamanya waktu bekerja seseorang terhitung mulai dari pertama kali seseorang tersebut masuk kerja hingga dilakukannya penelitian. Masa kerja seseorang akan mempengaruhi kelelahan kerja karena semakin lama seseorang bekerja maka akan

lebih efisien dalam menyelesaikan pekerjaannya. Hal ini dikarenakan pekerja tersebut lebih berpengalaman dalam mengetahui posisi kerja yang baik dan nyaman untuk mereka.

Semakin lama karyawan berada dalam satu pekerjaan, maka kecil kemungkinan bagi karyawan tersebut untuk mengundurkan diri. Karyawan dengan masa kerja lama cenderung memiliki kemampuan yang lebih banyak dibandingkan dengan karyawan yang kurang berpengalaman. Kondisi tersebut membuat karyawan dengan masa kerja yang lebih lama cenderung lebih mudah untuk menyelesaikan tugas-tugasnya dan merasa lebih senang terhadap pekerjaannya.[23]

2) Lama kerja

Lama kerja merupakan suatu kurun waktu atau lamanya seseorang bekerja di suatu tempat dalam sehari. Di Indonesia lamanya waktu kerja diatur melalui Undang-Undang nomor 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan terutama pasal 77 sampai 85 yang intinya sehari maksimum 8 jam kerja dan sisanya untuk istirahat atau / kehidupan dalam keluarga dan masyarakat.[24] Apabila seseorang bekerja selama lebih dari waktu yang telah ditetukan, maka pekerja tersebut akan mengalami penurunan efisiensi kerja, meningkatkan kelelahan kerja, kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

2.6 Dampak Kelelahan

Peristiwa kelelahan terkait keselamatan tidak hanya memiliki konsekuensi yang merugikan bagi individu, tetapi juga dapat berdampak terhadap rekan kerja, organisasi tempat individu kerja, dan bahkan masyarakat luas. Ada banyak konsekuensi disebabkan oleh kelelahan dan konsekuensi ini dibagi menjadi tiga kategori yaitu

konsekuensi fisik (misalnya tertidur secara tidak sengaja dalam waktu beberapa detik, yang disebut microsleeps), konsekuensi mental (misalnya kehilangan focus), dan konsekuensi emosional (misalnya mudah marah). Kelelahan berdampak pada kinerja seseorang, ada bukti ilmiah yang cukup untuk menunjukkan hubungan antara kurang tidur dan penurunan sifat kognitif, penurunan kinerja, dan meningkatkan tingkat kesalahan. Pengaruh kelelahan pada keterampilan seperti menjaga kewaspadaan selama periode berkepanjangan ditunjukkan secara konsisten. Kewaspadaan adalah suatu hal yang paling mudah dipengaruhi oleh kelelahan.

Kelelahan merupakan komponen fisik dan psikis seseorang. Kelelahan yang terjadi secara terus menerus akan berakibat kepada kelelahan kronis.[9] Kerja fisik yang memerlukan konsentrasi yang terus-menerus dapat menyebabkan kelelahan fisiologis hingga terjadi perubahan faal dan penurunan keinginan untuk melakukan suatu aktivitas kerja yang dikarenakan oleh kelelahan psikis. Semakin berat beban kerja seseorang maka akan semakin pendek waktu kerja yang dijalankan untuk bekerja tanpa mengalami kelelahan dan gangguan fisiologi lain.

Dampak dari kelelahan pada kesehatan seperti kurang tidur yang kronis dapat menjadi factor risiko dalam berbagai penyakit serius. Kurang tidur telah terbukti menjadi faktor risiko untuk obesitas dan diabetes. Perasaan lelah tidak hanya dirasakan pada saat setelah bekerja, tetapi juga bisa dirasakan sebelum melakukan pekerjaan dan saat melakukan pekerjaan. Kelelahan akibat kerja dapat ditanggulangi dengan menyediakan sarana istirahat, memberi waktu libur, penerapan ergonomi, lingkungan kerja yang sehat dan nyaman .[14]

2.7 Pengukuran Kelelahan

Menurut Kusumaharta dkk (2013), terdapat beberapa cara untuk mengetahui dan mengukur kelelahan, yakni[25]:

1) Kualitas dan Kuantitas Hasil Kerja

Pada metode ini, kualitas output digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan setiap item) atau proses operasi yang dilakukan setiap unit waktu. Namun demikian banyak faktor yang harus dipertimbangkan, seperti: target produksi, faktor sosial, dan perilaku psikologi dalam kerja. Sedangkan kualitas output (kerusakan produk dan penolakan produk) atau frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan kelelahan.[24] Kualitas kerja dapat diketahui dengan cara menilai kualitas suatu produk yang dihasilkan, seperti jumlah produk yang ditolak, kesalahan, kerusakan material, dan lain-lain. Sedangkan kuantitas kerja dapat diukur dengan cara melihat prestasi kerja yang dapat dinyatakan dengan banyaknya jumlah produksi per satuan waktu.

2) Pencatatan Perasaan Subjektif kelelahan Kerja

Pencatatan perasaan subjektif kelelahan kerja dari *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)* Jepang, merupakan salah-satu kuesioner yang dapat mengukur tingkat kelelahan secara subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari:

1. 10 pertanyaan dengan pelemahan kegiatan: 1. Perasaan berat di kepala, 2. Lelah diseluruh badan, 3. Berat di kaki, 4. Menguap, 5. Pikiran kacau, 6. Mengantuk, 7. Ada beban pada mata, 8. Gerakan canggung dan kaku, 9. Berdiri tidak stabil, 10. Ingin berbaring.
2. 10 pertanyaan tentang pelemahan motivasi:. 1. Susah berfikir, 2. Lelah untuk bicara, 3. Gugup, 4. Tidak berkonsentrasi, 5. Sulit untuk memusatkan perhatian, 6. Mudah lupa, 7. Kepercayaan diri berkurang, 8. Merasa

cemas, 9. Sulit mengontrol sikap, 10. Tidak tekun dalam pekerjaan

3. 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik: 1. Sakit di kepala, 2. Kaku di bahu, 3. Nyeri di punggung, 4. Sesak nafas, 5. Haus, 6. Suara serak, 7. Merasa pening, 8. Panas di kelopak mata, 9. Tremor pada anggota badan, 10. Merasa kurang sehat

Pada skala IFRC ini terdapat 30 gejala kelelahan yang disusun dalam bentuk pertanyaan. Jawaban untuk kuesioner IFRC tersebut terbagi dalam 4 kategori besar, yakni: sangat sering (SS) diberi nilai 4, sering (S) diberi nilai 3, kadang-kadang (KK) diberi nilai 2, dan tidak pernah (TP) diberi nilai 1. Untuk menentukan tingkat kelelahan, jawaban setiap pertanyaan dijumlahkan kemudian disesuaikan dengan kategori yang ditentukan, antara lain:

Nilai 30 : Tidak kelelahan

Nilai 31-60 : Kelelahan ringan

Nilai 61-90 : Kelelahan menengah

Nilai 91-120 : Kelelahan berat

3) Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPKK)

KAUPKK (Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja) merupakan parameter untuk mengukur perasaan kelelahan kerja sebagai gejala subjektif yang dialami pekerja dengan perasaan yang tidak menyenangkan. KAUPKK merupakan instrumen yang telah disusun oleh Satyawati yang telah diuji kesasihan dan keandalannya. Keluhan-keluhan yang dialami pekerja sehari-hari membuat pekerja mengalami kelelahan kronis.

4) Uji psikomotor (*psychomotor test)*

Metode ini menggunakan fungsi persepsi, interpretasi, dan reaksi motorik. Salah-satu cara yang digunakan adalah dengan

cara pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsangan sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakan kegiatan. Dalam waktu uji reaksi ini dapat diketahui dengan menggunakan nyala lampu, denting suara, sentuhan kulit, atau goyangan badan. Terjadinya perpanjangan waktu reaksi merupakan petunjuk adanya perlambatan fungsi pada pada proses faal syaraf dan otot.

5) Uji Mental

Pada metode uji mental ini, konsentrasi merupakan salah-satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji ketelitian dan kecepatan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Pada uji menggunakan salah-satu alat yang disebut alat Bourdon Wiersman Tes. Alat ini digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian, dan konsentrasi. Dari uraian tersebut, kelelahan kerja biasanya terjadi pada saat akhir jam kerja yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: kerja monotoni, kerja otot statis, alat dan sarana kerja yang tidak sesuai dengan antropometri pemakaiannya, stasiun kerja yang tidak ergonomik, sikap paksa dan pengaturan waktu kerjaistirahat yang tidak tepat, dan lain-lain. Sumber kelelahan dapat disimpulkan dari salah-satu cara pengukuran tersebut.

