

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kelelahan kerja

2.1.1.1 Pengertian Kelelahan kerja

Istilah *fatigue* (lelah) mengacu pada berbagai kondisi emosional dan fisiologis, namun semuanya mengarah pada penurunan produktivitas dan daya tahan tubuh (Suma'mur, 2014). Kelelahan dapat dipandang sebagai sebuah keadaan di mana setiap orang mengalami penurunan daya tahan tubuh, penurunan kapasitas kerja, dan penurunan efisiensi. Kelelahan dikendalikan oleh otak secara terpusat melalui mekanisme aktivasi yang terletak di sistem saraf pusat (Tarwaka, 2014).

Kondisi yang menyebabkan kelelahan memiliki efek penumpukan di dalam tubuh, yang menimbulkan rasa lelah. Tingkat kelelahan yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan fisiologis, yang membuat pekerja yang melakukan pekerjaan fisik menghentikan aktivitasnya dikarenakan merasa lelah, dan bahkan bisa menyebabkan pekerja tertidur sehingga membuat seseorang berhenti bekerja sama sekali. (Suma'mur, 2014) menyebutkan bahwasanya kelelahan ialah beragam keadaan yang disertai penurunan daya tahan dan efektifitas ketika melaksanakan pekerjaan, yang bisa terjadi akibat beberapa hal diantaranya :

1. Kelelahan yang sumber utamanya adalah mata
2. Kelelahan oleh lingkungan yang monoton
3. Kelelahan saraf
4. Kelelahan fisik umum
5. Kelelahan lingkungan kronis terus menerus sebagai faktor secara menetap

Kondisi individu yang berkaitan dengan kelelahan berbeda-beda, namun secara umum, kelelahan ditandai dengan penurunan produktivitas serta penurunan daya tahan tubuh dan kemampuan kerja. Jika seorang tenaga kerja bekerja selama 6 atau 8 jam, mereka akan merasa kelelahan (Tarwaka, 2014). Kelelahan kerja merupakan suatu kondisi dimana tenaga dan produktivitas mereka di tempat kerja menurun. Istilah kelelahan kerja pada penelitian ini mengacu pada kelelahan umum yang dialami oleh tenaga kerja, yang diindikasikan dengan penurunan waktu reaksi dan rasa lelah secara umum. Kelelahan dikendalikan oleh otak secara terpusat. Ada dua sistem dalam sistem saraf pusat yaitu sistem saraf parasimpatis (sistem aktivasi) dan

simpatis (sistem inhibisi). Meskipun istilah kelelahan sering kali merujuk pada hal yang berbeda bagi setiap orang, namun secara umum merujuk pada penurunan kapasitas daya tahan tubuh dan hilangnya efektivitas dalam bekerja (Suma'mur, 2014).

Kelelahan adalah mekanisme pertahanan alami yang digunakan tubuh untuk menjaga diri dari bahaya tambahan, dan ini akan hilang dengan istirahat yang cukup (Ariani, 2019).

2.1.1.2 Jenis Kelelahan Kerja

Pernyataan dari Hariyati (2011), jenis kelelahan kerja bisa dikategorikan dengan didasarkan:

1. Waktu terjadinya kelelahan, yaitu:
 - a. Kelelahan akut, kelelahan yang umunya hilang selepas istirahat dan kerap dirasakan ketika kurang tidur, stress, kelelahan atau kelelahan otot
 - b. Kelelahan kronis, ialah kelelahan yang timbul akibat beberapa faktor yang berlangsung secara terus menerus dan terakumulasi.
2. Proses dalam otot terdiri dari:
 1. Kelelahan otot ialah sebuah penurunan kapasitas otot ketika melaksanakan suatu pekerjaan akibat dari kontraksi yang terus menerus.
 2. Kelelahan umum ialah sebuah perasaan kabur yang disertai dengan penurunan kesadaran dan pendekatan yang lesu terhadap semua pekerjaan.

Jenis kelelahan mengacu pada pernyataan (Suma'mur, 2014) dan (Tarwaka, 2014), bisa dibedakan menjadi dua kelompok, diantaranya:

1. Kelelahan menurut proses
 - a. Kelelahan otot, ialah kelelahan yang diindikasikan dengan terjadinya tremor atau rasa nyeri pada otot. Kelelahan ini disebabkan oleh berkurangnya kemampuan otot untuk berkontraksi berulang kali selama gerakan statis dan dinamis. Sehingga orang tersebut seolah-olah kehilangan kemampuannya untuk bekerja.
 - b. Kelelahan umum, ialah kelelahan yang diindikasikan dengan penurunan motivasi untuk bekerja dikarenakan pekerjaan yang berulang, tingkat intensitas yang tinggi, hari kerja yang panjang, lingkungan kerja yang tidak kondusif, atau kondisi yang membahayakan kesehatan mental, gizi, atau fisik seseorang. Penelitian oleh Ika (2020) juga memberitahukan

bahwasanya kelelahan secara umum mempengaruhi 60% pekerja buruh angkut yang memiliki sikap kerja yang buruk.

c. Kelelahan menurut waktu

- 1) Kelelahan akut, ialah kelelahan yang diindikasikan dengan habisnya energi fisik akibat menyelesaikan tugas serta ketegangan mental akibat bekerja. Organ-organ tubuh yang bekerja terlalu keras menyebabkan kelelahan akut ini.
- 2) Kelelahan kronis, juga dikenal sebagai kelelahan klinis didefinisikan sebagai kelelahan yang berlangsung dari waktu ke waktu sebagai akibat dari aktivitas yang berkepanjangan atau sering. Waktu yang lama dihabiskan untuk merasa lelah di siang hari adalah hal yang biasa, dan terkadang dapat muncul dengan sendirinya sebelum bekerja. Sakit kepala, sulit tidur, dan masalah pencernaan adalah beberapa gejala yang dapat ditimbulkan oleh kelelahan ini.

2.1.1.3 Faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja

Ada beberapa hal yang menyebabkan kelelahan karena kelelahan tidak terjadi begitu saja. Beberapa hal yang menyebabkan kelelahan adalah (Suma'mur, 2014) :

1. Faktor Dari Dalam Individu

a. Usia

Kebutuhan zat tenaga akan terus naik hingga pada pada usia 40 tahun akan mengalami penurunan. Penurunan kekuatan fisik menyebabkan penurunan kebutuhan energi, yang menyebabkan aktivitas yang dapat dilakukan menjadi lebih lambat dan lebih terbatas.

Usia seseorang dihitung dari saat lahir hingga beberapa tahun. Tingkat kedewasaan dan usia seseorang sesuai dengan tingkat pemikiran dan tindakannya dalam hal kepercayaan. Mereka yang lebih dewasa akan lebih percaya dibandingkan mereka yang tidak dewasa (Rudi, 2019).

Keterkaitan antara usia dan kinerja adalah bahwa penuaan disertai dengan proses degeneratif organ tubuh yang menurunkan kemampuannya. Hal ini akan menyebabkan penurunan fungsi organ tubuh, yang akan membuat pekerja lebih rentan terhadap kelelahan.

Usia merupakan variabel yang selalu diperhitungkan dalam penelitian epidemiologi. Orang pada umumnya kehilangan bakat fisik mereka seiring bertambahnya usia. Usia yang semakin bertambah, akan menyebabkan kemampuan kita untuk bekerja juga akan memburuk karena adanya perubahan pada sistem kardiovaskular, hormonal, dan sistem tubuh lainnya. Hal ini terbukti dari usia bahwa sekitar usia empat puluh tahun, kemampuan fisik tertentu termasuk pendengaran, penglihatan, dan waktu reaksi mulai menurun. Kemampuan seseorang untuk beradaptasi dan tingkat kelelahan mereka meningkat seiring bertambahnya usia. Demikian pula, tertidur menjadi lebih sulit dengan semakin pendeknya durasi tidur (Suma'mur, 2014).

