

BAB II

TUNJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Status Gizi

2.1.1.1 Definisi Status Gizi

Istilah gizi berasal dari bahasa Arab “*giza*” yang berarti zat makanan.; dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *nutrition* yang berarti bahan makanan atau zat gizi atau sering diartikan ilmu gizi. Lebih luas, gizi diartikan suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses pencernaan, penyerapan, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat gizi untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal organ tubuh serta untuk menghasilkan tenaga (Bunita, 2019).

Setiap orang memerlukan jumlah makanan (zat gizi) berbeda-beda, tergantung usia, berat badan, jenis kelamin, aktivitas fisik, kondisi lingkungan (misalnya suhu), keadaan tertentu (misalnya keadaan sakit, ibu hamil atau menyusui). Seorang olahragawan umumnya memerlukan makanan lebih banyak dari orang pada umumnya, seorang anak dalam masa pertumbuhan memerlukan protein lebih banyak dibandingkan orang dewasa (Grandjean, 2012).

Kebutuhan gizi adalah banyaknya zat gizi yang dibutuhkan oleh seseorang untuk mencapai dan mempertahankan status gizi adekuat. KGA (Kecukupan Gizi yang Dianjurkan), RDA (*Recommended Dietary Allowance*) angka kecukupan zat gizi untuk rata-rata penduduk atau masyarakat di suatu negara), DKGA (Daftar Kecukupan Gizi yang Dianjurkan). Kegunaan DKGA (1) memberi gambaran konsumsi zat gizi rata-rata yang dianggap cukup untuk dikonsumsi, (2) menilai kecukupan gizi yang dicapai melalui konsumsi makanan, (3) untuk perencanaan pemberian makanan balita, (4) untuk perencanaan penyediaan pangan tingkat regional dan nasional. (Adriani & Wijadmadhi, 2018).

Seseorang dikategorikan memiliki derajat kebugaran (*fitness*) yang baik apabila memiliki kemampuan untuk dapat melakukan pekerjaan sehari-hari secara efisien tanpa kelelahan yang berlebihan dan dapat menikmati waktu luangnya. Sementara itu, orang dikategorikan sehat apabila bebas dari penyakit sehingga dapat disimpulkan bahwa kesehatan dan kebugaran merupakan dua kondisi yang diperlukan setiap orang agar dapat

melakukan kerja dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup dan menikmati kehidupan (Santosa, 2022).

Festy (2018) mengatakan “Energi diperlukan manusia untuk bergerak atau melakukan pekerjaan fisik dan juga menggerakkan proses-proses dalam tubuh, seperti sirkulasi darah, denyut jantung, pernafasan, pencernaan dan proses fisiologis lainnya”. Adapun makanan yang mengandung gizi yang dianjurkan, yaitu: (a) karbohidrat, (b) lemak, (c) protein, (d) vitamin, (e) mineral, dan (f) air. Kemudian Maita (2019) menyatakan bahwa, “zat gizi digolongkan ke dalam 6 (enam) kelompok utama, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Penggolongan lain mengelompokkan zat gizi menjadi zat gizi makro dan mikro. Zat gizi juga dapat digolongkan menjadi esensial dan tidak esensial. Fungsi umum zat gizi di dalam tubuh adalah: (1) sumber energi, (2) pertumbuhan dan mempertahankan jaringan-jaringan tubuh, (3) mengatur proses metabolisme didalam tubuh.

Drajat kesehatan dan kebugaran seseorang dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yakni pengaturan makanan, istirahat dan olahraga. Orang yang mengalami kelebihan berat badan, disebabkan oleh ketidak seimbangan antara energi yang dilakukan untuk bekerja dengan asupan energi yang berasal dari makanan. Demikian juga beberapa penyakit degeneratif (noninfeksi) seperti aterosklerosis, hipertensi, diabetes melitus dapat disebabkan oleh tidakseimbangan makanan sehari-hari (Santosa, 2022).

Ketidakseimbangan antara asupan kebutuhan atau kecukupan gizi akan menimbulkan masalah gizi, baik itu berupa masalah gizi lebih maupun gizi kurang. Antropometri merupakan cara penentuan status gizi yang paling mudah dan murah. Ada beberapa cara penelitian status gizi berdasarkan pengukuran antropometri. Indeks Berat Badan Menurut Tinggi Badan (BB/TB) direkomendasikan sebagai indikator yang baik untuk menentukan status gizi anak usia 6-17 tahun. Masalah gizi pada remaja akan berdampak negatif pada tingkat kesehatan masyarakat, misalnya penurunan konsentrasi belajar, penurunan kesegaran jasmani.