2.8 Fit to Work

Fit to work adalah evaluasi kapasitas pekerja agar dapat bekerja tanpa menimbulkan gangguan kesehatan dan resiko keselamatan di tempat kerja. *Fit to work* dilaksanakan sebelum kerja untuk mengetahui kondisi kesehatan pekerja agar dapat melaksanakan pekerjaannya. *Fit to work* sangat penting dilakukan untuk mengetahui kondisi pekerja yang fit dengan risiko yang dihadapi di tempat kerja. *Fit to work* adalah salah satu upaya kesehatan kerja yang berupa kegiatan diagnosis, pengobatan klinis, dan fokus pada peningkatan derajat kesehatan dan kapasitas kerja

serta pencegahan penyakit di tempat kerja. Melalui kegiatan *fit to work* akan diketahui pekerja yang *fi*t maupun *unfit* dan berisiko untuk pekerjaannya.[26]

Terganggunya kondisi kesehatan dapat menurunkan produktivitas kerja. Pekerja pada kondisi tubuh *unfit* cepat mengalami kelelahan sehingga sering absen sakit, membutuhkan biaya untuk pengobatan, perawatan, rehabilitasi dan biaya kompensasi lain sehingga produktivitas kerjanya menurun dibandingkan dengan pekerja lain dengan kondisi tubuh yang *fi*t. Selain itu, kondisi tubuh yang unfit dapat memicu stres dan ketenangan pada tenaga kerja lain karena beban kerja mereka meningkat dan muncul rasa was-was apabila penyakit yang diperoleh berkaitan erat dengan pekerjaan.

Landasan dasar pelaksanaan *fit to work* yakni Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja yang menyatakan kewajiban pimpinan perusahaan dalam melakukan pemeriksaan terhadap pekerja dimana terdapat 3 (tiga) jenis pemeriksaan, yaitu:

1. Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja

   Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja dilakukan sebelum tenaga kerja dinyatakan diterima dan dapat melakukan pekerjaan dengan tujuan untuk memastikan kondisi kesehatan tenaga kerja yang diterima berada pada kondisi kesehatan setinggi-tingginya, tidak ada penyakit menular yang bisa terkena rekan kerjanya, cocok untuk pekerjaannya sehingga kesehatan dan keselamatan tenaga kerja dan rekan kerja terjamin. Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja terdiri dari pemeriksaan fisik lengkap, kesegaran jasmani, rontgen paru-paru (bila perlu) dan laboratorium rutin, serta pemeriksaan lain yang diperlukan.
2. Pemeriksaan kesehatan berkala

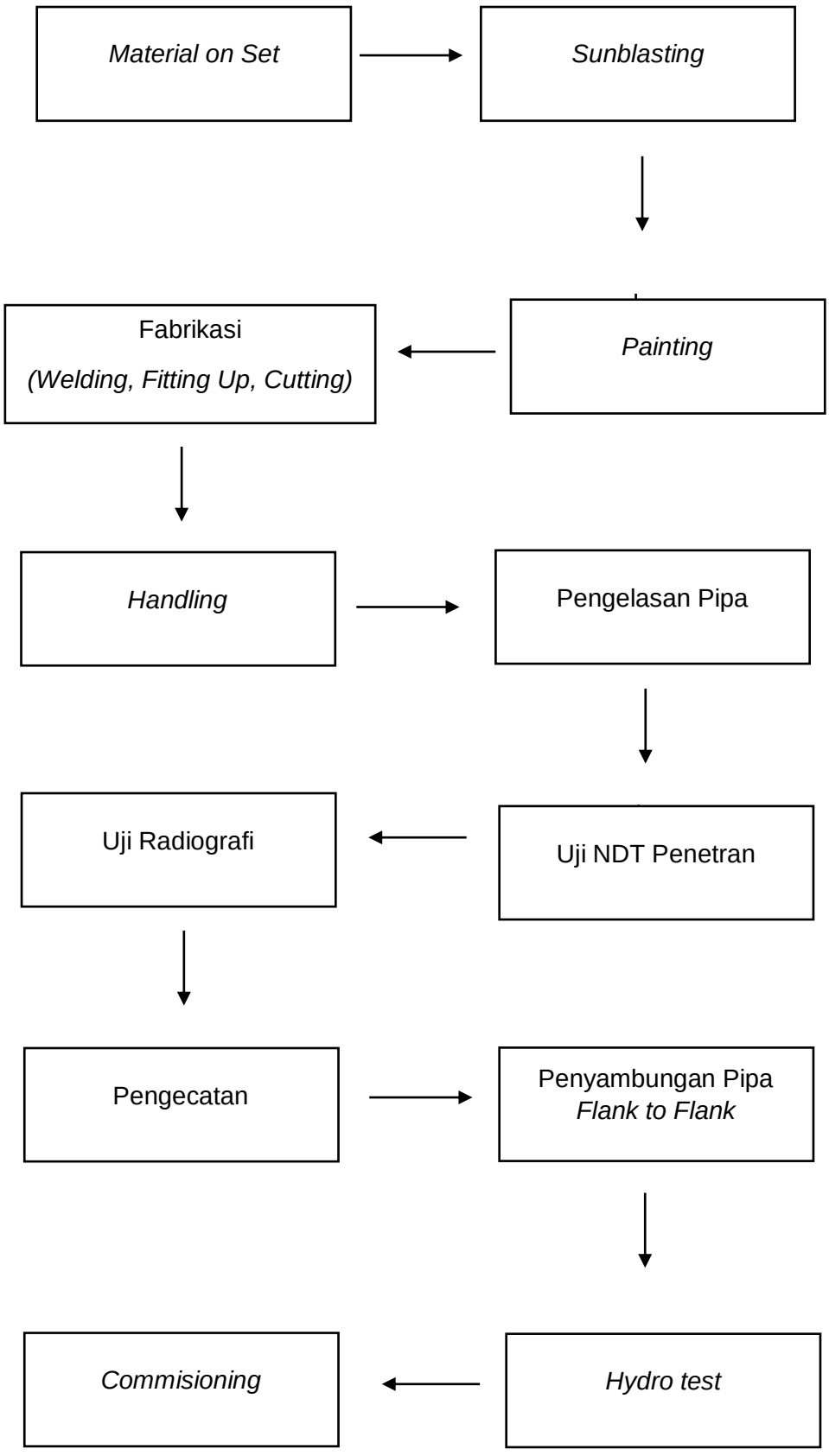
Pemeriksaan kesehatan berkala dilakukan pada saat-saat tertentu setelah tenaga kerja berada di tempat kerja dengan tujuan mempertahankan derajat kesehatan pekerja setelah bekerja dan mengetahui secepat mungkin potensi adanya pengaruh pekerjaan agar dapat dilakukan upaya pencegahan. Pemeriksaan kesehatan berkala terdiri dari pemeriksaan fisik lengkap, kesegaran jasmani, rontgen paru-paru (bila perlu) dan laboratorium rutin, serta pemeriksaan lain yang diperlukan.

3. Pemeriksaan kesehatan khusus

   Pemeriksaan kesehatan khusus dilakukan pada tenaga kerja tertentu. Tujuan pemeriksaan kesehatan khusus adalah untuk mengetahui adanya pengaruh pekerjaan pada tenaga kerja tertentu. Pemeriksaan kesehatan khusus juga dilakukan pada:

   1) Pekerja yang mengalami kecelakaan atau penyakit dan memerlukan perawatan lebih dari 2 (dua minggu).
   2) Pekerja usia >40 (empat puluh) tahun atau pekerja wanita dan pekerja cacat, serta pekerja muda dalam pekerjaan tertentu.
   3) Pekerja yang kemungkinan mengalami gangguan kesehatan dan perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan khusus.
   4) Adanya keluhan dari pekerja atau berdasarkan hasil observasi pegawai keselamatan dan kesehatan kerja atas penilaian Pusat Bina Hiperkes dan Keselamatan dan Balai terkait atau atas dasar pendapat umum masyarakat.
   5) Apabila terdapat kelainan dan gangguan kesehatan akibat pekerjaan khusus tertentu (hal ini dilakukan berdasarkan ketentuan Asuransi Sosial Tenaga Kerja sesuai peraturan perundangan).