Permasalahan sistem muskuloskeletal biasanya mulai muncul antara usia 26 dan 25 tahun ketika seseorang memasuki usia kerja. Keluhan awal biasanya muncul sekitar usia 35 tahun, dan beriringan dengan semakin banyaknya usia, frekuensi dan tingkat keparahan keluhan juga meningkat. Hal tersebut timbul karena risiko keluhan otot meningkat ketika kekuatan dan daya tahan otot mulai menurun di usia paruh baya.

Mayoritas kinerja fisik mencapai puncaknya pada pertengahan usia 20-an dan kemudian menurun. Menurut WHO, populasi lansia memiliki batasan usia 60 tahun ke atas. Sebaliknya, usia 55 tahun dipandang sebagai batas usia lanjut di Indonesia. Dengan bertambahnya usia, kemampuan fisik dan mental juga akan terjadi penurunan secara perlahan tapi pasti. Penurunan aktivitas hidup juga menyebabkan peningkatan ketidakmampuan tubuh dalam hal lain (Windyananti, 2020).

b. Status Gizi

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kapasitas kerja adalah status gizi. Gizi yang tidak memadai dikombinasikan dengan beban kerja yang setara akan menjadi penyebab gangguan, menurunkan produktivitas, dan menyebabkan kelelahan (Windahyani, 2008). Menurut laporan FAO/WHO/UNU tahun 1985, Indeks Massa Tubuh (IMT) orang dewasa adalah ukuran kondisi gizi mereka. Rumus dalam penghitungan IMT ialah dengan pembagian berat badan (diukur dalam kilogram) dengan tinggi badan (diukur dalam meter kuadrat). Antropometri dapat digunakan untuk

menentukan status gizi secara umum yang unik untuk nutrisi tertentu, tetapi lebih terkait dengan energi dan protein.

Dalam artian lain, antropometri, atau ukuran tubuh, bisa memberikan gambaran umum tentang status energi dan protein individu. Karena hal tersebut, antropometri kerap dipakai sebagai penanda status gizi dalam kaitannya dengan masalah kekurangan energi protein. Berdasarkan pengalaman klinis, standar IMT untuk orang Indonesia telah diubah sebagai berikut:

Perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat dipakai dalam menetapkan status gizi seseorang. Dibawah ini merupakan rumus yang dipakai dalam penghitungan IMT (Almatsier, 2019):

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

Hasil dari perhitungan IMT akan dilakukan perbandingan dengan kriteria tahun 2004 yang ditentukan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). Tabel 2.1 berikut ini menampilkan standar IMT yang ditetapkan (Almatsier, 2019):

Tabel 2.1 Kategori Indeks Massa Tubuh

IMT (Kg/m²)	Klasifikasi
<18,5	Berat badan kurang (Underweight)
18,5 – 22,9	Berat badan normal
23 – 24,9	Kelebihan berat badan (Overweight)
25 – 29,9	Obesitas I
>30	Obesitas II

Sumber: Kemenkes RI (2018)

c. Status Kesehatan

Kelelahan juga bisa dipengaruhi oleh sejumlah penyakit diantaranya:

1) Penyakit Jantung

Individu yang menderita kekurangan darah, akan merasakan rasa sakit pada jantungnya. Sebagian besar menargetkan bilik kiri jantung yang menyebabkan terbentuknya bendungan di paru-paru dan menyebabkan sesak napas dan kelelahan pada pasien (Achin, 2020).

2) Penyakit gangguan ginjal

Sistem pembuangan sisa metabolisme akan terganggu pada penderita penyakit ginjal, sehingga menyebabkan penumpukan di dalam darah (uremi). Kelelahan disebabkan oleh penumpukan sisa metabolisme (Achin, 2020).

3) Penyakit asma

Pasien yang menderita asma mengalami gangguan pada saluran udara bronkus kecil mereka. Kelelahan diakibatkan oleh akumulasi karbon dioksida dalam tubuh karena gangguan dalam transit oksigen dan karbon dioksida. Peradangan jaringan otot paru-paru mengganggu proses pernapasan (Achin, 2020).

4) Tekanan darah rendah

Kebutuhan oksigen seseorang tidak terpenuhi ketika tekanan darahnya rendah karena jantungnya tidak bekerja sekeras atau secepat memompa darah ke area tubuh yang diperlukan. Hal ini menyebabkan terhambatnya proses kerja yang membutuhkan oksigen. Kelelahan adalah akibat dari gangguan pertukaran O₂ dan CO₂ pada pasien penyakit paru-paru, yang menyebabkan penumpukan sisa metabolisme.

5) Tekanan darah tinggi.

Para tenaga kerja dengan tekanan darah tinggi akan mengalami peningkatan ukuran jantung sebagai akibat dari jantung yang harus berdetak lebih keras. Darah akan menumpuk di jaringan seperti paru-paru dan anggota tubuh pada saat jantung tidak bisa memompa darah ke seluruh tubuh. Selain itu, karena aliran darah yang terbatas mencegah tubuh mendapatkan oksigen yang dibutuhkan, sesak napas

terjadi ketika hanya ada sedikit gerakan. Kelelahan disebabkan oleh penumpukan sisa metabolisme dalam anggota tubuh (Achin, 2020).

d. Keadaan Psikis

Kondisi psikis tenaga kerja adalah respons yang salah dipahami yang berfungsi sebagai fungsi utama organ tubuh. Ketegangan berkembang sebagai akibatnya, yang mungkin membuat seseorang merasa lebih lelah (Achin, 2020).

2. Faktor dari Luar

a. Beban Kerja

Beban kerja ialah perbedaan antara kecakapan tenaga kerja dengan tuntutan tugas yang wajib dikerjakannya (Tarwaka, 2014). Salah satu faktor yang perlu diperhitungkan selain faktor beban lain karena lingkungan kerja dan kapasitas kerja adalah beban kerja agar seorang tenaga kerja bisa menciptakan keselarasan dan produktivitas kerja yang tinggi. Terdapat dua perspektif dalam mendefinisikan beban kerja, yaitu subyektif dan obyektif.

Total keseluruhan waktu atau aktivitas yang diselesaikan disebut sebagai beban kerja obyektif. Sedangkan beban kerja subjektif adalah beban kerja yang dirasakan oleh seseorang dengan menjawab pertanyaan mengenai beban kerja yang dirasakan, sentimen bekerja terlalu banyak, ukuran dan tekanan pekerjaan, dan tingkat kepuasan kerja (Minarsih, 2021). Pekerjaan biasanya dilakukan dalam pengaturan yang akan memberikan tekanan tambahan pada kesejahteraan fisik dan mental karyawan. seperti variabel lingkungan yang bersifat fisik, kimiawi, biologis, ergonomik, dan psikologi.

Beban kerja menjadi penentu jumlah waktu yang dapat digunakan seseorang untuk bekerja tanpa mengalami kelelahan atau gangguan. Pekerjaan yang berlebihan dan berat juga akan mempersingkat kelelahan seseorang dari pekerjaannya. Beban kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor menurut Nurmianto dalam Utami (2019) diantaranya:

- 1) Beban yang diperbolehkan
- 2) Jarak angkut dan intensitas pembebanan
- 3) Kemudahan untuk dijangkau oleh pekerja
- 4) Frekuensi angkat yakni total aktivitas angkat

- 5) Kondisi lingkungan kerja
- 6) Tidak terkoordinasinya kelompok kerja
- 7) Keterampilan bekerja
- 8) Peralatan kerja beserta keamanannya.

