

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempat kerja merupakan area dimana tenaga kerja melakukan aktivitasnya atau lingkungan yang sering dimasuki oleh pekerja untuk keperluan usaha, serta memiliki potensi sumber bahaya. Oleh karena itu, dapat dipastikan bahwa setiap tempat kerja memiliki risiko yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja. Saat ini, banyak industri telah menggunakan peralatan dan mesin produksi yang lebih canggih guna meningkatkan hasil produksi secara optimal. Namun, kemajuan tersebut juga dapat membawa dampak negatif terhadap lingkungan kerja, karena semakin banyak dan beragamnya potensi bahaya di tempat kerja dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Ancaman ini dapat berdampak pada keselamatan, kesehatan, serta produktivitas tenaga kerja (Sunaryo & Sahri, 2019).

Dalam lingkungan kerja, karyawan dapat menghadapi beban tambahan yang disebabkan oleh kondisi tempat mereka bekerja. Beban ini dapat berasal dari berbagai faktor, seperti kimiawi, fisik, biologis, fisiologis, dan psikologis. Suhu yang terlalu panas dapat menyebabkan kelelahan dan rasa kantuk, sementara suhu yang terlalu dingin dapat mengurangi konsentrasi dan menimbulkan ketidaknyamanan, yang berdampak negatif terutama pada pekerjaan yang memerlukan fokus mental. Namun, lingkungan kerja dengan suhu tinggi cenderung menimbulkan lebih banyak masalah dibandingkan dengan suhu rendah, karena manusia lebih mudah melindungi diri dari suhu dingin daripada dari suhu panas. (Maftuh dkk, 2021).

Suhu panas merupakan salah satu jenis bahaya fisik yang ada di lingkungan kerja. Manusia umumnya bekerja dengan nyaman pada suhu lingkungan 20 - 27°C. Paparan suhu ekstrem panas dapat bersumber dari paparan sinar matahari maupun peralatan ataupun lokasi kerja tertentu. Contoh sumber panas di lingkungan kerja yaitu tempat pembakaran (*furnace*), tempat pemanasan (*boiler*), mesin pembangkit listrik (*generator*) atau mesin lainnya (Wahyuni *et al.*, 2020). Tekanan panas yang diterima pekerja merupakan kombinasi antara paparan panas dari lingkungan kerja dan panas yang dihasilkan dari proses metabolisme tubuh. Jika tidak disertai dengan pembuangan panas yang baik, suhu tubuh yang tinggi secara kontinu dapat menyebabkan berbagai keluhan kesehatan. Dampak akut akibat terpapar suhu tinggi dalam kurun waktu yang lama sering dikenal dengan istilah *heat related illness* atau penyakit terkait panas (Karesya & Ramdhan, 2022).

Lingkungan kerja yang panas dapat memberikan tekanan tambahan bagi pekerja untuk stres panas, yang berpotensi memperburuk kesehatan dan kinerja mereka saat bekerja. Paparan suhu tinggi merangsang tubuh untuk keringat sebagai mekanisme alami dalam menjaga suhu tubuh tetap sekitar 37°C. Namun, jika produksi keringat yang berlebihan tidak disertai dengan asupan cairan yang memadai, dapat terjadi dehidrasi yang menyebabkan kelelahan (Suma'mur, 2009).



Kelelahan adalah mekanisme alami tubuh yang berfungsi sebagai peringatan adanya gangguan yang memengaruhi kondisi fisik, dan biasanya dapat pulih setelah beristirahat. Istilah kelelahan memiliki makna yang bervariasi bagi setiap individu, tergantung pada faktor-faktor yang memengaruhinya. Selain itu, kelelahan juga dapat menjadi indikator adanya gangguan kesehatan yang dialami pekerja selama menjalankan tugasnya (Tarwaka, 2010). Kelelahan merupakan mekanisme perlindungan tubuh yang bertujuan mencegah kerusakan lebih lanjut dan memungkinkan pemulihan setelah beristirahat. Proses ini dikendalikan secara sentral oleh otak, di mana sistem saraf pusat memiliki dua mekanisme utama: aktivitas simpatis yang merangsang tubuh dan inhibisi parasimpatis yang berperan dalam relaksasi. Meskipun kelelahan dapat bervariasi pada setiap individu, dampak utamanya tetap sama, yaitu penurunan efisiensi, kapasitas kerja, dan daya tahan tubuh (Tarwaka, 2014).