2.9 Proses Pekerjaan Upgrading Pipa PMK



Gambar 2.1 Proses Pekerjaan Upgrading Pipa PMK

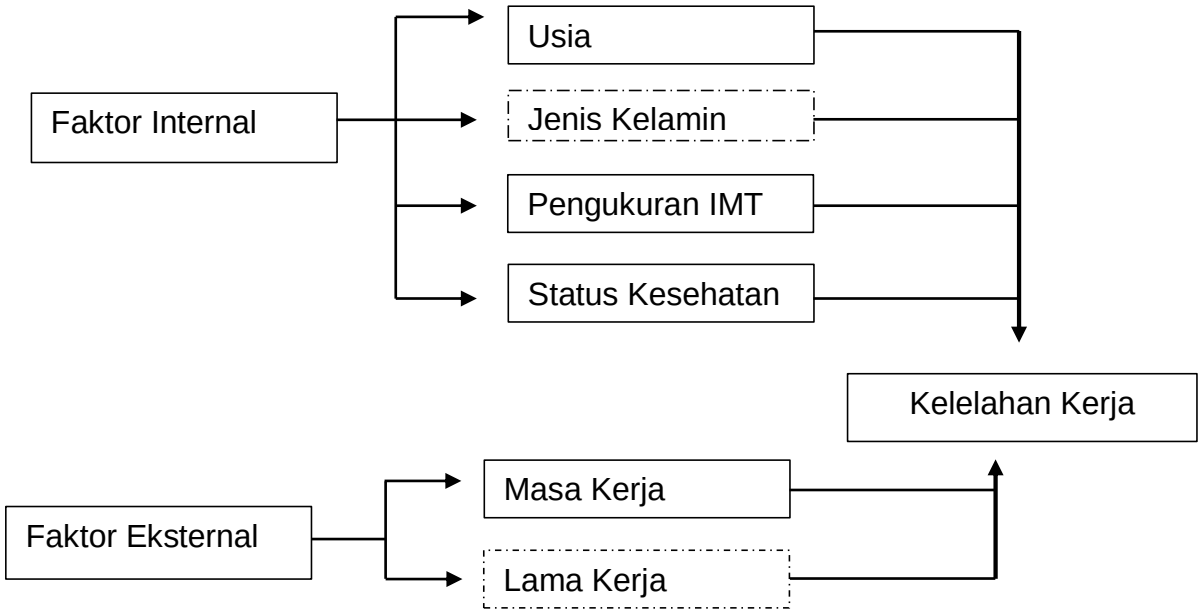
Proses pekerjaan *Upgrading* Pipa PMK pada PT XYZ dimulai dengan persiapan material pada area kerja. Proses *Upgrading* pipa ini mengganti pipa yang sebelumnya berdiameter 10inch menjadi 16inch. Selanjutnya akan dilakukannya *Sandblasting* yaitu proses penghilangian korosi dengan pasir pada pipa. Kemudian proses *painting* pada bagian primer pipa, selanjutnya tahap fabrikasi *(welding, fitting up,* dan *cutting).* Setelah itu dilakukannya pengelasan untuk menyambungkan dari 1 pipa ke yang lainnya, sebelum ke proses pengerjaannya selanjutnya dilakukan Uji NDT Penetran pada pipa untuk mengecheck kualitas setelah dilakukannya pengelasan. Kemudian dilakukannya uji radiografi untuk melihat adanya korosi yang terdapat di dalam sambungan pipa tersebut. Setelah di uji pipa akan di cat secara menyeluruh dan akan di sambungkan antar *flange to flange*. Sebelum digunakan pipa masih harus di test dengan uji *hydrotest* yaitu uji kualitas air didalam pipa dan akan dilakukan *commissioning* atau pengecakan sebelum beroperasi oleh HSE setempat.

2.10 Kerangka Teori

Apabila pekerja mengalami kelelahan pada saat bekerja, maka akan mengakibatkan penurunan produktivitas kerja di perusahaan tersebut. Sedangkan tingkat kelelahan kerja itu sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor internal dan eksternal.[12]

Berdasarkan teori diatas dapat dibuat bagan kerangka sebagai berikut:

Gambar 2.2 Kerangka Teori



= Yang diuji

= Tidak diuji

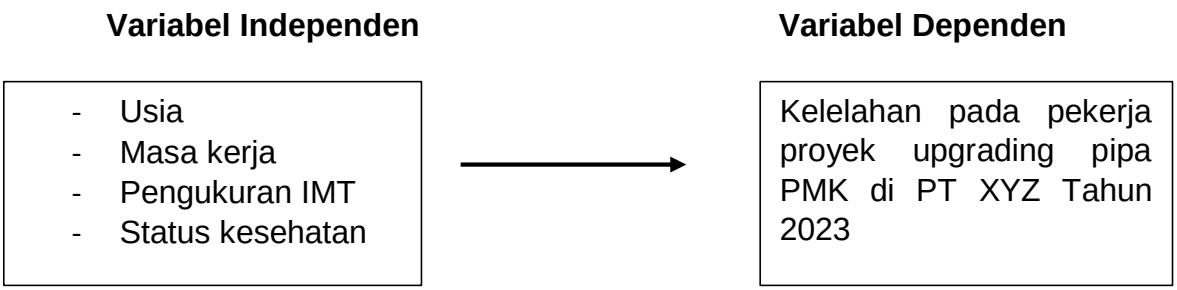
BAB III

KERANGKA TEORI

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini berdasarkan pada tujuan peniliti yaitu untuk mengetahui “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja pada Pekerja Proyek Upgrading Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023 “. Variabel independent pada penelitian ini adalah umur, masa kerja, pengukuran IMT, dan status Kesehatan. Sedangkan variabel dependen pada penelitian ini adalah kelelahan kerja pada pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ.

Gambar 3.1 Kerangka Konsep



3.2 Hipotesis

1. Ha : Ada hubungan antara usia dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

   Ho : Tidak ada hubungan antara usia dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

2. Ha : Ada hubungan antara masa kerja dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

Ho : Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

3. Ha : Ada hubungan antara IMT dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

   Ho : Tidak ada hubungan antara IMT dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

4. Ha : Ada hubungan antara Status kesehatan dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

   Ho : Tidak ada hubungan antara Status kesehatan dengan tingkat kelelahan pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ Tahun 2023.

3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan observasional untuk melihat hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja proyek upgrading pipa di PT. XYZ tahun 2023.

Desain studi yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *Cross Sectional* agar mengetahui adanya hubungan antara variable dependen dan variable independent yang diambil dalam waktu yang bersamaan.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT. XYZ sebanyak 30 orang yang berlokasi di Jakarta Utara.

3.4.2 Sampel

Penelitian ini menggunakan total sampling sehingga dari penelitian ini adalah seluruh pekerja pada proyek upgrading pipa PMK di PT. XYZ tahun 2023.

3.5 Definisi Operasional

Table 3.1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Kelelahan Kerja	Kelelahan merupakan suatu bagian dari mekanisme tubuh untuk melakukan perlindungan agar tubuh terhindar dari kerusakan yang lebih parah, dan akan kembali pulih apabila melakukan istirahat (Tarwaka, 2014).	Kuesioner	Wawancara	1. Tidak Lelah 2. Kelelahan Ringan 3. Kelelahan Sedang 4. Kelelahan Berat (*Industria; Fatigue Research Committee)*	Ordinal
2	Usia	Lamanya pekerja hidup (dalam satuan tahun) mulai sejak lahir sampai sekarang saat penelitian sedang berlangsung. (Hoetomo, 2005). Data umur diketahui dengan memberikan kuesioner langsung kepada pekerja.	Kuesioner	Wawancara	1.Remaja Akhir: 17-25 tahun 2.Dewasa awal: 26-35 tahun 3. Dewasa akhir: 36-45 tahun 4. Lansia awal: 46-55 tahun 5. Lansia akhir: 56-65 tahun. (Depkes RI,2009)	Ordinal
3	Masa Kerja	Masa kerja juga merupakan fakor yang bekaitan	Kuesioner	Wawancara	1. $\leq$ 10 tahun 2. $>$ 10 tahun	Ordinal

		dengan lamanya sesoang bekerja di suatu tempat. Andini (2015).				
4	Status IMT	Hasil Indeks Masa Tubuh (IMT) hasil perbandingan antara berat badan responden dalam Kg dengan tinggi badan dalam m^2. (Kemenkes,2019)	Kuesioner	Wawancara	1. Dibawah normal: 18,5 kg/m^2 2. Normal: 18,5-22,9 kg/m^2 3. Berlebih: 23-24,9 kg/m^2 4. Obesitas: 25 kg/m^2 (Kemenkes,2019)	Ordinal
5	Status Kesehatan	Keadaan Kesehatan pekerja secara subyektif dalam waktu satu minggu terakhir sampai dengan penelitian dilakukan.	Kuesioner	Wawancara	1. Sakit 2. Sehat	Nominal

3.6 Sumber Data Penelitian

3.6.1 Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah data hasil observasi langsung berupa wawancara dengan menggunakan kuesioner yang memuat beberapa pertanyaan berupa identitas responden, umur, masa kerja, status gizi, dan status kesehatan.

3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini terdiri dari profil perusahaan dan lokasi perusahaan PT XYZ.

3.7 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan berupa kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait dengan variable independen dan variable dependen.