Kelelahan dapat diakibatkan oleh beban kerja. Hal tersebut dikarenakan seorang pekerja harus melakukan tugas yang berulang-ulang sepanjang hari, selain mengangkat dan memindahkan barang dalam jumlah yang terus meningkat.

Salah satu cara untuk mengukur ketegangan pada sistem kardiovaskular saat bekerja adalah dengan pengukuran denyut jantung. Oximeter adalah salah satu perangkat yang bisa dimanfaatkan untuk menentukan denyut nadi. Ada berbagai manfaat menggunakan denyut nadi kerja dalam pengukuran beban kerja. Tidak hanya mudah, cepat, dan terjangkau, tetapi juga tidak membutuhkan alat yang mahal, dan hasilnya sangat konsisten. Apabila pembebanan, baik mekanis, fisik, maupun kimiawi, berbeda-beda, denyut nadi akan langsung beradaptasi.

Tabel 2.2 Nadi Kerja Menurut Tingkat Beban Kerja

Kategori Beban Kerja	Nadi Kerja (Permenit)
Ringan	75-100
Sedang	100-125
Berat	125-150
Sangat Berat	150-175
Sangat Berat Sekali	<175

Sumber: Tarwaka (2010)

Dengan bergantung pada kemampuan atau kapasitas kerja mereka, karyawan dapat diberi beban kerja berdasarkan berat ringannya. Hal ini akan memungkinkan pemberi kerja untuk menghitung berapa lama seorang karyawan dapat melakukan tugasnya. Seseorang bisa bekerja lebih lama tanpa mengalami kelelahan dan gangguan fisiologis lainnya jika semakin banyak pekerjaan yang harus dilakukan, atau sebaliknya.

Pernyataan dari David dan Miller, kerja fisik dikategorikan dalam beberapa kelompok yaitu :

- a) Kerja total seluruh tubuh, yang memerlukan dua pertiga atau tiga perempat dari otot tubuh biasanya menggunakan sebagian besar otot.
- b) Kerja sebagian otot, yang memerlukan lebih sedikit energi expenditure dikarenakan otot yang digunakan tergolong lebih sedikit.
- c) Kerja otot statis, ialah otot yang dipakai dalam menciptakn gaya, namun tanpa kerja mekanik memerlukan kontraksi sebagian otot.

Sekarang ini metode pengukuran fisik dilangsungkan dengan penggunaan standar:

- a) Konsep Horse – Power (Foot-Pounds of Work Per Minute) oleh Taylor, tapi tidak memuaskan.
- b) Tingkat konsumsi energi dalam pengukuran pengeluaran energi.
- c) Perubahan tingkat kerja jantung dan konsumsi oksigen (dengan metode terbaru).

Pernyataan dari Rodhal (1989) dalam Tarwaka, dkk (2004) bahwasanya ada dua metode pendekatan obyektif untuk melakukan penilaian beban kerja: metode penilaian langsung dan metode penilaian tidak langsung.

b. Masa Kerja

Masa kerja adalah durasi kerja seorang pekerja untuk bekerja di suatu lokasi. Mengingat pekerja dan pemberi kerja memiliki hubungan kerja sejak pekerja mulai bekerja hingga pekerja berhenti atau dipecat, masa kerja merupakan syarat kerja yang ditetapkan (Depdikbud, 2001).

Kepatuhan terhadap peraturan kerja dapat dipicu oleh masa kerja yang baru maupun yang lama. Pekerja sangat dipengaruhi oleh masa kerja mereka karena masa kerja membentuk rutinitas di tempat kerja. Pekerja dengan masa kerja lebih dari lima tahun cenderung memiliki pengaruh positif di tempat kerja, sementara pekerja dengan masa kerja dibawah atau setara dengan lima tahun tidak.

Kinerja dipengaruhi oleh masa kerja baik secara positif maupun negatif. Masa kerja yang dihabiskan untuk bekerja berdampak pada orang,

baik secara positif maupun negatif, karena hal ini membentuk pengalaman dan membentuk persepsi mereka. Masa kerja memiliki dampak yang baik terhadap pandangan tentang kemampuan seseorang untuk melakukan tugas dengan tekun dan penuh tanggung jawab. Berdampak negatif jika ide yang muncul menyepelekan suatu tugas tanpa mempertimbangkan peraturan yang telah ditetapkan organisasi dan memiliki kecenderungan untuk bertindak berbahaya (Anjel, 2021).

c. Alat Pelindung Diri (APD)

Perlengkapan yang disebut alat pelindung diri (APD) merupakan alat yang dapat melindungi pekerja dari risiko kimia dan fisik saat mereka bekerja. Alat Pelindung Diri (APD) ialah kumpulan barang yang dirancang dalam rangka memberikan perlindungan kepada pekerja dari potensi risiko di tempat kerja saat mereka menjalankan pekerjaan hariannya. APD digunakan setelah praktik kerja yang aman dan upaya rekayasa. Jika dipakai dengan benar dan tanpa mengganggu pekerjaan, Alat Pelindung Diri (APD) menawarkan perlindungan yang efisien terhadap potensi bahaya (Suma'mur, 1995).

Alat Pelindung Diri (APD) didefinisikan oleh Occupational Safety and Health Administration (OSHA) sebagai perangkat apa pun yang dimanfaatkan dalam memberikan perlindungan tenaga kerja dari penyakit atau cedera yang disebabkan oleh paparan berbagai jenis bahaya di tempat kerja, termasuk bahaya kimiawi, biologis, radioaktif, fisik, elektrik, mekanis, dan lainnya.

1) Syarat-syarat Alat Pelindung Diri

Ada berbagai hal yang dapat menyebabkan alat pelindung diri memberikan dampak negatif, seperti menurunnya produktivitas kerja akibat penyakit atau kecelakaan yang timbul pada pekerja yang tidak memakai APD. Karena hal tersebut, perlengkapan pelindung diri wajib memenuhi persyaratan sesuai dengan standar yang ada (Suma'mur, 2014). Alat pelindung diri yang dipergunakan pekerja di tempat kerja wajib memenuhi beberapa hal diantaranya:

- a) Perlengkapan pelindung diri haruslah dibuat seringan mungkin dan tidak terlalu membuat tidak nyaman.

- b) Alat harus bisa dipergunakan dengan fleksibel.

Alat pelindung diri seharusnya bisa dipakai lama.