Menurut data *International Labour Organization* (ILO) tahun 2019, sekitar 32% pekerja di seluruh dunia mengalami kelelahan akibat pekerjaan yang mereka lakukan. Tingkat keluhan kelelahan berat di kalangan pekerja global berkisar antara 18,3% hingga 27%, sementara prevalensi kelelahan di sektor industri mencapai 45%. Kelelahan kerja dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor eksternal (lingkungan kerja dan jenis pekerjaan) serta faktor internal (karakteristik individu). Unsur pekerjaan yang berkontribusi terhadap kelelahan meliputi beban kerja, durasi kerja, dan kondisi lingkungan kerja. Setiap pekerjaan memberikan beban tertentu bagi pekerja, baik secara fisik, mental, maupun sosial. Beban kerja yang berlebihan dapat mempercepat timbulnya kelelahan serta gangguan kesehatan. Selain itu, karakteristik individu juga berperan dalam meningkatkan risiko kelelahan kerja, seperti usia, masa kerja, status gizi, dan kondisi kesehatan seseorang (Restuadi dkk, 2024).

Berdasarkan laporan *International Labour Organization* (ILO) tahun 2021, setiap tahun terjadi lebih dari 250 juta kasus kecelakaan kerja. Selain itu, lebih dari 160 juta pekerja mengalami gangguan kesehatan akibat risiko di lingkungan kerja, dan sekitar 1,2 juta pekerja kehilangan nyawa akibat kecelakaan serta penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan. Berdasarkan Data Prioritas Ketenagakerjaan SDI (Satu Data Indonesia), jumlah kasus kecelakaan kerja yang tercatat pada tahun 2023 mencapai 370.747 kasus (Alfiana dkk, 2024). Jumlah kasus kecelakaan kerja di Sulawesi Selatan mengalami fluktuasi selama beberapa tahun. Pada tahun 2011, tercatat 501 kasus, sementara pada tahun 2017 jumlahnya meningkat menjadi 531 kasus. Angka ini kemudian melonjak pada tahun 2018 hingga mencapai 912 kasus, sebelum turun menjadi 632 kasus pada tahun 2019. Namun, pada tahun 2020, Sulawesi Selatan mencatat lonjakan signifikan dengan 24.910 kasus, provinsi dengan angka kecelakaan kerja tertinggi di Indonesia (2023).



yang rutin berolahraga cenderung memiliki kebugaran jasmani dibandingkan mereka yang jarang berolahraga. Kebugaran jasmani membuat seseorang lebih tahan terhadap kelelahan saat bekerja,

sedangkan pekerja dengan kebugaran jasmani yang rendah akan lebih rentan mengalami kelelahan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2023), ditemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan berolahraga dengan tingkat kelelahan kerja pada tenaga kerja bongkar muat, di mana kelelahan tersebut berpotensi memicu terjadinya kecelakaan kerja (Pratiwi, 2023).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di PT. Jaya Semanggi Enjiniring pada proyek pembangunan RSUD Bogor Utara pada 1 November 2021, peneliti menyebarkan Kuesioner *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) dan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) kepada 30 pekerja. Hasil studi menunjukkan bahwa 22 pekerja mengalami kelelahan kerja, dengan rincian 21 pekerja mengalami kelelahan ringan dan 1 pekerja mengalami kelelahan sedang, sementara 8 pekerja lainnya tidak mengalami kelelahan. Selain itu, ditemukan bahwa 14 pekerja memiliki kualitas tidur yang buruk, sedangkan 16 pekerja lainnya memiliki kualitas tidur yang baik (Ratnaningtyas, 2022).