Kuesioner ini terdiri dari dua bagian, yaitu:

1. Variabel Independen

   Variable independent meliputi karekteristik responden seperti nama, umur, tanggal lahir, pendidikan terakhir, tinggi badan, berat badan, masa kerja, memiliki penyakit yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja yaitu penyakit jantung, penyakit gangguan ginjal, penyakit asma, dan tekanan darah rendah. **(Sumber: *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC))***
2. Variabel Dependen

   Bagian kedua yaitu mengenai gejala kelelahan. Pengukuran kelelahan menggunakan daftar pertanyaan berupa gejala kelelahan yang bersumber dari Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) dengan menggunakan metode pengukuran Subjective Sysmptoms Test (SST).

Kuesioner Subjective Sysmptoms Test (SST) terdiri dari 30 pertanyaan gejala kelelahan umum. Sepuluh nomor pertama mengindikasikan adanya pelemahan kegiatan dan sepuluh nomor kedua mengindikasikan pelemahan motivasi kerja dan sepuluh nomor terakhir mengindikasikan kelelahan fisik. Kuesioner ini kemudian dikembangkan dimana jawaban kuesioner di skoring sesuai empat skala likert, yaitu sangat sering (hampir setiap hari) diberi nilai 4, sering (3-4 kali per minggu) diberi nilai 3, jarang (1-2 kali per minggu) diberi nilai 2, dan tidak pernah diberi nilai 1.

3.8 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan teknik wawancara yang dilakukan secara langsung dengan responden yang merupakan pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ.

3.9 Pengolahan dan Analisis Data

3.9.1 Pengolahan Data

1. Proses pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel* yaitu semua data kuesioner hasil wawancara dimasukan ke dalam *Microsoft Excel* kemudian diolah dengan program *Statisctical Package for the Social Sciens (SPSS).*
2. Editing menggunakan *Microsoft Word* yaitu hasil data yang diperoleh menggunakan SPSS kemudian diinterpretasikan menggunakan *Microsoft Word*.
3. Coding menggunakan Microsoft Word dengan pemberian kode terhadap setiap jawaban dalam bentuk angka agar mempermudah peneliti.
   A. Kelelahan Kerja
      1. Tidak Pernah
      2. Kadang-kadang
      3. Sering

4. Selalu

B. Usia

<35 Tahun

>35 Tahun

C. Masa kerja

≤ 10 Tahun

> 10 Tahun

D. Status Kesehatan

Sakit

Sehat

E. Indeks Masa Tubuh (IMT)

1) Dibawah normal
2) Normal
3) Berlebih
4) Obesitas

3.9.2 Analisis Data

3.9.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran distribusi proporsi dari masing-masing variable independent dan dependen. Data ini disajikan dalam bentuk tabel frekuensi untuk menentukan jumlah persentase dari masing-masing variable yang ada, kemudian dari tabel tersebut diinterpretasikan secara deskriptif.

3.9.2.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara variable independent (umur, masa kerja, status Kesehatan, dan IMT) dan variable dependen (kelelahan pekerja proyek upgrading pipa PMK di PT XYZ).

Pada analisis bivariat, peneliti menggunakan instrument statistic berupa analisi bivariat uji *Chi-Square.* Hasil ukur pada variable dependen berupa tingkat kelelahan pada pekerja yang dibagi menjadi 4 kategori yaitu tidak Lelah (30), kelelahan ringan (31-60), kelelahan sedang (61-90), dan kelelahan berat (91-120). Tingkat kemaknaan (*level significance*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah $<$ 0,05. Sedangkan untuk menunjukan besarnya peluang menerima atau menolak hipotesis awal yang telah dibuat akan dicari nilai *P* dengan ketentuan:

1. Jika *P* value $\leq$ 0,05 maka dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan proporsi suatu kejadiaan antar kelompok (ada hubungan yang signifikan antara variabel dependen dengan variabel independent).
2. Sedangkan jika *P* value $\geq$ 0,05 dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan proporsi suatu kejadian antar kelompok (tidak ada hubungan yang signifikan antara variablel dependen dengan variabel independent).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Profil Perusahaan

PT XYZ Jakarta Utara merupakan *Sub holding* PT. XYZ yang bergerak di sektor hilir industri minyak dan gas. Penerimaan BBM pada Fuel Terminal Plumpang berasal dari Terminal BBM Balongan melalui sarana pipa dan melalui Dermaga atau Jetty yang berada Terminal BBM Tanjung Priok yang akan disalurkan dan disimpan pada Tangki Timbun. Beroperasi mulai tahun 1974, Fuel Terminal Plumpang memiliki sebanyak 24 Tangki penimbunan. Bahan Bakar Minyak (BBM) yang dikelola Fuel Terminal Plumpang adalah jenis Pertalite, Solar, Pertamax, Pertamina dex, Pertamax Turbo, dan *Fame.*

Fuel Terminal Plumpang mendistribusikan BBM pada 2 jenis mobil tangki. Mobil tangki merah menyalurkan produk BBM ke SPBU dan Mobil tangki biru menyalurkan produk BBM kepada industri sesuai dengan permintaan. PT XYZ Fuel Terminal Plumpang ini adalah untuk memenuhi kebutuhan BBM di Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Barat, Kota Depok, Kab. Bogor, Kota Bogor, Kota Tanggerang, Kab. Tanggerang, Kota Tanggerang Selatan, Kota Bekasi, Kab. Bekasi, Kab. Lebak, Kab. Pandeglang, Kab. Serang, Kota Cilegon.

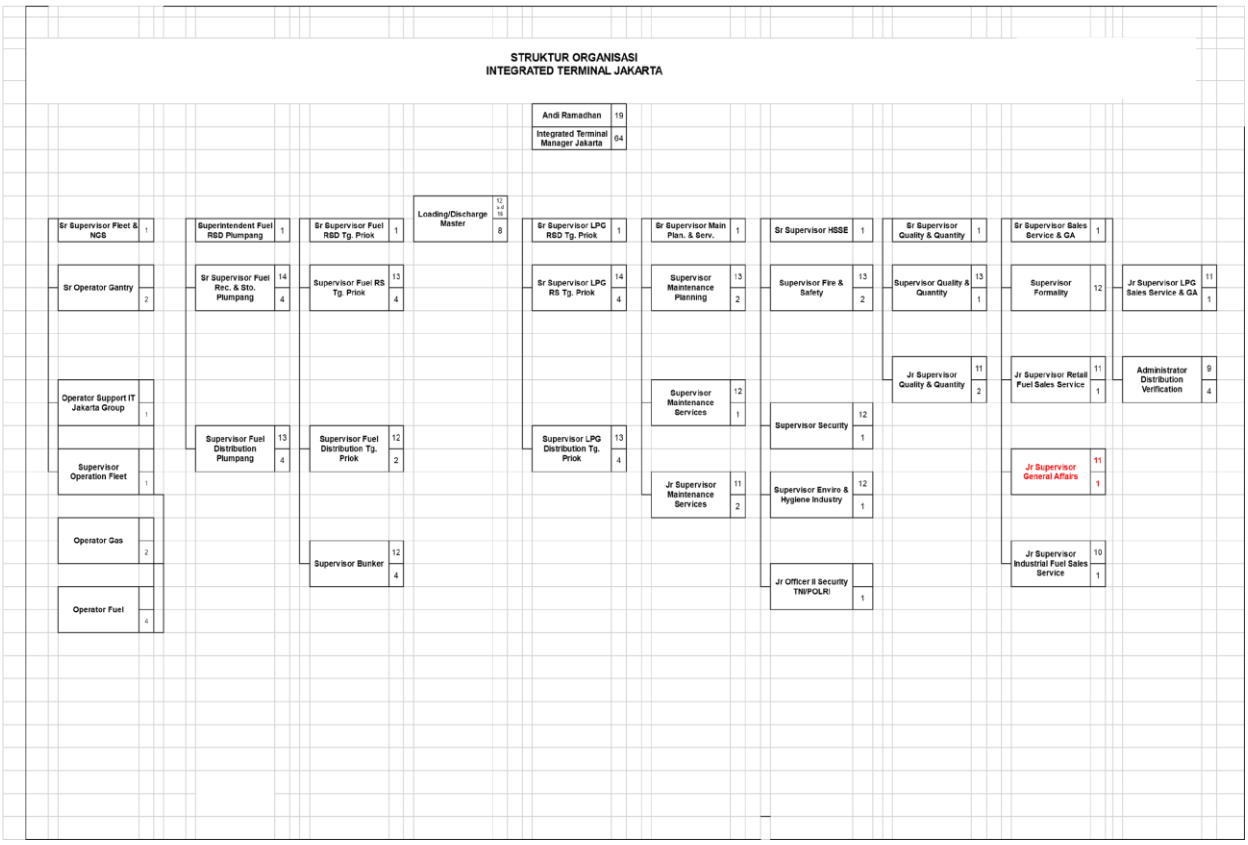
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT XYZ Jakarta Utara memiliki visi “Menjadi Perusahaan Commercial & Trading Berkelas Dunia di Bidang Energi, Petrokimia dan Produk Kimia Lainnya”. Dengan misi:

1. Menjalankan bisnis *Commercial & Trading* di bidang energi, produk turunan minyak dan gas, petrokimia dan produk kimia lainnya di sektor retail dan sektor korporasi.
2. Mendukung penyediaan dan akses energi untuk pertumbuhan ekonomi Indonesia yang berwawasan lingkungan.
3. Melakukan pengembangan bisnis secara agresif di pasar domestic dan internasional.
4. Mencetak sumber daya manusia yang unggul dan bertaraf global dengan mengembangkan teknologi dan digital.
5. Menjadi bagian pengembangan investasi dan distribusi di industri energi, petrokimia dan produk kimia.