Alat pelindung diri tidak menciptakan bahaya baru untuk penggunaanya

2) Pemilihan Alat Pelindung Diri (APD)

Potensi bahaya yang terkait dengan suatu tempat kerja tidak sama. Hal tersebut mengacu pada jenis bahan dan proses produksi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, daftar potensi bahaya yang ada di setiap tempat kerja harus dibuat sebelum memutuskan apakah APD sesuai untuk digunakan. Faktor-faktor berikut ini perlu dipertimbangkan saat memilih dan menggunakan alat pelindung diri (Tarwaka, 2014):

- a) Aspek teknis, meliputi

- 1) Pemilihan dengan didasarkan jenis dan bentuknya. Alat pelindung diri (APD) wajib disesuaikan dengan area tubuh tertentu yang ingin dilindungi.
- 2) Pemilihan dengan didasarkan mutu atau kualitas. Standar peralatan perlindungan diri akan menjadi penentu seberapa serius kecelakaan atau penyakit yang timbul karena kerja yang mungkin terjadi. Jika alat pelindung diri berkualitas rendah, kecelakaan atau penyakit akibat kerja akan menjadi lebih parah. Pengujian laboratorium dapat digunakan untuk menilai mutu alat pelindung diri dengan memeriksa kesesuaiannya dengan standar yang telah ditetapkan.
- 3) Banyaknya alat pelindung diri. Jumlah karyawan yang mungkin terpapar risiko di tempat kerja menentukan berapa banyak yang dibutuhkan. Masing-masing pekerja idealnya memakai alat pelindung diri mereka sendiri atau tidak memakainya secara bergantian.
- 4) Cara penyimpanan dan pemeliharaan. Penyimpanan menjadi cara untuk penghematan dari pada pemberian alat pelindung diri

- b) Aspek psikologis

Selain hal-hal teknis, penting juga untuk mempertimbangkan aspek psikologis yang berkaitan dengan kenyamanan penggunaan alat pelindung diri. Sangat penting untuk menghilangkan masalah baru yang mungkin timbul bagi pemakainya, misalnya terhalangnya ruang gerak saat menggunakan alat pelindung diri. Alat pelindung diri (APD) tidak menyebabkan alergi atau iritasi kulit, dan pekerja tidak merasa malu menggunakannya karena desainnya yang tidak menarik. Berikut ini adalah informasi yang dapat digunakan untuk memilih alat pelindung diri:

- 1) Perlindungan yang kuat terhadap bahaya tertentu atau bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja merupakan persyaratan untuk alat pelindung diri.
 - 2) Berat alat dibuat ringan mungkin dan alat tersebut tidak menimbulkan rasa ketidaknyamanan yang berlebihan.
 - 3) Alat harus bisa dipergunakan dengan fleksibel.
 - 4) Bentuk yang menarik
 - 5) Alat pelindung cukup kuat untuk penggunaan dalam waktu lama.
 - 6) Alat tersebut tidak menimbulkan risiko baru bagi pemakainya karena bentuk atau penggunaannya yang tidak tepat.
 - 7) Alat pengaman harus memenuhi persyaratan yang relevan.
 - 8) Alat tersebut tidak menghalangi mobilitas.
 - 9) Pemeliharaan yang mudah seperti suku cadang yang melimpah.
- 3) Kriteria Alat Pelindung Diri (APD)

Dengan didasarkan sejumlah aspek yang diuraikan diatas, maka perlu dicermati pula sejumlah kriteria pada pemilihan alat pelindung diri diantaranya (Tarwaka, 2014):

- a) Pekerja harus dapat secara efektif melindungi diri mereka sendiri dari potensi risiko di tempat kerja dengan alat pelindung diri.
- b) Berat alat perlindungan diri ringan mungkin, nyaman dipakai, dan tidak menambah beban pemakainya.

- c) Bentuknya cukup menarik yang menjadikan tidak membuat tenaga kerja merasa tidak percaya diri.
 - d) Tidak mengganggu kenyamanan pemakainya atau keausan karena jenis bahaya.
 - e) Mudah dipasang dan dilepas.
 - f) Apabila dipakai pada jangka waktu yang lama, tidak memengaruhi pernapasan, penglihatan, pendengaran, atau masalah kesehatan lainnya.
 - g) Tidak mengurangi kemampuan untuk memahami isyarat dengan indera.
 - h) Tersedia pasokan komponen pengganti yang memadai untuk alat pelindung diri yang relevan di pasaran.
 - i) Mudah dirawat dan disimpan ketika tidak terpakai.
 - j) Alat pelindung diri yang dipilih harus sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan, dan sebagainya.
- 4) Jenis Alat Pelindung Diri (APD)

Selaras dengan fungsinya, peralatan perlindungan diri tersedia dalam berbagai macam bentuk. Pekerja mengenakan peralatan perlindungan diri berdasarkan bagian tubuh mereka yang perlu dilindungi, seperti:

a) Alat Pelindung Kepala

Berfungsi sebagai alat untuk menjaga rambut yang tersangkut di mesin yang berputar dan kepala dari serpihan yang beterbangan, benda tajam atau keras, sinar matahari yang terik, dan risiko terjatuh atau tertimpa benda yang mengambang. Di antara beberapa jenis alat pelindung kepala adalah: (Suma'mur 1995)

1) Tutup kepala

Berfungsi sebagai perisai terhadap panas, dingin, dan api untuk kepala. Biasanya, asbes, kulit, kain yang tahan terhadap api dan korosi, dan kain tahan air digunakan untuk membuat tutup kepala ini.

2) Topi (hats/cap)

Memberikan perlindungan pada rambut dan kepala dari debu, serpihan, dan mesin yang berputar. Kain katun biasanya digunakan untuk membuat topi ini.

b) Alat Pelindung Telinga

Tujuan dari alat pelindung semacam ini adalah untuk meminimalisir intensitas yang masuk ke telinga.

1) Sumbat telinga (ear plug)

Bahan katun, plastik, karet alam, dan bahan sintetis dapat digunakan untuk membuat ear plug. Earplug spons berbahan kapas bersifat sekali pakai dan dimaksudkan untuk digunakan sekali saja. Sebaliknya, barang yang terbuat dari plastik dan bahan yang dicetak bisa dipakai kembali berkali-kali.

c) Alat Pelindung Pernafasan

Alat pelindung diri ini memberikan perlindungan pada sistem pernapasan dari potensi paparan gas, uap, debu, udara, korosi, atau rangsangan yang berbahaya atau terkontaminasi. Sangatlah penting untuk mengetahui potensi risiko atau tingkat polutan di tempat kerja sebelum memilih alat pelindung pernapasan yang tepat.

d) Alat Pelindung Tangan

Dirancang untuk memberikan perlindungan pada tangan dan bagian tubuh lainnya dari goresan, benda tajam, zat panas dan dingin, bahan kimia, dan arus listrik. Sarung tangan karet memberikan perlindungan pemakainya dari arus listrik dan kontaminasi bahan kimia. Sarung tangan kain atau katun melindungi pemakainya dari panas dan dingin.

e) Alat Pelindung Kaki

Memberikan perlindungan pada kaki dan area lain dari kontak dengan arus listrik, larutan kimia, benda panas, logam, kaca, dan benda keras, tajam, serta benda-benda lainnya.

f) Alat Pelindung Badan

Digunakan sebagai pelindung dari bahan kimia cair, panas atau dingin yang ekstrem, dan percikan api yang menyentuh

bagian tubuh. Pemakai pakaian pelindung dapat memilih antara baju terusan yang menutupi seluruh tubuh atau celemek yang menutupi dada hingga lutut. Karet, asbes, plastik PVC/polietilen, kulit, dan kain berlapis aluminium adalah beberapa bahan yang dapat digunakan untuk membuat celemek.

5) Prinsip Pemeliharaan Alat Pelindung Diri (APD)

Prinsip pemeliharaan alat pelindung diri bisa dijalankan dengan cara (Tarwaka, 2014):

- a) Menjemurnya di bawah sinar matahari untuk menghilangkan bau dan menghentikan pertumbuhan bakteri dan jamur.
- b) Membersihkan peralatan perlindungan diri, termasuk penutup telinga karet, helm pengaman, kaca mata, dan sarung tangan karet, kain, atau kulit, dengan air sabun.
- c) Melakukan penggantian cartridge atau canister respirator selepas beberapa kali penggunaan.