Penelitian yang dilakukan (Rinaldi *et al.*, 2020) menyebutkan adanya hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja di PT. Elnusa Petrofin Banjarmasin pekerja dengan status gizi yang lebih dan kurang banyak yang mengalami kelelahan dibandingkan dengan pekerja dengan status gizi yang normal. Asupan energi yang tidak sesuai dengan kebutuhan pekerja dapat menyebabkan menurunnya daya kerja serta dapat menimbulkan berbagai masalah misalnya, terjadinya kelelahan kerja hingga menurunnya produktivitas pekerja. Apabila status gizi baik maka akan berpengaruh positif terhadap daya kerja pekerja (Irawan *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh (Maulidia, 2023) menyebutkan adanya hubungan antara beban kerja, iklim kerja, lama kerja, status gizi, dan umur dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkitan (UPDK) Tello Makassar. Pengukuran iklim kerja yang dilakukan pada 41 responden diketahui bahwa sebagian besar pekerja memiliki iklim kerja tidak memenuhi syarat yaitu 27 orang (65,9%) dan pekerja yang memiliki iklim kerja memenuhi syarat sebanyak 14 orang (34,1%). Pengukuran status gizi yang dilakukan pada 41 responden diketahui bahwa sebagian besar pekerja yang mengalami kelelahan kerja dengan status gizi tidak normal sebanyak 22 orang (81,5%) dan pekerja yang mengalami kelelahan dengan status gizi normal sebanyak 4 orang (28,6%).

Penting untuk memperhatikan kondisi Kesehatan pekerja agar tidak mengalami kelelahan kerja, sehingga memberikan dampak positif pada Perusahaan. Penelitian ini difokuskan pada PT. PLN IP UBP Tello yang merupakan Perusahaan milik negara yang bergerak di bidang pembangkitan Listrik. PT. PLN IP UBP Tello mempunyai peran yang penting dalam penyediaan tenaga listrik yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat umum. Keberadaan listrik sangat penting bagi masyarakat apalagi di era modern ini. Kebutuhan tenaga listrik semakin meningkat seiring perkembangan teknologi. Listrik digunakan dalam industri besar, menengah, dan industri kecil. Tingginya



kebutuhan listrik menuntut PT. PLN IP UBP Tello terus menghasilkan energi listrik. Sebab itu, perusahaan menuntut para pekerja untuk bekerja dengan maksimal.

PT. PLN Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan (UBP) Tello adalah salah satu unit bisnis di bawah PT PLN Indonesia Power yang berfokus pada pembangkitan tenaga listrik. Terletak di Jalan Urip Sumoharjo KM 7, Kelurahan Tello Baru, Kecamatan Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, UBP Tello mengoperasikan pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) dan pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) dengan total kapasitas terpasang sebesar 324,85 MW.

Hasil observasi awal terhadap kondisi pekerja di PT PLN IP UBP Tello Unit PLTD menunjukkan bahwa terdapat pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Beberapa pekerja juga diharuskan bekerja di lingkungan dengan suhu panas. PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD Beroperasi menggunakan mesin diesel yang disebut motor penyalaan kompresi (*Compression Ignition Engine*) yang berjumlah 4 mesin. Saat beroperasi, mesin tersebut mengeluarkan suhu panas untuk menghasilkan energi Listrik. Suhu panas tersebut dapat berdampak pada pekerja secara langsung yang dapat mengakibatkan kelelahan kerja.

Selain itu, ada pekerja yang harus bekerja hingga malam hari untuk memantau mesin yang sedang beroperasi. Pekerja di Unit PLTD memiliki tingkat kebugaran jasmani, kualitas tidur dan indeks massa tubuh yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Faktor Internal dan Iklim Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Apakah ada hubungan antara kebugaran jasmani, kualitas tidur, indeks massa tubuh, dan iklim kerja terhadap kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan Faktor Internal dan Iklim kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui hubungan antara kebugaran jasmani dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.
- b. Untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.
- d. Untuk mengetahui hubungan antara iklim kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.



1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi wawasan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja yang selanjutnya dapat dijadikan rujukan dan bahan pembandingan bagi peneliti berikutnya.