4.1.3 Struktur Organisasi HSSE Perusahaan

Gambar 4.1 Struktur Organisasi HSSE



4.2 Proses Kerja Proyek Upgrading Pipa PMK

Proyek *Upgrading* Pipa PMK ini berupa perubahan pipa PMK yang sebelum nya 10inch menjadi 16inch. Pergantian pipa PMK di lakukan di beberapa area. Proses kerja upgrading pipa melibatkan beberapa tahapan yang meliputi sunblasting, painting, welding, fitting up, handling, dan pengelasan. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai setiap proses tersebut:

1. Sunblasting adalah proses dimana permukaan pipa yang akan di-upgrade dibersihkan secara menyeluruh dengan menggunakan media pengeboran berkecepatan tinggi, seperti pasir atau bahan abrasive lainnya. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran, karat, dan lapisan yang tidak diinginkan pada permukaan pipa. Dengan membersihkan permukaan secara efektif, hasil akhirnya adalah permukaan pipa yang bersih dan siap untuk proses selanjutnya.
2. Painting adalah setelah proses sunblasting selesai, langkah selanjutnya adalah melakukkan painting atau pengecatan pada permukaan pipa. Pengecatan ini dilakukan dengan tujuan untuk melindungi pipa dari korosi dan kerusakan lainnya. Pipa akan dilapisi dengan lapisan cat khusus yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang keras dan berpotensi merusak pipa. Pengecatan yang baik akan memastikan perlindungan yang optimal bagi pipa selama penggunaannya.
3. Welding adalah proses welding atau pengelasan adalah tahap penting dalam upgrading pipa. Pada tahap ini, pipa baru akan dihubungkan dengan pipa yang sudah ada menggunakan teknik pengelasan yang tepat. Pengelasan dilakukan dengan memanaskan ujung pipa dan

menyatukannya dengan pipa lainnya menggunakan logam pengisi atau tanpa logam pengisi, tergantung pada jenis pengelasan yang digunakan. Tujuannya adalah untuk menciptakan sambungan yang kuat dan tahan terhadap tekanan dan beban yang diberikan pada pipa.

4. Fitting up adalah setelah pengelasan selesai, dilakukan fitting up atau penyesuaian pipa-pipa yang terpasang untuk memastikan keakuratan dan kesesuaian posisi pipa. Proses ini melibatkan pengukuran, penyesuaian sudut, dan pemeriksaan kembali agar pipa-pipa terpasang dengan benar sesuai dengan desain dan spesifikasi yang ditetapkan. Fitting up yang tepat sangat penting untuk mencegah kebocoran atau kerusakan pada sistem pipa.
5. Handling adalah setelah semua pipa dipasang dan disesuaikan dengan baik, tahap berikutnya adalah handling atau penanganan. Pada tahap ini, pipa-pipa yang telah terpasang dan dipasangkan akan dipindahkan ke lokasi yang ditentukan. Pipa-pipa mungkin harus diangkut menggunakan alat berat, derek, atau metode pengangkutan lainnya untuk memastikan pipa-pipa tersebut ditempatkan dengan aman dan tepat sesuai rencana.
6. Pengelasan tambaha berupa tahapan terakhir, setelah pipa-pipa dipindahkan ke lokasi yang ditentukan, dilakukan pengelasan tambahan untuk memastikan kekuatan dan keamanan sambungan pipa. Pengelasan tambahan ini mungkin diperlukan untuk memperkuat sambungan antara pipa-pipa

Waktu kerja proyek dimulai dari jam 08.00 pagi s/d 11.30, istirahat selama 1 jam dan dilanjutkan dari jam 13.00 s/d 16.00. untuk mengerjar progress beberapa pekerja melakukan kerja lembur selama 2 jam (hasil dari wawancara dengan pekerja proyek). Sehingga perkiraan rata- rata jam kerja adalah 7,5 jam.

4.3 Hasil Analisis Univariat

4.3.1 Distribusi Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Proyek

Table 4.1 Distribusi Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Proyek Upgrading Pipa PMK

Tingkat Kelelahan	Frekuensi	Presentase
Kelelahan Ringan	29	96,7%
Kelelahan Menengah	1	3,3%
Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa dari 30 responden, responden yang mengalami kelelahan ringan memiliki frekuensi yang tinggi sebanyak 29 responden dengan persentase (96,7%), sedangan responden dengan kelelahan menengah berjumlah 1 responden dengan persentase (3,3%).

Dari waktu rata-rata kerja 7,5 jam merupakan waktu dibawah rendah menjadi penyebab kelelahan kerja ringan mendapatkan presenatase sebanyak 96,7% dari total 30 pekerja.

4.3.2 Distribusi Frekuensi Usia Responden

Table 4.2 Distribusi Frekuensi Usia Responden Proyek Upgrading Pipa PMK

Usia Responden	Frekuensi	Presentase
<35 Tahun	18	60%
>35 Tahun	12	40%
Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa dari 30 responden, responden yang berusia kurang dari 35 tahun memiliki frekuensi yang tinggi yaitu berjumlah 18 responden dengan presentase (60%), sedangan responden dengan umur lebih dari 35 tahun berjumlah 12 responden dengan persentase (40%).

4.3.3 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden

Table 4.3 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden Proyek Upgrading Pipa PMK

Masa Kerja Responden	Frekuensi	Presentase
<10 Tahun	25	83,3%
>10 Tahun	5	16,7%
Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa dari 30 responden, responden yang masa kerjanya kurang lebih dari 10 tahun memiliki frekuensi yang tinggi yaitu berjumlah 25 responden dengan persentase (83,3%), sedangkan responden dengan masa kerja lebih dari 10 tahun berjumlah 5 responden dengan presentase (16,7%).

4.3.4 Distribusi Frekuensi Status Kesehatan Responden

Table 4.4 Distribusi Frekuensi Status Kesehatan Responden Proyek Upgrading Pipa PMK

Status Kesehatan	Frekuensi	Presentase
Sakit	12	40%
Sehat	18	60%
Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa dari 30 responden, responden dengan status kesehatan sakit memiliki frekuesi kecil sebanyak 12 responden dengan persentase (40%), sedangkan responden dengan status kesehatan sehat sebanyak 18 responden dengan persentase (60%).

Dari kuesioner terdapat 12 orang yang mengalami sakit pada saat bekerja dengan persentase (40%), pekerja mengalami sakit ringan berupa flu, magh,dll.

4.3.5 Distribusi Frekuensi Indeks Masa Tubuh (IMT) Responden

Table 4.5 Distribusi Frekuensi Indeks Masa Tubuh (IMT) Responden Proyek Upgrading Pipa PMK

IMT Responden	Frekuensi	Presentase
Dibawah Normal (18,5 kg/m^2)	5	16,7%
Normal (18,5 – 22,9 kg/m^2)	16	53,3%
Berlebih (23 – 24,9 kg/m^2)	1	3,3%
Obesitas (25 kg/m^2)	8	26,7%
Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa dari 30 responden, responden dengan IMT dibawah normal berjumlah 5 orang dengan persentase (16,7%), responden dengan IMT normal memiliki frekuensi tertinggi yaitu berjumlah 16 orang dengan persentase (53,3%), responden dengan IMT berlebih berjumlah 1 orang dengan presentase (3,3%), dan responden dengan IMT obesitas berjumlah 8 orang dengan persentase (26,7%).

4.4 Hasil Analisis Bivariat

4.4.1 Hubungan Usia Responden Dengan Kelelahan Kerja

Table 4.6 Hubungan Usia Responden Dengan Kelelahan Kerja

Umur Responden	Kategori Kelelahan		Total	*p-value*	PR	CI
	Ringan	Menengah				
<35 Tahun	17	1	18	1,00	-	0,844
>35 Tahun	12	0	12			1,056

Berdasarkan tabel 4.6 dari total 18 responden yang umurnya kurang dari 35 tahun, 17 responden mengalami kelelahan ringan dan 1 responden mengalami kelelahan menengah. Sedangkan dari total 12 responden yang umurnya lebih dari 35 tahun, 12 responden mengalami kelelahan ringan.

Hasil analisis menggunakan uji *chi-square,* diperoleh nilai *p-value* sebesar 1,00 > 0,05, yang berarti tidak ada hubungan antara umur responden dengan kelelahan pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023.