Peralatan perlindungan diri harus dijauhkan dari jangkauan dan jauh dari gigi hewan agar dapat terus berfungsi dengan baik. Alat pelindung diri juga wajib disimpan di tempat yang sedikit lembap dan bebas dari debu dan kotoran. Kemudahan akses pekerja merupakan pertimbangan utama ketika mengatur penyimpanan, dan alat pelindung diri harus disimpan di lemari khusus.

d. Shift Kerja

Meskipun ada banyak definisi untuk shift kerja, namun biasanya dipahami sebagai pekerjaan yang dijadwalkan setelah jam kerja umumnya (08.00 hingga 17.00). Ciri-ciri ini mencakup konsistensi, variasi, dan jadwal kerja yang khusus. Shift kerja dapat merujuk pada pengaturan jam kerja apa pun, baik sebagai tambahan atau sebagai pengganti jadwal kerja siang hari pada umumnya. Namun, dengan menyertakan jenis shift kerja, ada juga definisi yang lebih praktis. Bekerja selama jam kerja yang tidak teratur, baik secara permanen atau sering, disebut sebagai shift kerja.

Pernyataan dari (Suma'mur, 2014), Shift kerja ialah jadwal kerja yang perusahaan berikan kepada pekerja dan umumnya terbagi menjadi kerja pagi, siang, dan malam. Setiap tahun, persentase pekerja shift meningkat. Hal ini

disebabkan oleh uang yang diinvestasikan untuk membeli peralatan yang perlu dipakai berulang kali untuk menciptakan hasil yang lebih besar, siang dan malam. Akibatnya, para pekerja diharuskan bekerja siang dan malam. Banyak masalah yang muncul dari hal ini, terutama bagi para pekerja yang merasa sulit untuk menyesuaikan diri dengan jadwal kerja yang teratur.

Umumnya, 8 jam ditambahkan ke dalam satu shift kerja. Perlu 4 regu kerja untuk shift kerja 24 jam termasuk hari Minggu dan hari libur. Kelompok-kelompok ini disebut sebagai tim kerja terus-menerus, dan perlu ada minimal tiga tim kerja semi-terus menerus (ILO, 2017). Lingkungan kerja fisik yang memberikan pengaruh terhadap kelelahan diantaranya:

3. Faktor Lingkungan

Perubahan perilaku dan penyesuaian respon psikologis dapat digunakan untuk menilai keluhan subjektif. Penilaian subjektif seperti kepuasan, harapan, dan keinginan, semuanya berkorelasi kuat dengan ketegangan. Berikut adalah beberapa contoh faktor internal: faktor psikis (motivasi, persepsi, keyakinan, keinginan dan pemenuhan), faktor somatik (jenis kelamin, usia, ukuran tubuh, status gizi, masalah kesehatan) (Abdul, 2020).

a. Penerangan atau pencahayaan

Pencahayaan yang tidak memadai di lingkungan kerja tidak hanya meningkatkan beban kerja karena mengganggu pelaksanaan tugas, tetapi juga menciptakan kesan lingkungan yang kurang bersih. Untuk mengurangi kelelahan kerja yang disebabkan oleh pencahayaan yang kurang memadai, terutama dalam konteks faktor objek dan usia pekerja, dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kontras, memperbaiki pencahayaan, dan menyesuaikan pengaturan jam kerja sesuai dengan usia tenaga kerja. Dalam penelitian ini, cara ukur pencahayaan dilakukan secara subjektif menggunakan kuesioner (Abdul, 2020).

Pencahayaan atau penerangan didefinisikan sebagai sesuatu yang memancarkan cahaya (sinar) atau yang menerangi, mengacu pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5/2018. Penerangan buatan dan alami termasuk dalam pencahayaan. Intensitas cahaya, yang diukur dalam satuan lux, ialah banyaknya rata-rata cahaya yang diperoleh karyawan pada setiap waktu pengamatan di setiap lokasi.

Salah satu elemen yang memberikan kemungkinan kepada pekerja untuk bisa bekerja atau melihat objek yang dikerjakan dengan cepat, aman, nyaman, dan jelas adalah penerangan atau pencahayaan. Jika sesuatu dapat memantulkan cahaya, baik secara langsung dari dirinya sendiri maupun pantulan dari sumber cahaya lainnya, maka benda tersebut dianggap terlihat. Oleh karena itu, membuat benda terlihat jelas, adalah tujuan pencahayaan di lingkungan kerja (Subaris and Haryono, 2011). Peraturan mengenai standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri dapat ditemukan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 70 Tahun 2016 dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Peraturan-peraturan ini berkaitan dengan intensitas cahaya atau pencahayaan ruang kerja secara umum sebanyak 100 lux. Proses akomodasi yang terlalu tinggi oleh mata dapat menyebabkan kerusakan retina, dan angka lux yang terlalu rendah akan berdampak buruk pada proses ini.

b. Iklim Kerja / Tekanan

Panas dalam iklim kerja melibatkan hubungan beragam faktor diantaranya temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan gerak angin, dan suhu radiasi. Iklim kerja menggambarkan kondisi udara di tempat kerja, dan salah satu metode untuk mengukur tekanan panas di suatu lokasi adalah menggunakan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB), sebagaimana yang dijelaskan oleh Abdul Aziz pada tahun 2020. Tekanan panas, yang juga disebut sebagai iklim kerja, disebabkan oleh pertemuan dari beberapa faktor seperti suhu, kelembaban, kecepatan pergerakan udara, panas radiasi, dan jumlah panas yang dikeluarkan oleh tubuh pekerja selama menjalankan tugas mereka (Permenakertrans No. 13, 2011). Panas radiasi, kecepatan pergerakan udara, kelembaban, dan suhu udara semuanya berkorelasi kuat dengan tekanan panas (Budiono, dkk, 2003). Jika lingkungan kerja nyaman bagi karyawan dan suhu lingkungan relatif sama dengan metabolisme tubuh, mereka akan dapat bekerja pada tingkat tertinggi mereka (Soewito, 1985).

Menurut Suma'mur (1996), orang Indonesia merasa bahwa suhu kerja yang nyaman berkisar antara 21° hingga 30°C. Menurut Keputusan

Menteri Kesehatan tahun 2002, suhu lingkungan kerja yang nyaman ialah antara 18°C hingga 28°C. Pasien mungkin mengeluhkan kekakuan atau koordinasi otot yang buruk pada cuaca dingin, yang dapat membatasi efisiensi. Suma'mur (1996) menyatakan bahwa suhu yang tinggi berpotensi mengganggu sinkronisasi saraf motorik dan sensorik, memperpanjang waktu reaksi dan pengambilan keputusan, menurunkan kelincahan, dan mengganggu fungsi otak. Melalui penelitian, ditemukan bahwa kisaran suhu optimal untuk produksi tenaga kerja manusia adalah antara 24°C hingga 27°C (Wigjosoebroto, 2003).