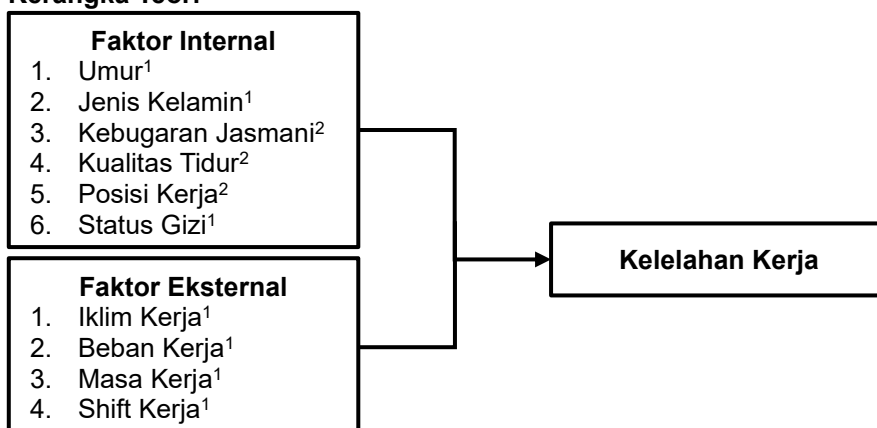
1.4.2 Manfaat bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan masukan kepada PT. PLN IP UBP Tello dalam upaya agar perusahaan lebih memperhatikan keselamatan dan kesehatan pekerja. Hal ini penting agar perusahaan lebih memahami dampak kelelahan kerja yang dapat terjadi pada pekerja.

1.4.3 Manfaat bagi Praktisi

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan bagi pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD untuk meningkatkan produktivitas kerja.

1.5 Kerangka Teori



Gambar 1.1 Teori Sumamur (2014)¹, Tarawaka (2004)²

1.6 Kerangka Konsep

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor internal dan iklim kerja terhadap tingkat kelelahan kerja pada pekerja di PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD. Dalam kerangka konsep penelitian ini, terdapat dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen, yang dijelaskan berdasarkan teori yang telah diuraikan pada bab sebelumnya. Mengingat adanya keterbatasan pada penelitian ini, variabel-variabel yang akan diteliti adalah sebagai berikut.

1.6.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Kebugaran Jasmani

Olahraga memiliki kaitan erat dengan kebugaran jasmani. Orang yang memiliki kebugaran jasmani yang baik cenderung tidak mudah mengalami kelelahan saat bekerja. Sebaliknya, jika kebugaran jasmani kurang optimal, maka risiko mengalami kelelahan saat bekerja akan lebih tinggi (Hikmah, 2020).

b. Kualitas Tidur

Tingkat kelelahan seseorang cenderung meningkat seiring dengan menurunnya kualitas tidur (Armadani, 2023). Kualitas tidur merupakan campuran dari indeks tidur, durasi tidur dan gangguan tidur, yang dapat diukur untuk menentukan tidur individu (Buysse, *et al.*, 1988).

c. Indeks Massa Tubuh

Status gizi yang baik mendukung kapasitas fisik yang optimal dan meminimalkan risiko kelelahan akibat kerja (Irawan *et al.*, 2019). Kesehatan gizi seseorang dapat dinilai menggunakan indeks massa tubuh yang dihitung dengan membandingkan berat badan mereka dengan tinggi badan. Kesehatan gizi seseorang dapat dinilai menggunakan indeks massa tubuh yang dihitung dengan membandingkan berat badan dengan tinggi badan (Utami *et al.*, 2020).

d. Iklim Kerja

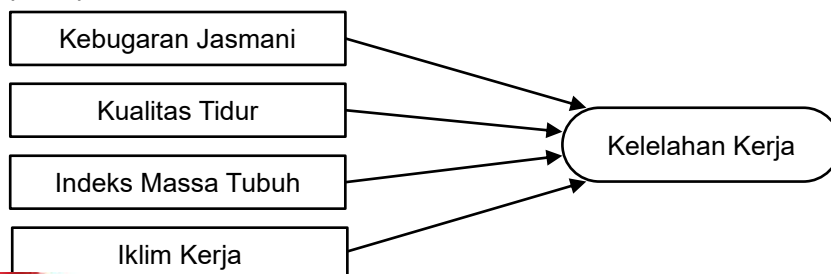
Iklim kerja terdiri dari kombinasi suhu, kelembapan, kecepatan gerakan udara, panas radiasi, dan tingkat pengeluaran panas tubuh tenaga kerja sebagai akibat dari pekerjaannya. Saat bekerja, tubuh berinteraksi dengan lingkungannya, yang terdiri dari suhu udara, kelembapan, dan gerakan atau aliran udara. Karena lingkungan kerja yang panas, tenaga kerja mengalami tekanan panas tambahan sebagai akibat dari beban kerja tambahan, dan tubuh juga menghasilkan panas sebagai hasil dari proses metabolisme. Akibatnya, tenaga kerja mengalami kelelahan saat bekerja dalam lingkungan kerja yang panas (Boekoesoe, dkk, 2023).