4.4.2 Hubungan Masa Kerja Responden Dengan Kelelahan Kerja

Table 4.7 Hubungan Masa Kerja Responden Dengan Kelelahan Kerja

Masa Kerja	Kategori Kelelahan		Total	*p-value*	PR	CI
	Ringan	Menengah				
<10 Tahun	24	1	25	1,00	-	0,886
>10 Tahun	5	0	5			1,040

Berdasarkan tabel 4.7 dari total 25 responden yang masa kerjanya kurang dari 10 tahun, 24 responden mengalami kelelahan ringan dan 1 responden mengalami kelelahan menengah. Sedangkan dari total 5 responden yang masa kerjanya lebih dari 10 tahun, 5 responden tersebut mengalami kelelahan ringan.

Hasil analisis menggunakan uji *chi-square*, diperoleh nilai *p-value* sebesar 1,00 > 0,05, yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023.

4.4.3 Hubungan Status Kesehatan Dengan Kelelahan Kerja

Table 4.8 Hubungan Status Kesehatan Dengan Kelelahan Kerja

Status Kesehatan	Kategori Kelelahan		Total	*p-value*	PR	CI
	Ringan	Menengah				
Sakit	11	1	12	0,4	-	0,773
Sehat	18	0	18			1,087

Berdasarkan tabel 4.8 dari total 12 responden dengan status kesehatan yang mengalami sakit, 11 responden mengalami kelelahan ringan dan 1 responden mengalami kelelahan menengah. Sedangkan dari 18 responden dengan status kesehatan yang sehat, 18 responden mengalami kelelahan ringan.

Hasil analisis menggunakan uji *chi-square*, diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,4 > 0,05, yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara status kesehatan dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023.

4.4.4 Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Dengan Kelelahan Kerja

Table 4.9 Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Dengan Kelelahan Kerja

Indeks Masa Tubuh	Kategori Kelelahan		Total	*p- value*
	Ringan	Menengah		
Dibawah Normal (18,5 kg/m^2)	4	1	5	0,16
Normal (18,5-22,9 kg/m^2)	16	0	16	
Berlebih (23-24,9 kg/m^2)	1	0	1	
Obesitas (25 kg/^{2})	8	0	8	

Berdasarkan tabel 4.9 dari total 5 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) dibawah normal, 4 responden mengalami kelelahan ringan dan 1 responden mengalami kelelahan menengah. Dari total 16 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) normal, 16 responden tersebut mengalami kelelahan ringan. Dari total 1

responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) berlebih, 1 responden mengalami kelelahan ringan. Dari total 8 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) obesitas, 8 responden mengalami kelelahan ringan.

Hasil analisis menggunakan uji *chi-square*, diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,16 > 0,05, yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023.

4.5 Pembahasan

4.5.1 Hubungan Antara Usia Responden Dengan Kelelahan Kerja

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023 dengan hasil *chi square* nilai p=1,00.

Tidak adanya hubungan karena usia pekerja didominasi dengan usia yang muda sehingga hasil penelitian ini bertolak belakang dengan teori yang menyatakan bahwa semakin tua umur seseorang maka semakin besar tingkat kelelahan.

Pekerja dengan usia kurang dari 35 tahun sebanyak 18 responden (60%) diantaranya terdapat 17 responden yang memiliki kelelahan ringan dan 1 responden memiliki kelelahan sedang. Berdasarkan hasil wawancara 17 responden yang usianya kurang dari 35 tahun yang memiliki kelelahan ringan memiliki fisik yang bagus dan daya tahan tubuh yang bagus. Usia yang muda masih memiliki penglihatan yang tajam, pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, membuat keputusan dan kemampuan mengingat jangka panjang.

Sedangkan 12 responden (40%) dengan usia lebih dari 35 tahun memiliki kelelahan ringan. Berdasarkan Distribusi tabel frekuensi banyak usia muda yang mengalami kelelahan ringan hal

ini dapat disebabkan karena faktor fisik yang lebih baik, konsentrasi, motivasi kerja dan lingkungan kerja yang baik. Pekerja yang berumur lebih tua memiliki stabilitas emosi yang lebih baik dibanding pekerja yang berumur muda, sehingga dapat berakibat positif dalam melakukan pekerjaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wulan Rilam Sari pada tahun 2019 tentang Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian penyadap karet di PT Perkebunan Nusantara V Riau bahwa pekerja dengan kategori umur 20-29 tahun dengan total pekerja 10 orang, pekerja dengan kategori umur 30-39 tahun dengan total pekerja 21 orang, pekerja dengan kategori umur 40-49 tahun dengan total 23 orang, dan pekerja dengan kategori umur 50-59 dengan total 32 orang. Berdasarkan uji *chi square* menunjukkan bahwa hasil nilai *p value* 0,061 > 0,05 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja.

4.5.2 Hubungan Antara Masa Kerja Responden Dengan Kelelahan Kerja

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023 dengan hasil *chi square* nilai p=1,00.

Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja *Upgrading* Pipa PMK dikarenakan beberapa pekerja yang telah bekerja lebih dari 10 tahun memberi pengaruh yang baik dalam pekerjaan pada tenaga kerja baru dan lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan baru. Masa kerja dapat memberi pengaruh kinerja positif dalam melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab dan lebih teliti.

Responden yang masa kerjanya kurang dari 10 tahun berjumlah 25 responden dengan persentase (83,3%). Pekerja yang

bekerja kurang dari 10 tahun mempunyai semangat yang besar untuk bekerja.

Sedangkan responden dengan masa kerja lebih dari 10 tahun berjumlah 5 responden dengan presentase (16,7%). Pekerja dengan masa kerja lama cenderung memiliki kemampuan yang lebih banyak. Kondisi tersebut membuat karyawan dengan masa kerja yang lebih lama cenderung lebih mudah untuk menyelesaikan tugas-tugasnya. Pekerja dengan masa kerja lama juga dapat membuat lingkungan kerja yang sehat dan baik untuk psikologi.

Para pekerja di PT XYZ rata-rata sudah berpengalaman bekerja selama 6 tahun sudah memberikan pengaruh yang baik dalam pada tenaga kerja lain yang lebih berpengalaman. Pengalaman yang sudah lama yang dimiliki pekerja diantaranya 1 responden yang sudah bekerja selama 32 tahun, 1 responden selama 23 tahun, 2 responden selama 20 tahun, 1 responden selama 15 tahun, 2 responden selama 10 tahun, 2 responden selama 8 tahun, 1 responden selama 7 tahun, 2 responden selama 6 tahun, 3 responden selama 5 tahun, 2 responden selama 4 tahun.

Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja Upgrading Pipa PMK tidak sesuai dengan teori Suma'mur,2014 yang menyatakan bahwa masa kerja sangat mempengaruhi pekerja karena menimbulkan rutinitas dalam bekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nurli Faiz pada tahun 2014 yang juga menemukan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian operator SPBU di Kecematan Ciputat. Dengan nilai p= 0,824.

4.5.3 Hubungan Antara Status Kesehatan Responden Dengan Kelelahan Kerja

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara status Kesehatan dengan kelelahan kerja pada pekerja

proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023 dengan hasil *chi square* nilai p= 0,4.

Berdasarkan analisis univariat yang didapat responden dengan kondisi Kesehatan sakit sebanyak 12 responden (40%), sedangkan kondisi Kesehatan sehat sebanyak 18 responden (60%).

Tidak adanya hubungan antara status kesehatan dengan kelelahan kerja dikarenakan pada saat sebelum melakukan pekerjaan pekerja wajib melakukan *Daily Check Up* (DCU) yang memastikan pekerja dapat bekerja dalam keadaan sehat. Apabila pekerja dalam keadaan sakit berat maka di anjurkan untuk tidak bekerja sampai pekerja dalam kondisi yang fit.