Peningkatan suhu lingkungan dapat menyebabkan peningkatan suhu tubuh. Akibatnya, tubuh mengeluarkan keringat karena hipotalamus menstimulasi kelenjar keringat. Banyak garam, terutama garam natrium klorida, ditemukan dalam keringat. Keringat melepaskan garam natrium klorida, yang menurunkan konsentrasi tubuh dan mencegah tubuh menggunakan glukosa sebagai sumber bahan bakar. Akibatnya, tubuh menjadi lelah karena penurunan kontraksi otot (Guyton, 1991). Oleh karena itu, jumlah waktu yang dihabiskan untuk bekerja di lingkungan yang panas perlu disesuaikan dengan beban kerja dan tingkat tekanan panas dari tenaga kerja untuk mencegah kelelahan yang disebabkan oleh paparan suhu tinggi dalam waktu yang lama.

a) Untuk pekerja di luar gedung, ISBB dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{ISBB} = 0,7 \times \text{suhu basah} + 0,2 \times \text{suhu radiasi} + 0,1 \times \text{suhu kering.}$$

b) Untuk pekerja di dalam gedung, ISBB dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{ISBB} = 0,7 \times \text{suhu basah} + 0,3 \times \text{suhu radiasi.}$$

Pada penelitian ini, cara ukur iklim kerja dilakukan secara subjektif. Pendekatan ini mungkin melibatkan pengukuran atau penilaian langsung oleh pekerja tentang kondisi iklim kerja, menggunakan kuesioner atau metode lain yang memperhitungkan persepsi dan respons subjektif terhadap sejumlah faktor misalnya suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, dan suhu radiasi di tempat kerja (Abdul, 2020).

c. Kebisingan

Suara yang sangat bising dan berlangsung dalam jangka waktu yang lama bisa menyebabkan stimulasi pada daerah dekat area penerima pendengaran,

yang dapat menimbulkan terjadinya tinitus atau denging telinga. Kondisi ini dapat menyebabkan kelelahan sebagai respons fungsional dari pusat kesadaran, yakni korteks serebri, yang dipengaruhi oleh sistem-sistem yang bekerja secara antagonistik, yaitu sistem penghambat (inhibitory) dan sistem (aktivasi). Dalam penelitian ini, cara ukur kebisingan dilakukan secara subjektif menggunakan kuesioner. Pendekatan ini melibatkan penilaian langsung dari individu-individu yang terpapar terhadap kebisingan, di mana mereka memberikan persepsi dan respons subjektif mereka terhadap tingkat kebisingan dan dampaknya terhadap kesejahteraan mereka (Abdul, 2020).

a) Tipe Kebisingan

Terdapat dua tipe gangguan pendengaran akibat bising yaitu *Temporary Threshold Shift* (TTS) atau ketulian sementara dan *Noise Induced Permanent Threshold Shift* (NIPTS) atau ketulian permanen sedangkan menurut Wardana (2021) membagi kebisingan atas 3 jenis mengacu pada sumbernya yaitu :

1. Kebisingan Implusif, ialah kebisingan yang terjadi tidak bersamaan
2. Kebisingan Semi Kontinyu, ialah yang mana bisingnya datang terus menerus dalam jangka waktu yang lama
3. Kebisingan Semi Kontinyu (*Intermittent*), ialah kebisingan kontinyu yang artinya hanya sekejap akan tetapi datang lagi.

b) Jenis Kebisingan

Suara yang tersusun atas beberapa frekuensi pada tingkat decibel (Db) yang beragam biasanya disebut sebagai kebisingan. Kebisingan dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan perubahan intensitas suara dari waktu ke waktu diantaranya:

1. Kebisingan kontinyu (*Steady State Wide Band Noise*)
2. Kebisingan Terputus-Putus (*Intermittent Noise*)
3. Kebisingan Impulsif Berulang (*Impulse Noise*)
4. *Steady – State Noise*

5.

Fluctuating Noise

d. Kelembaban

Menurut penelitian Agus Salim (2020) kelembaban udara dipengaruhi oleh suhu udara dan umumnya diperkirakan dalam persentase. Kondisi tubuh manusia dalam hal menyerap atau melepaskan panas dipengaruhi oleh suhu udara, kelembapan, kecepatan angin, dan radiasi panas dari atmosfer. Dalam penelitian ini, evaluasi kelembaban udara dilakukan secara subjektif dengan menggunakan kuesioner. Pendekatan ini mungkin melibatkan penilaian langsung oleh responden terhadap tingkat kelembaban di lingkungan mereka, di mana mereka memberikan persepsi subjektif mereka terhadap kenyamanan dan pengaruh kelembaban terhadap kesejahteraan mereka (Abdul, 2020).

Jumlah air di udara disebut kelembapan, dan biasanya diberikan dalam bentuk persentase. Suhu di udara dan suhu gabungan mempengaruhi dan berhubungan dengan kelembapan. Suatu kondisi di mana mekanisme penguapan menyebabkan suhu lingkungan tubuh meningkat secara signifikan. Tubuh secara konstan berusaha untuk menjaga keseimbangan antara panas tubuh dan suhu lingkungan, yang memiliki dampak tambahan yang menyebabkan detak jantung menjadi lebih cepat. Hal ini disebabkan oleh sirkulasi darah yang lebih aktif dalam pemenuhan keperluan oksigen (Riyadi, 2018). Mengacu pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, kelembaban ruangan yang nyaman berkisar antara 40% hingga 60%. Mokono (2014) menyatakan bahwa kelembapan yang berlebihan dapat mendorong pertumbuhan kuman, sedangkan kelembapan yang relatif rendah, dibawah 20%, bisa menjadi penyebab selaput lendir menjadi kering. Taraf kelembapan yang sangat tinggi atau sangat rendah di dalam ruangan dapat mendorong pertumbuhan kuman yang dapat menyebabkan penyebaran penyakit seperti tuberkulosis dan gangguan pernapasan akut.

2.1.1.4 Gejala kelelahan kerja

Gejala kelelahan kerja mengacu pada Maurits (2010) diantaranya:

1. Penurunan kesiagaan dan perhatian.

2. Penurunan dan hambatan persepsi, cara berpikir, sikap anti-sosial, serta kehilangan inisiatif.

Gejala-gejala yang disebutkan di atas sering kali disertai dengan gejala umum lainnya seperti kecemasan, gangguan pencernaan, kegelisahan, insomnia, dan penyimpangan perilaku. Jenis kelelahan ini, yang disebut sebagai chemical fatigue, tidak terbatas pada jam-jam setelah selesai bekerja bahkan dapat dialami sebelum bekerja.

Sejumlah gejala yang berkaitan dengan kelelahan kerja, seperti yang diuraikan oleh (Suma'mur, 2014), antara lain:

1. Perasaan berat di kepala
2. Rasa lelah di sekujur tubuh
3. Kaki terasa berat
4. Menguap
5. Pikiran yang kacau
6. Merasa mengantuk
7. Merasa mata terbebani
8. Kaku dan canggung dalam Gerakan
9. Kehilangan keseimbangan ketika berdiri
10. Ingin berbaring

2.1.1.5 Pengukuran kelelahan kerja

1. Uji psiko-motor (*psychomotor test*)

Reaction time dapat diukur dengan alat pengukur reaction time digital, yang menggabungkan kemampuan persepsi, interpretasi, dan respon motorik. Jumlah waktu yang berlalu antara penerapan stimulus dan momen sadar atau aktif dikenal sebagai waktu reaksi. Dalam pengujian waktu reaksi, seseorang dapat menggunakan cahaya, suara, sentuhan kulit, atau goyangan tubuh. Indikasi keterlambatan dalam proses perkembangan saraf dan otot adalah perpanjangan waktu reaksi (Tarwaka, 2008).

2. Uji mental

Konsentrasi adalah salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengukur waktu penyelesaian dan akurasi. Bourdon Wiersman Test adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengukur kecepatan, akurasi, dan fokus (Tarwaka, 2008).

Dari penjelasan diatas, bisa ketahui bahwasanya sejumlah faktor, termasuk monoton, kerja otot yang statis, penggunaan alat dan ruang kerja yang tidak selaras dengan ukuran tubuh (antropometri), stasiun kerja yang tidak ergonomis, sikap yang dipaksakan dalam bekerja, dan jadwal kerja-istirahat yang tidak tepat, berkontribusi pada kelelahan yang kerap timbul pada akhir jam kerja. Hasil dari pengujian atau evaluasi keadaan kerja dapat digunakan untuk menentukan penyebab kelelahan tersebut (Rosyadi, 2019).