1.6.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat)

a. Kelelahan Kerja

Kondisi psikologis dan fisiologis pekerja yang ditandai dengan penurunan energi, efisiensi kerja, dan kapasitas fisik. Kelelahan kerja dapat memengaruhi keselamatan kerja dan produktivitas (Susanti, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, berikut adalah alur kerangka konsep pada penelitian ini:



Gambar 1.2 Kerangka Konsep

litian

Null (H_0)

ada hubungan antara kebugaran jasmani dengan kelelahan kerja
ekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD



- b. Tidak ada hubungan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD
- c. Tidak ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD
- d. Tidak ada hubungan antara iklim kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD

1.7.2 Hipotesis Alternatif (Ha)

- a. Ada hubungan antara kebugaran jasmani dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD
- b. Ada hubungan antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD
- c. Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD
- d. Ada hubungan antara iklim kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD

1.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.8.1 Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh pekerja dalam menyesuaikan dengan beban fisik dengan mengukur detak jantung menggunakan metode *Young Men's Christian Association (YMCA) Step Test*. Pengukuran dilakukan sebelum bekerja dengan menggunakan prosedur *YMCA Step Test*.

Kriteria Objektif:

- 1) Bugar : Laki-laki (<130)
 - 2) Tidak Bugar : Laki-laki (≥ 130)
- (Buysse *et al*, 1988)

1.8.2 Kualitas Tidur

Kualitas tidur dalam penelitian ini didefinisikan sebagai tingkat kepuasan individu terhadap tidurnya, yang mencakup kualitas tidur secara subjektif, durasi tidur, latensi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi siang hari. Kualitas tidur akan diukur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*.

Kriteria Objektif:

- 1) Baik : Apabila skor ≤ 5
 - 2) Buruk : Apabila skor > 5
- (Potter and Perry, 2007)

1.8.3 Indeks Massa Tubuh



Indikator yang digunakan untuk menilai Indeks Massa Tubuh dalam penelitian ini berat badan dan tinggi badan. Pengukuran dilakukan dengan timbangan dalam satuan kilogram (kg), tinggi badan diukur menggunakan *microtoise* dalam satuan meter hitung menggunakan rumus berikut:

$$IMT = \frac{Berat\ Badan\ (Kg)}{Tinggi\ Badan\ (m) \times Tinggi\ Badan\ (m)}$$

Kriteria Objektif:

- 1) Normal : 18,5 – 24,9
- 2) Tidak Normal : < 18,5 atau > 24,9

(Kemenker RI, 2017)

1.8.4 Iklim Kerja

Dalam penelitian ini iklim kerja diukur berdasarkan suhu area kerja. Pengukuran suhu tersebut dilakukan saat mesin beroperasi pada 3 titik. Nilai ambang batas iklim kerja sebagai berikut:

Tabel 1.1
Nilai Ambang Batas Iklim Kerja

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam	ISBB (°C)			
	Beban Kerja			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75% - 100%	31,0	28,0	-	-
50% - 75%	31,0	29,0	27,5	-
25% - 50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0% - 25%	32,5	31,5	30,5	30,0

Kriteria objektif:

- 1) Normal : Hasil Pengukuran ≤ NAB
- 2) Tidak Normal : Hasil Pengukuran > NAB

NAB di setiap titik disesuaikan dengan durasi paparan dan jenis aktivitas yang dilakukan pada titik tersebut.

(Permen No. 5 Tahun 2018).