Para pekerja harus memerhatikan kondisi Kesehatan karena pentingnya fit saat bekerja agar tidak menganggu konsentrasi dan pekerja lain saat bekerja. Terganggunya kondisi kesehatan dapat menurunkan produktivitas kerja. Pekerja pada kondisi tubuh *unfit* cepat mengalami kelelahan sehingga sering absen sakit, membutuhkan biaya untuk pengobatan, perawatan, rehabilitasi dan biaya kompensasi lain sehingga produktivitas kerjanya menurun dibandingkan dengan pekerja lain dengan kondisi tubuh yang *fi*t.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Miftahul Fajar dan rekan-rekannya tahun 2021 yang menemukan bahwa kondisi kesehatan tidak memiliki hubungan dengan kelelahan kerja pada petani padi. Dengan nilai p= 0,207

4.5.4 Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh (IMT) Responden Dengan Kelelahan Kerja

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK di PT XYZ Tahun 2023 dengan hasil *chi square* nilai p= 0,16

Berdasarkan tabel 4.9 hasi univariat dari total 5 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) dibawah normal, 4 responden

mengalami kelelahan ringan dan 1 responden mengalami kelelahan menengah. Dari total 16 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) normal, 16 responden tersebut mengalami kelelahan ringan. Dari total 1 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) berlebih, 1 responden mengalami kelelahan ringan. Dari total 8 responden dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) obesitas, 8 responden mengalami kelelahan ringan. Pada proyek pekerjaan ini keadaan fisik tidak mempengaruhi pekerjaan pekerja dimana terdapat pekerja yang Indeks Masa Tubuh (IMT) dibawah normal dan obesitas mengerjakan perkejaan yang sama dengan yang pekerja normal. Berdasarkan hasil kousioner menunjukkan bahwa pekerja yang Indeks Masa Tubuhnya besar lebih rentan dehidrasi, karena berat badan mempengaruhi kebutuhan cairan tubuh. Semakin berat, cairan yang dibutuhkan oleh tubuh semakin banyak dan cairan yang dikeluarkan tubuh juga semakin banyak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dio Dirgayudha tahun 2014 yang menemukan bahwa status gizi yang diukur menggunakan perhitungan Indek Masa Tubuh (IMT) tidak berpengaruh terhadap kejadian kelelahan kerja. Dengan p= 0,27.

Namun, hasil penelitian tersebut tidak sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa seorang pekerja dengan status gizi yang baik akan memiliki ketahanan tubuh dan kapasitas kerja yang lebih baik, sedangkan seorang pekerja dengan status gizi yang tidak baik akan memiliki ketahanan tubuh dan kapasitas kerja yang tidak baik juga (Budiono, dkk, 2003). Apabila dalam melakukan pekerjaan tubuh kekurangan energi baik secara kualitatif maupun kuantitatif, kapasitas kerja akan terganggu sehingga pekerja tidak produktif, mudah terjangkit penyakit dan mempercepat timbulnya kelelahan (Tarwaka, dkk, 2004). Artinya bila asupan makanan sebelum bekerja dan saat istirahat tidak sebanding dengan kalori yang dikeluarkan selama bekerja. maka pekerja akan lebih mudah mengalami

kelelahan dibandingkan dengan pekerja yang asupan makannya cukup untuk bekerja.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan terhadap pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK pada PT XYZ Tahun 2023, dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK pada PT XYZ Tahun 2023.
2. Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK pada PT XYZ Tahun 2023.
3. Tidak ada hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK pada PT XYZ Tahun 2023.
4. Tidak ada hubungan antara status kesehatan dengan kelelahan kerja pada pekerja proyek *Upgrading* Pipa PMK pada PT XYZ Tahun 2023. 12 orang yang mengalami sakit pada saat bekerja dengan persentase (40%), pekerja mengalami sakit ringan berupa flu, magh.
5. Dari 30 responden yang didapat 29 responden diantaranya mengalami kelelahan ringan dan 1 responden mengalami kelelahan sedang.
6. Dari waktu rata-rata kerja 7,5 jam merupakan waktu dibawah normal waktu bekerja sehingga dapat diasumsikan waktu kerja yang rendah menjadi penyebab kelelahan kerja ringan mendapatkan presenatase sebanyak 96,7% dari total 30 pekerja. Masa kerja yang lebih lama memiliki risiko kelelahan kerja yang ringan dibandingan yang baru bekerja.

5.2 Saran

1. Usia muda dan Usi tua memiliki nilai positif masing-masing dalam pekerjaan. Usia muda memiliki fisik yang bagus dan daya tahan tubuh yang bagus, dan usia tua memiliki stabilitas emosi yang lebih baik dibanding pekerja yang berumur muda, sehingga dapat berakibat positif dalam melakukan pekerjaan.
2. Pekerja yang memiliki masa kerja yang lama dan baru mempertahankan lingkungan kerja yang baik dan membantu sesama pekerja dalam beradaptasi dengan lingkungan kerja agar terciptanya lingkungan kerja yang baik.
3. Pekerja yang memiliki tenaga kerja fisik yang bagus dipertahankan agar dapat bekerja sesuai dengan prosedur dan mencapai target proyek kerja.
4. Selalu memperhatikan kondisi Kesehatan pekerja sebelum bekerja dan mempertahankan keadaan *fit to work* bagi pekerja.
5. Karena faktor kelelahan usia, masa kerja, status kesahatan, dan Indeks Masa Tubuh (IMT) tidak memilki hubungan terhadap kelelahan kerja, akan tetapi hal ini tetap harus menjadi perhatian bagi perusahaan untuk mencegah kelelahan kerja.
6. Agar peneliti lain dapat menggali faktor-faktor menyebab pada pekerjaan proyek seperti waktu kerja yang rendah dan sakit ringan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiman A, Syamsul Arifin dan. HUBUNGAN ANTARA UMUR DAN INDEKS BEBAN KERJA DENGAN KELELAHAN PADA PEKERJA DI PT. KARIAS TABING KENCANA.
2. HUBUNGAN ANTARA KELELAHAN KERJA DENGAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA TENAGA KERJA BAGIAN TENUN DI PT. ALKATEX TEGAL SKRIPSI.
3. ILO Office in Jakarta. Kesinambungan Daya saing dan Tanggung jawab Perusahaan (SCORE). Modul 5, Keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja : sarana untuk produktivitas. ILO; 2013.
4. Mauriths LSK. Sekilas Tentang Kelelahan Kerja. 2010.
5. Tarwaka. Ergonomi Industri: Dasar- dasar pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di tempat kerja. Sukarta: harpan pres; Sukarta: UNIPRESS; 2014.
6. Setyowati, D.L., Shaluhiyah, Z. & Widjasena B. Penyebab Kelelahan Kerja pada Pekerja Mebel Factors. 2014;
7. Dwiyanti E. Relationship between Work Climate and Physical Workload with Work-Related Fatigue Hubungan antara Iklim Kerja dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja.
8. Nurmianto E. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2015.
9. Suma'mur P. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta, Agung Seto: 2009.

10. Silaban. Shift Kerja dan Kelelahan Tenaga Kerja Wanita di PT Sibalec Yogyakarta. 1996;

11. Nugroho DW. PENGARUH INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA TENAGA KERJA DI PT. ANTAM Tbk. UBPE PONGKOR, BOGOR, JAWA BARAT SKRIPSI. 2009;1–58.

12. Suma'mur. Higiene dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Penerbit Karuniko, Universitas Terbuka; 2014.

13. Rilam W. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Penyadap Karet Di PT.Perkebunan Nusantara V Riau. 2019;2013–5.

14. Eraliesa F. Fandrik Eraliesa : Hubungan Faktor Individu Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Tapaktuan Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2008, 2009. USU Repository © 2009. Skripsi 2009;1–58:48–58.

15. Prasetyo A. Universitas Indonesia Universitas Indonesia Jakarta. 2011.

16. Maharja R. ANAlISIS TINGKAT KELELAHAN KERJA BERDASARKAN BEBAN KERJA FISIK PERAWAT DI INSTALASI RAWAT INAP RSU HAJI SURABAYA. Indones J Occup Saf Heal 2015;4(1):93.

17. Maurits LS, Widodo ID. Faktor dan Penjadualan Shift Kerja. Teknoin 2008;13(2):18–22.

18. Tarwaka, Bakri SHA. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas [Internet]. 2016. Available from: http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf

19. Sibuea BLR, Wijanarko W, Pasaribu IA. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kecepatan Berlari pada Pemain Futsal Klub PTKS Medan 2021. J Kesehat dan Fisioter 2022;2(2):72–8.

20. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka; 2015.

21. Kemenkes. Tabel Klasifikasi IMT. 2019;

22. Suma'mur P. Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: CV Sagung Seto; 2013.

23. Shafira, Listiara A. Usia Dan Masa Kerja. J Empati 2017;6(1):396–400.

24. Tarwaka dkk. Ergonomi untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: UNIPRESS; 2015.

25. Muhammad DI. Kelelahan Kerja pada Penenun Tradisional Samarinda. Kalimantan Timur: Uwais;

26. Rohmah S. Hubungan Antara Fit to Work dengan Unsafe Act pada Operator PT Terminal Teluk Lamong Surabaya. 2019;561(3).

LAMPIRAN

Lampiran 1Kuesinoner Penelitian

UNIVERSITAS BINAWAN

KUESIONER PENELITIAN

Dengan hormat, saya Utari Cahya Agustin Mahasiswa Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universitas Binawan. Saat ini saya sedang melakukan penelitian untuk Menyusun skripsi mengenai "**Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023".** Data penelitian ini bersifat rahasia, dan hanya dipergunakan untuk kepentingan penelitian.

Oleh karena itu saya memohon dengan hormat kesedian Saudara/i untuk menjawab kuesioner penelitian berikut ini dengan sebenar-benarnya. Atas kesedian dan partisipasi Saudara/i saya ucapkan terimakasih.