3. Kualitas dan Kuantitas Kerja

Di tempat kerja atau di industri, kelelahan terkadang dapat diukur secara tidak langsung dengan melihat kuantitas dan kualitas pekerjaan yang dihasilkan. Jumlah unit proses yang berbeda dapat digunakan untuk mengkarakterisasi kuantitas atau jumlah output. Kuantitas atau volume kinerja operasional per unit waktu ditunjukkan oleh waktu yang dibutuhkan untuk setiap unit dan output yang dihasilkan (Tarwaka, 2014).

4. Perasaan Kelelahan Subyektif

Industrial Fatigue Research Committee dari Asosiasi Kesehatan Industri Jepang (IFRC Jepang) pertama kali mempublikasikan metode pengukuran kelelahan The Subjective Symptom (SST) pada tahun 1976. The Subjective Symptom (SST) adalah ukuran kelelahan yang berbentuk kuesioner dengan 30 pertanyaan tentang gejala kelelahan (Marif, 2021).

5. Uji Hilang Kelipan (*Flicker Fusion Test*)

Kemampuan seorang pekerja dalam melihat kelipatan menurun seiring dengan kelelahan. Kelelahan meningkatkan jumlah waktu yang dibutuhkan dalam menempuh jarak antara dua kelipatan. Baik tingkat perhatian maupun tingkat kelelahan ditunjukkan oleh flicker fusion atau uji kelipatan.

a. Ada total 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan diantaranya

- 1) Perasaan berat di kepala
- 2) Berat di kaki
- 3) Lelah seluruh badan
- 4) Menguap
- 5) Mengantuk
- 6) Pikiran kacau
- 7) Ada beban pada mata

- 8) Berdiri tidak stabil
 - 9) Gerakan canggung dan kaku
 - 10) Ingin berbaring.
- b. Ada total 10 pertanyaan tentang pelemahan motivasi, diantaranya
- 1) Susah berfikir
 - 2) Gugup
 - 3) Lelah untuk bicara
 - 4) Tidak berkonsentrasi
 - 5) Mudah lupa
 - 6) Sulit untuk memusatkan perhatian
 - 7) Kepercayaan diri berkurang
 - 8) Sulit mengontrol sikap
 - 9) Merasa cemas
 - 10) Tidak tekun dalam pekerjaan
- c. Ada total 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik, diantaranya:
- 1) Sakit di kepala
 - 2) Nyeri dipunggung
 - 3) Kaku dibahu
 - 4) Sesak nafas
 - 5) Suara serak
 - 6) Haus
 - 7) Merasa pening
 - 8) Tremor pada anggota badan
 - 9) Spasme di kelopak mata
 - 10) Merasa kurang sehat

Tabel 2.3 Interpretasi Tingkat Kelelahan

No	Tingkat Kelelahan	Lama/Waktu Pengukuran (Menit)		
		1 menit	2 menit	3 menit
1	Prima	49-60	97-120	145-180
2	Normal	37-48	72-96	109-144
3	Sedang	25-36	49-72	73-108
4	Lelah	13-24	25-48	37-72
5	Sangat lelah	0-12	0-24	0-36

Sumber: Panduan Alat Reaction Time

Prosedur Pengukuran:

- Melakukan persialan alat dan bahan yang akan dipakai untuk pengukuran.
- Penentuan jenis sensor yang akan dipakai dalam pengukuran (cahaya)
- Melaksanakan pengukuran waktu reaksi setiap probandus dengan memakai reaction timer
- Responden duduk mengamati sensor cahaya
- Operator siap untuk menekan saklar rangsang cahaya dan juga responden siap mengamati lampu pada alat.
- Untuk menghilangkan angka di display, operator menekan tombol nol atau reset.
- Melakukan pencatatan hasil pengukuran seperti yang terlihat pada display alat reaction timer

2.1.1.6 Penanggulangan kelelahan kerja

Dalam upaya mendapatkan efektivitas dan produktivitas kerja yang maksimal serta kenyamanan saat bekerja, posisi tubuh haruslah dalam posisi yang alamiah, tidak dipaksakan, dan nyaman. Dengan begitu, segala upaya dilakukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan cara yang ergonomis. Tubuh harus diposisikan dalam posisi duduk dan berdiri saat bekerja. Dengan menghindari atau berusaha meminimalkan beban statis, berarti kita harus menghindari posisi dan sikap tubuh yang tidak normal (Harlinda, 2021).

Karakteristik kelelahan kerja akan meningkat seiring dengan jumlah pekerjaan yang diselesaikan, meskipun *recovery* (pengurangan kelelahan) dapat

dicapai dengan beristirahat yang cukup. Seseorang dapat beristirahat sejenak dari pekerjaan kapan saja untuk tidur di malam hari untuk beristirahat sebagai upaya pemulihan. Ada beberapa upaya untuk mengurangi kelelahan, seperti:

1. Berikan tubuh kalori yang cukup sebagai masukan.
2. Terapkan praktik kerja yang tepat; misalnya, terapkan konsep ergonomi gerakan.
3. Perhatikan kapasitas tubuh, artinya dengan menyadari keterbatasannya, pengeluaran energi tidak melebihi pemasukan.
4. Memperhatikan jam kerja standar. Hal ini berarti bahwa rencana untuk jam kerja, istirahat, dan fasilitas untuk liburan dan waktu luang harus dipersiapkan.
5. Kendalikan lingkungan fisik sebanyak yang Anda bisa, termasuk pencahayaan, tingkat kebisingan, getaran, suhu, kelembapan, aliran udara, dan aroma.

Jika kelelahan tidak dikelola dengan baik, maka akan berdampak buruk bagi kesehatan. Untuk membantu mencegah kelelahan, beberapa tindakan mudah berikut ini dapat dilakukan:

1. Tidur cukup yaitu pada kisaran 7 hingga 8 jam sehari
2. Konsumsi makanan dengan gizi seimbang, utamanya memperbanyak konsumsi sayur dan buah
3. Menghindari alkohol maupun obat-obat yang berbahaya
4. Menangani stres secara efektif
5. Berolahraga dengan teratur
6. Hindari merokok dan berada di sekitar asap rokok
7. Jadwalkan pemeriksaan kesehatan rutin
8. Aturilah tempat kerja supaya nyaman digunakan
9. Lakukan peregangan secara konsisten setiap hari

Peregangan sangat penting untuk menurunkan risiko cedera punggung dan otot saat bekerja dalam waktu lama dalam posisi statis, seperti duduk. Apabila seseorang menghabiskan waktu 4 jam atau lebih untuk bekerja dalam posisi statis, peregangan sangat disarankan. Peregangan meliputi melemaskan otot bahu, tangan, kaki, punggung, dan leher selama lima hingga sepuluh menit (Kemenkes RI, 2023).

Kelelahan dikelola secara sentral oleh otak melalui susunan saraf pusat, yang mencakup sistem inhibisi dan aktivasi. Kedua sistem ini saling berinteraksi untuk menjaga keseimbangan tubuh, walaupun kadang-kadang salah satu sistem,

terutama parasimpatis, dapat menjadi dominan. Agar tenaga kerja tetap seimbang dan efisien, kondisi stabilisasi harus dipertahankan oleh kedua sistem ini. Kelelahan kerja dapat dikelola secara mandiri dan sistematis. Tujuannya adalah untuk membantu orang-orang berkinerja lebih baik dengan membantu mereka kembali ke kesehatan fisik dan emosional. Secara individu, langkah-langkah ini dapat diambil oleh inisiatif dari karyawan sendiri, karena mereka yang paling memahami jenis dan tingkat kelelahan yang mereka alami, diawali dari yang ringan hingga yang berat (Tarwaka, 2014).