1.8.5 Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dalam penelitian ini diukur menggunakan kuesioner *Subjective Self Rating Test* (SSRT) yang dikembangkan oleh *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang. Kuesioner ini terdiri dari 30 pernyataan yang mencerminkan aspek kelelahan subjektif, yang dikategorikan ke dalam tiga dimensi utama, yaitu:

- a. Kelelahan Subjektif Mental (*Mental Fatigue*) yang mencerminkan kelelahan kognitif seperti sulit berkonsentrasi, mudah lupa, dan menurunnya ketajaman berpikir.
- b. Kelelahan Subjektif Motivasi (*Motivational Fatigue*) yang mencerminkan hilangnya motivasi atau keengganan untuk bekerja, serta penurunan semangat dalam menyelesaikan tugas.
- c. Kelelahan Subjektif Fisik (*Physical Fatigue*) yang mencerminkan kelelahan seperti rasa lelah, nyeri otot, dan berkurangnya kekuatan fisik.

aktif:

< 60 : kelelahan tingkat ringan

≥ 60 : kelelahan tingkat berat

(Sugiono, 2004)



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen penelitian. Variabel independen penelitian ini ialah umur, kebugaran jasmani, kualitas tidur, indeks massa tubuh, dan iklim kerja. Sedangkan variabel dependen penelitian ini yaitu kelelahan kerja pada pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD pada bulan Maret – April 2025.

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD yakni sebanyak 42 orang.

2.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dianggap mewakili populasi dalam penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Exhaustive Sampling* (total sampling). *Exhaustive Sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Hal ini dikarenakan jumlah populasi penelitian kurang dari 100 orang. Sehingga, jumlah sampel penelitian ini sebanyak 42 orang.

2.4 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung oleh peneliti tanpa melalui perantara dengan menggunakan kuesioner yang berisikan beberapa pertanyaan yang mewakili tiap variabel penelitian
2. Data sekunder yaitu data yang diperoleh peneliti melalui perantara (tidak secara langsung) yakni data jumlah pekerja PT. PLN IP UBP Tello Unit PLTD.

2.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk membantu mengukur dan atau memperoleh data yang mendukung sesuai dengan tujuan penelitian yang sudah ditentukan peneliti. Berikut adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

2.5.1 Young Men's Christian Association (YMCA) Step Test



YMCA *Step Test* adalah tes kebugaran sederhana yang digunakan untuk menilai kebugaran kardiovaskular seseorang berdasarkan pemulihan nadi setelah aktivitas fisik. Berikut prosedur YMCA *Step Test*:
 1. Peserta dalam kondisi sehat dan siap untuk melakukan tes.
 2. Menggunakan *stopwatch* atau *timer* untuk mengukur waktu.
 3. Berdiri di atas bangku dengan tinggi 30 cm.

4. Responden diminta naik turun bangku selama 3 menit
5. Setelah 3 menit, istirahatkan responden selama 30 detik dan setelah itu hitung denyut nadi peserta selama 60 detik
6. Hasil denyut nadi dibandingkan dengan simple table berdasarkan jenis kelamin

2.5.2 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) adalah instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas tidur seseorang dalam satu bulan terakhir. PSQI dikembangkan oleh Buysse *et al*, (1989) dan banyak digunakan dalam penelitian serta praktik klinis untuk mengevaluasi gangguan tidur. PSQI terdiri dari 19 pertanyaan yang dikelompokkan ke dalam tujuh komponen, yaitu:

1. Kualitas Tidur Subjektif (Persepsi individu terhadap kualitas tidurnya)
2. Latensi Tidur (Waktu yang dibutuhkan untuk tertidur)
3. Durasi Tidur (Total waktu tidur dalam semalam)
4. Efisiensi Tidur (Perbandingan antara waktu tidur dengan total waktu di tempat tidur)
5. Gangguan Tidur (Frekuensi gangguan seperti terbangun di malam hari atau sulit tidur)
6. Penggunaan Obat Tidur (Seberapa sering menggunakan obat tidur)
7. Gangguan Fungsi Siang Hari (Gangguan akibat kurang tidur seperti kesulitan berkonsentrasi atau kantuk berlebihan)