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Univeristas Binawan:

Nama : Utari Cahya Agustin

NIM : 031911025

Bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "**Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023".** Untuk terlaksananya kegiatan tersebut, Saya mohon kesediaan Saudara/i akan Saya jamin kerahasiaannya dan hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Apabila Saudara/i berkenan mengisi kuesioner yang terlampir, mohon kiranya Saudara/i terlebih dahulu bersedia mendatangani lembar persetujuan menjadi responden.

Demikianlah permohonan Saya, atas perhatian serta kerjasama Saudara/i dalam penelitian ini, Saya ucapkan terimakasih.

Wasslamualaikum Wr.Wb.

Peneliti

(Utari Cahya Agustin)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Pekerjaan :

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Utari Cahya Agustin (031911025), mahasiswa Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi yang berjudul "**Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Proyek, Studi Kasus *Upgrading* Pipa Pmk Di PT XYZ Tahun 2023".** Saya mengerti dan memahami bawa penelitian ini tidak akan berakibat negative terhadap saya, oleh karena itu saya bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini.

Jakarta, 2023

( )

KUESIONER PENELITIAN

I. Karakteristik Responden

1. Nama :
2. Tanggal Lahir :
3. Pendidikan Terakhir :
   a. SD
   b. SMP
   c. SMA
   d. Diploma/Sarjana
4. Tinggi Badan :
5. Berat Badan :
6. Masa Kerja :
7. Pekerjaan :
8. Apakah dalam satu tahun terakhir anda mengalami anda mengalami sakit berat?
9. Apakah anda memiliki riwayat penyakit?
   A. Ya
      a. Penyakit Jantung
      b. Penyakit Gangguan Ginjal
      c. Penyakit Asma
      d. Tekanan Darah Rendah
      e. Tekanan Darah Tinggi
   B. Tidak

II. Kuesioner Kelelahan Kerja (Industrial Fatigue Research Committee (IFRC))

Keterangan :

Sangat Sering : jika hampir tiap hari terasa

Sering	: jika 3-4 hari terasa dalam 1 minggu
Kadang-kadang	: jika 1-2 hari terasa dalam 1 minggu
Tidak pernah	: tidak pernah terasa

1. Gejala Yang Menunjukkan Melemahnya Kegiatan	**Tidak Pernah**	**Kadang-kadang**	**Sering**	**Sangat Sering**
a). Apakah anda mengalami berat di bagian kepala saat bekerja?				
b). Apakah anda mengalami Lelah pada seluruh badan saat bekerja?				
c). Apakah anda mengalami berat di kaki saat bekerja?				
d). Apakah anda sering menguap saat bekerja?				
e). Apakah anda mengalami pikiran yang kacau saat bekerja?				
f). Apakah anda mengantuk saat bekerja?				
g). Apakah anda mengalami beban pada mata saat bekerja?				
h). Apakah anda mengalami kaku/canggung dalam bergerak saat bekerja?				
i). Apakah anda mengalami berdiri yang tidak stabil setelah bekerja?				
j). Apakah anda ingin berbaring saat bekerja?				
2. Gejala Yang Menunjukkan Melemahnya Motivasi	**Tidak Pernah**	**Kadang-kadang**	**Sering**	**Sangat Sering**
a). Apakah anda susah berfikir saat bekerja?				
b). Apakah anda Lelah untuk berbicara saat bekerja?				

c). Apakah anda menjadi gugup saat bekerja?				
d). Apakah anda tidak bisa berkonsentrasi saat bekerja?				
e). Apakah anda tidak bisa memusatkan perhatian terhadap sesuatu saat bekerja?				
f). Apakah anda punya kecenderungan untuk lupa saat bekerja?				
g). Apakah anda merasa kurang percaya diri saat bekerja?				
h). Apakah anda cemas terhadap sesuatu saat bekerja?				
i). Apakah anda tidak bisa mengontrol sikap saat bekerja?				
j). Apakah anda tidak dapat tekun dalam pekerjaan saat pekerja?				
3. Gejala Yang Menunjukkan Kelelahan Fisik	**Tidak Pernah**	**Kadang-kadang**	**Sering**	**Sangat Sering**
a). Apakah anda mengalami sakit di kepala?				
b). Apakah anda mengalami kaku di bagian bahu setelah bekerja?				
c). Apakah anda mengalami nyeri di punggung setelah bekerja?				

d). Apakah nafas anda tertekan saat bekerja?				
e). Apakah anda sangat haus setelah bekerja?				
f). Apakah suara anda menjadi serak setelah bekerja?				
g). Apakah anda mengalami pusing setelah bekerja?				
h). Apakah kelopak mata anda menjadi kejang saat bekerja?				
i). Apakah anggotan badan anda bergetar (tremor) saat bekerja?				
j). Apakah anda kurang sehat saat bekerja?				

Lampiran 2 Dokumentasi Foto



Proses Wawancara Kuesioner



Tempat dan Alat Proses Blasting



Area dan Proses Pengelasan



Proses Pemindahan Pipa dari Area Fabrikasi ke Area Kerja

Lampiran 3 Output SPSS

Hasil Analisis Univariat

Kategori_Kelelahan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lelah Ringan	29	96.7	96.7	96.7
	Lelah Menengah	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Kategori_Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<35 Tahun	18	60.0	60.0	60.0
	>35 Tahun	12	40.0	40.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Kategori_MasaKerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<10 Tahun	25	83.3	83.3	83.3
	>10 Tahun	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Kategori_Kesehatan2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sakit	12	40.0	40.0	40.0
	Sehat	18	60.0	60.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Kategori_IMT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dibawah Normal	5	16.7	16.7	16.7
	Normal	16	53.3	53.3	70.0
	Berlebih	1	3.3	3.3	73.3

	Obesitas	8	26.7	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Hasil Analisis Bivariat

Kategori_Usia* Kategori_Kelelahan Crosstabulation

			Kategori_Kelelahan		
			Lelah Ringan	Lelah Menengah	Total
KategoriUsia2	<35 Tahun	Count	17	1	18
		Expected Count	17.4	.6	18.0
	>35 Tahun	Count	12	0	12
		Expected Count	11.6	.4	12.0
Total		Count	29	1	30
		Expected Count	29.0	1.0	30.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.690[a]	1	.406		
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	1.045	1	.307		
Fisher's Exact Test				1.000	.600
Linear-by-Linear Association	.667	1	.414		
N of Valid Cases	30				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,40.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Kategori_Kelelahan = Lelah Ringan	.944	.844	1.056
N of Valid Cases	30		

Kategori_MasaKerja * Kategori_Kelelahan Crosstabulation

			Kategori_Kelelahan		
			Lelah Ringan	Lelah Menengah	Total
Kategori_MasaKerja	<10 Tahun	Count	24	1	25
		Expected Count	24.2	.8	25.0
	>10 Tahun	Count	5	0	5
		Expected Count	4.8	.2	5.0
Total		Count	29	1	30
		Expected Count	29.0	1.0	30.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.207[a]	1	.649		
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.371	1	.542		
Fisher's Exact Test				1.000	.833
Linear-by-Linear Association	.200	1	.655		
N of Valid Cases	30				

a. 3 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Kategori_Kelelahan = Lelah Ringan	.960	.886	1.040
N of Valid Cases	30		

Kategori_Kesehatan * Kategori_Kelelahan Crosstabulation

			Kategori_Kelelahan		
			Lelah Ringan	Lelah Menengah	Total
Kategori_Kesehatan2	Sakit	Count	11	1	12
		Expected Count	11.6	.4	12.0
	Sehat	Count	18	0	18
		Expected Count	17.4	.6	18.0
Total		Count	29	1	30
		Expected Count	29.0	1.0	30.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.552[a]	1	.213		
Continuity Correction[b]	.043	1	.836		
Likelihood Ratio	1.885	1	.170		
Fisher's Exact Test				.400	.400
Linear-by-Linear Association	1.500	1	.221		
N of Valid Cases	30				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,40.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Kategori_Kelelahan = Lelah Ringan	.917	.773	1.087
N of Valid Cases	30		

Kategori_IMT * Kategori_Kelelahan Crosstabulation

			Kategori_Kelelahan		
			Lelah Ringan	Lelah Menengah	Total
Kategori_IMT	Dibawah Normal	Count	4	1	5
		Expected Count	4.8	.2	5.0
	Normal	Count	16	0	16
		Expected Count	15.5	.5	16.0
	Berlebih	Count	1	0	1
		Expected Count	1.0	.0	1.0
	Obesitas	Count	8	0	8
		Expected Count	7.7	.3	8.0
Total		Count	29	1	30
		Expected Count	29.0	1.0	30.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.172[a]	3	.160
Likelihood Ratio	3.765	3	.288
Linear-by-Linear Association	1.771	1	.183
N of Valid Cases	30		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,03.

Risk Estimate

	Value
Odds Ratio for Kategori_IMT (Dibawah Normal / Normal)	[a]

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2*2 table without empty cells.