Organisasi atau perusahaan dapat melakukan program peningkatan kinerja karyawan yang terencana dan rutin, termasuk subprogram untuk mengurangi kelelahan kerja karyawan. Pengambilan tindakan sistematis diperlukan, dan strateginya berbeda berdasarkan jenis kelelahan dan penyebabnya. Menurut Tarwaka (2014), tindakan yang harus dilakukan oleh setiap karyawan untuk mengatasi kelelahan tertentu dapat dijelaskan sebagai berikut:

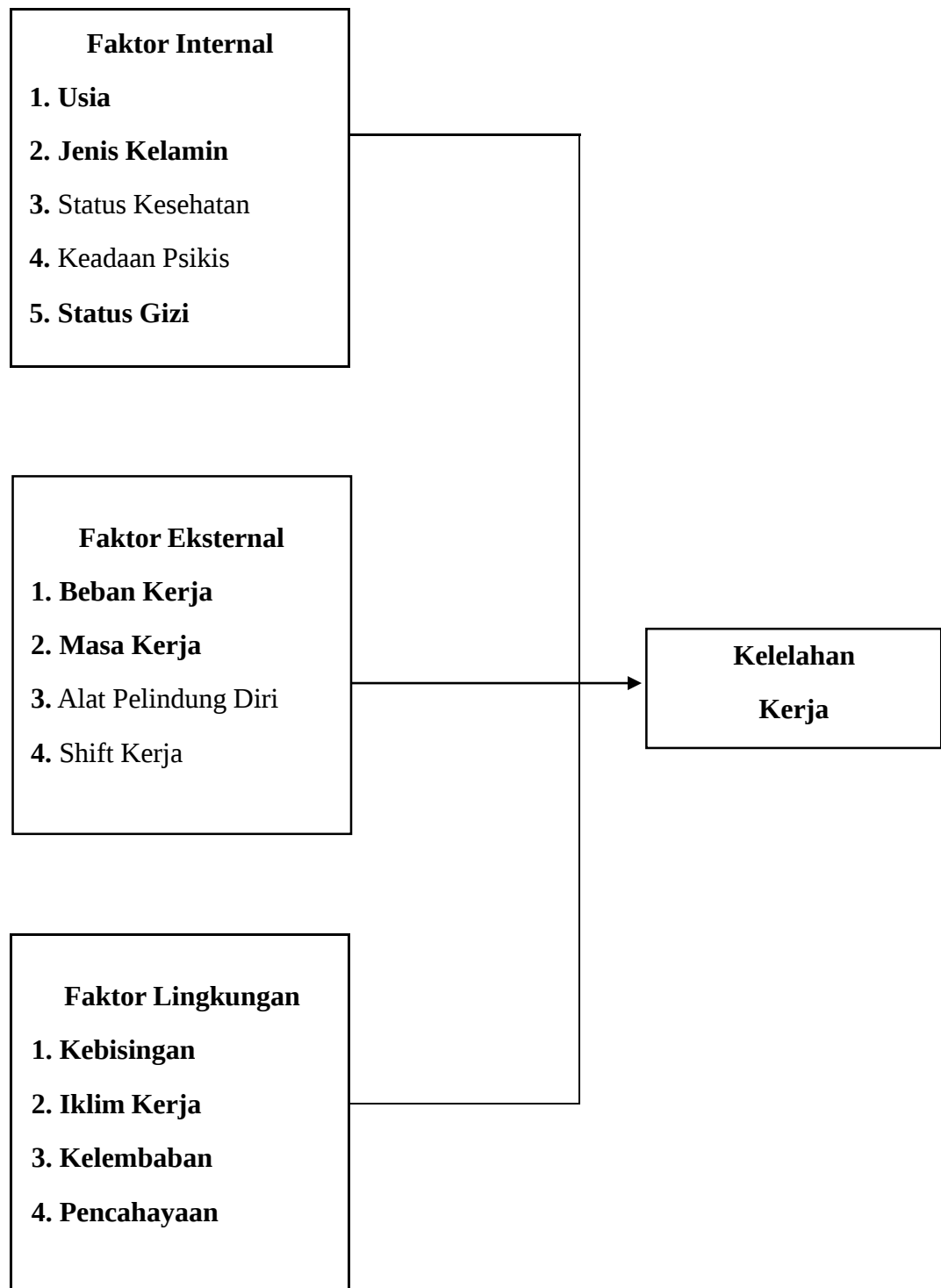
1. Menganalisis penyebab terjadinya kelelahan kerja, kapan, di mana, dan pada saat melakukan tugas apa.
2. Jika dirasa terlalu berat, karyawan perlu berkonsultasi dengan ahli yang berpengalaman.
3. Menjalankan pemulihan kelelahan dengan melaksanakan olahraga dengan teratur, tidur yang cukup, bersosialisasi, relaksasi, dan jika diperlukan, berkonsultasi dengan dokter.
4. Meminta cuti kerja untuk mengistirahatkan diri dari rutinitas kerja.
5. Memperhatikan asupan nutrisi yang cukup, termasuk memilih makanan yang tepat.

Sebagai contoh, jus jeruk memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi pemulihan kelelahan kerja. Terdapat 54,9 gram karbohidrat, 1,92 gram protein, 4,47 gram serat, 1,17 gram lemak, dan 237,4 miligram kalium dalam 300 mililiter jus jeruk. Dibandingkan dengan jus buah lainnya seperti apel (187,2 mg/300ml), pir (208,8 mg/300ml), dan anggur (64,8 mg/300ml), jus jeruk memiliki kandungan kalium yang lebih besar (237,4 mg/300ml), yang sangat penting untuk kesehatan jantung dan fungsi otot. Dibandingkan dengan buah jeruk lainnya seperti lemon, mandarin, jeruk bali, dan jeruk nipis, jeruk manis juga memiliki kandungan karbohidrat dan kalium yang lebih tinggi (Tarwaka, 2014).

Dengan mengonsumsi makanan dengan kandungan karbohidrat secara cukup penting saat berolahraga, karena ini membantu mencukupi glukosa sebagai sumber energi yang diperlukan untuk menjaga kinerja dan pemulihan tubuh dari kelelahan kerja (Kusumastuti, 2020). Hal ini dapat membantu menurunkan risiko hipoglikemia karena membatasi jumlah oksidasi glukosa dalam darah. Dengan konsumsi makanan cair, misalnya jus jeruk manis, akan memudahkan perut dan saluran pencernaan untuk memecah nutrisi, sehingga mempercepat penyerapan dan penggunaan nutrisi sebagai bahan bakar. Untuk sementara, tindakan berikut ini dapat dilakukan untuk mengatasi kelelahan kerja dalam perusahaan, sebagaimana saran Tarwaka (2014) :

1. Melaksanakan analisis kinerja karyawan dan organisasi.
2. Menilai hubungan antara kinerja dan kelelahan kerja karyawan.
3. Menganalisis jenis pekerjaan dan beban kerja serta dampaknya terhadap kinerja.
4. Penyusunan program peningkatan kinerja yang mencakup subprogram untuk mengurangi kelelahan kerja, termasuk menetapkan beban kerja yang optimal dan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman.
5. Mengadalkan program pengembangan kinerja secara teratur dan terencana.

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Suma'mur (2014), Tarwaka (2017)