Pengukuran setiap dimensi tersebar dalam beberapa pertanyaan dan penelitian sesuai standart baku. Komponen 1 pertanyaan no 9 dengan skor 0-3. Komponen 2 pertanyaan no 2 + no 5a untuk nomer 2 kurang dari 15 menit diberi skor 0, 16-30 menit diberi skor 2, >60 diberi skor 3 lalu untuk pertanyaan no 5a jika jumlah skor dai kedua pertanyaan tersebut jumlahnya 0 maka skornya 0, jika jumlahnya 1-2 maka skornya 1,3-4 skornya 2,5-6 skornya 3. Komponen 3 skor pertanyaan nomer 4 ($>7=0$, $6-7=1$, $5-6=2$, $<5=3$). Komponen 4 jumlah jam tidur pulas soal nomer 4 dibagi jumlah lama di tempat tidur, (soal $1+3$) $\times 100$ jika hasilnya $> 85\%$ maka diberi skor 0,75-84% diberi skor 1, 65-74% diberi skor 2, $<65\%$ diberi skor 3. Komponen 5 jumlah skor pertanyaan 5b hingga 5j (bila jumlah 0 maka skornya 0 jumlah skor, jika jumlahnya 1-9 diberi skor 1, 10-8 diberi skor 2, 18-27 diberi skor 3. Komponen 6 skor pertanyaan no 6 0-3. Komponen 7 skor pertanyaan no 7 dan no 8 jika jumlahnya 1-2 diberi skor 1, 3-4 diberi skor 2, 5-6 diberi skor 3. Skor total berkisar antara 0 hingga 21. Semakin tinggi skor maka semakin buruk kualitas tidurnya. Skor ≤ 5 memiliki kualitas tidur yang baik dan skor > 5 memiliki kualitas tidur yang buruk.



isa Tubuh

itus gizi responden dinilai berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), ng dari berat dan tinggi badan responden. Pengukuran berat badan dengan timbangan badan, sementara tinggi badan diukur can microtoise.

a. Timbangan berat badan

Langkah-langkah dalam melakukan pengukuran berat badan menggunakan timbangan badan yaitu:

1. Jarum timbangan harus berada pada angka nol sebelum pengukuran.
2. Responden disarankan mengenakan pakaian seminimal mungkin, serta melepas pakaian tebal dan alas kaki.
3. Responden berdiri di atas timbangan, dan angka yang ditunjukkan oleh jarum menunjukkan berat badan responden.

b. Microtoise

Langkah-langkah dalam melakukan pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise yaitu:

1. Pasang microtoise pada dinding yang rata dan lurus dengan paku, setinggi 2 meter dari lantai, dan pastikan menunjukkan angka nol.
2. Responden harus melepas alas kaki dan berdiri tegak dalam posisi siap sempurna, dengan kaki lurus serta tumit, pantat, punggung, dan kepala bagian belakang menempel pada dinding, sementara wajah menghadap lurus ke depan.
3. Turunkan microtoise hingga menempel rapat di bagian atas kepala, dengan siku-siku tetap menempel pada dinding.
4. Pengukur membaca hasil pengukuran dalam posisi sejajar dengan microtoise, di mana angka yang terlihat pada lubang dalam gulungan microtoise menunjukkan tinggi badan responden.

Selanjutnya hasil berat badan dan tinggi badan responden dimasukkan ke dalam rumus perhitungan IMT sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

2.5.4 Mini Temperature Humidity Meter

Pengukuran dilakukan di 3 titik pada area kerja unit PLTD. Berdasarkan batas suhu yang diperkenankan oleh Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di tempat kerja adalah tidak lebih dari 28°C. Adapun prosedur pengukuran yang dilakukan:

1. Menekan tombol power
2. Mengarahkan tombol indicator ke arah pengukuran suhu
3. Mendekatkan alat ke sumber panas
4. Melihat dan menentukan nilai yang stabil pada display
5. Menekan tombol hold untuk membaca nilai pada display
6. Mencatat hasil yang terdapat pada display



Feelings of Fatigue (SSRT)

Untuk mengetahui kategori kelelahan kerja dengan menggunakan penelitian yaitu wawancara dan kuesioner dengan menggunakan alat ukur tingkat kelelahan kerja yaitu *Subjective Self Rating Test* dari *Industrial Fatigue Research Committee Japan (IFRC)*. Kuesioner

pengujian kelelahan subyektif ini menilai kelelahan secara umum, mencakup 30 gejala kelelahan yang terbagi atas 3 kelompok yang dialami pekerja yaitu pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi dan pelemahan secara fisik. Berikut rincian gejalanya:

Tabel 2.1
Kelompok Pertanyaan Kuesioner Subjective Self Rating Test (SSRT)
dari Industrial Fatigue Research Comitte Japan (IFRC)

Pertanyaan tentang Kelelahan subjektif mental	Pertanyaan tentang Kelelahan subjektif motivasi	Pertanyaan tentang Kelelahan subjektif fisik
1. Perasaan berat di kepala	11. Susah berpikir	21. Sakit di kepala
2. Lelah seluruh badan	12. Lelah untuk bicara	22. Kaku di bahu
3. Berat di kaki	13. Gugup	23. Nyeri di punggung
4. Menguap	14. Tidak berkonsentrasi	24. Sesak nafas
5. Pikiran kacau	15. Sulit memusatkan perhatian	25. Haus
6. Mengantuk	16. Mudah lupa	26. Suara serak
7. Ada beban pada mata	17. Kepercayaan diri berkurang	27. Merasa pening
8. Gerakan canggung dan kaku	18. Merasa cemas	28. Spasme di kelopak mata
9. Berdiri tidak stabil	19. Sulit mengontrol sikap	29. Tremor pada anggota badan
10. Ingin berbaring	20. Tidak tekun dalam pekerjaan	30. Merasa kurang sehat

Kuesioner ini kemudian dikembangkan dimana jawaban-jawaban kuesioner diskoring sesuai empat skala Likert (Susetyo, 2008). Apabila menggunakan penilaian dengan skala Likert, maka setiap skor atau nilai haruslah memiliki definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden. Jawaban untuk kuesioner IFRC tersebut terbagi menjadi 4 kategori jawaban dimana masing-masing jawaban tersebut diberi skor atau nilai sebagai berikut (Tarwaka, 2013):

1. Skor 4 = Sangat Sering (SS)
2. Skor 3 = Sering (S)
3. Skor 2 = Kadang-kadang (K)
4. Skor 1 = Tidak Pernah (TP)



Setelah selesai melakukan wawancara dan pengisian kuesioner, langkah berikutnya adalah menghitung jumlah skor pada masing-masing 3 dan 4) dari 30 pertanyaan tersebut dan akan dijumlahkan, total

nilai yang didapat akan menggambarkan kategori kelelahan dari tiap responden.

2.5.6 Alat Dokumentasi

Alat dokumentasi merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh gambar atau video pada saat melakukan penelitian.

2.6 Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut adalah tahapan proses pengolahan data dalam penelitian ini.

1. *Editing*

Kuesioner yang telah diisi oleh responden terlebih dahulu diperiksa untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan data yang diberikan. Langkah ini dilakukan agar tidak ada data yang hilang atau tidak lengkap dalam kuesioner penelitian.

2. *Coding*

Proses *coding* dilakukan dengan memberikan kode pada jawaban yang telah diisi oleh responden dalam kuesioner penelitian. Tahap ini bertujuan untuk mempermudah proses *entry data*, karena setiap jawaban yang berbentuk kalimat atau huruf telah dikonversi menjadi angka atau bilangan.

3. *Entry Data*

Pada tahap ini, peneliti memasukkan data dalam bentuk kode ke masing-masing variabel dalam program SPSS. Data dari kuesioner yang telah dikumpulkan dimasukkan ke komputer sesuai dengan program entri data yang telah disiapkan sebelumnya.

4. *Cleaning*

Cleaning data merupakan proses pengecekan ulang terhadap data yang telah dimasukkan ke dalam program SPSS. Jika ditemukan kesalahan atau data yang hilang, peneliti akan memperbaiki dan memasukkan kembali data yang benar ke dalam program tersebut.

2.6.2 Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dilakukan dengan cara komputerisasi yakni menggunakan *software* SPSS.

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan pada setiap variabel penelitian ini yaitu kebugaran jasmani, kualitas tidur, indeks massa tubuh, iklim kerja, dan kelelahan kerja. Hasil analisis ini nantinya akan memberikan gambaran terkait distribusi frekuensi dari semua variabel yang diteliti.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen penelitian ini. Analisis ini digunakan bentuk tabulasi silang (*cross tabulation*) dengan uji statistik *chi-square* dimana hipotesis diuji dengan tingkat kemaknaan α (0,05).



2.7 Penyajian Data

Data yang telah diolah dan dianalisis akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (*one-way tabulation*) dan *cross tabulation* (*twoway tabulation*) yang disertai dengan narasi berupa penjelasan mengenai interpretasi tabel hasil penelitian yang disajikan.