Untuk mengetahui status gizi seseorang dapat dilakukan dengan cara pengukuran antropometri yaitu mengukur berat badan dan tinggi badan serta menentukan Indeks berat badan menurut tinggi badan (BB/BT). Pengukuran antropometri merupakan cara yang paling sering digunakan karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu (1) Alat mudah diperoleh, (2) Pengukuran mudah dilakukan, (3) Biaya murah, (4) Hasil pengukuran mudah disimpulkan, (5) Dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah, (6) Dapat

menditeksi riwayat gizi masa lalu. Namun pengukuran antropometri juga memiliki kelemahan, yaitu (1) Kurang sensitiv, (2) Faktor luar (penyakit, genetic dan penggunaan energi) tidak dapat dikendalikan, (3) Kesalahan pengukuran akan memnuhi akurasi kesimpulan, (4) Kesalahan-kesalahan antarlain pengukuran, perubahan hasil pengukuran baik fisik maupun komposisi jaringan, analisis dan asumsi salah (Santosa, 2022).

Gizi kerja merupakan salah satu yang mempengaruhi tingkat kesehatan dan produktivitas pekerja. Secara khusus, gizi adalah zat yang terkandung dalam makanan yang bersumber dari bahan makanan yang diperlukan oleh pekerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaan dan lingkungan kerjanya. Manfaat yang diharapkan dari pemenuhan gizi kerja ialah untuk meningkatkan dan mempertahankan ketahanan tubuh serta menyeimbangkan kebutuhan gizi dan kalori terhadap tuntutan tugas kerja (Salsabila, 2022).

Di lingkungan kerja, terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh pekerja untuk mendapatkan makanan sehat. Akses terhadap makanan sehat seringkali tidak dapat diperoleh pekerja. Beberapa pekerja tidak dapat mengkonsumsi makanan dengan kalori yang cukup untuk melakukan pekerjaan berat. Kadang kala pekerja juga tidak memiliki waktu untuk makan, tidak ada tempat untuk makan, atau bahkan tidak ada uang untuk membeli makanan. Jika perusahaan memiliki kantin belum tentu menawarkan pilihan makanan yang sehat dan bervariasi. Maka, diperlukan manajemen untuk mengatasi kendala tersebut yang mencakup biaya, tempat, waktu, kenyamanan, dan aksesibilitas dalam membuat intervensi makan di tempat kerja yang sesuai dengan prinsip gizi dan kesehatan (Salsabila, 2022)

2.1.1.2 Status Gizi

Gizi adalah keseluruhan dari berbagai proses tubuh makhluk hidup untuk menerima bahan-bahan dari lingkungan hidupnya dan menggunakan bahan-bahan tersebut agar menghasilkan berbagai aktivitas penting didalam tubuh (Suhaimi, 2019).

Pengertian gizi menurut peraturan pemerintah RI nomor 17 tahun 2015 adalah zat atau senyawa yang terdapat dalam pangan yang terdiri dari karbohidrat, Protein, lemak, vitamin, mineral, serat, Air, dan komponen lain yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatan manusia.

Gizi dapat dideskripsikan sebagai sebuah hal yang mempengaruhi proses berbagai macam makanan yang masuk kedalam tubuh, sehingga dapat mempertahankan kehidupan. Namun, pengertian gizi sangat luas, bukan hanya tentang berbagai jenis pangan dan kegunaannya untuk tubuh, akan tetapi juga mengenai berbagai cara, memperoleh, dan mempertimbangkan supaya tubuh tetap terjaga kesehatannya.

Status gizi mempengaruhi produktivitas pekerja. Ketika perusahaan ingin memaksimalkan produktivitas kerja perusahaan tersebut perlu memberikan makanan yang bergizi atau memberikan kemudahan terhadap akses makanan sehat selain itu, tempat kerja juga dapat dijadikan Inisiatif penyediaan makanan yang sehat dan pendidikan terkait gizi. Penyelenggaraan makanan sebaiknya didasarkan atas kebutuhan akan zat gizi pekerja agar memperoleh tingkat kesehatan yang optimal (Arfiani, 2019).

Zat gizi atau nutrient merupakan elemen yang terdapat di dalam makanan yang dapat dimanfaatkan secara langsung didalam tubuh, contohnya: Vitamin, lemak, karbohidrat, air, dan protein. Zat gizi adalah substansi yang bisa didapatkan dalam berbagai jenis makanan serta digunakan dalam proses pertumbuhan, perbaikan, dan pemeliharaan perbaikan jaringan tubuh (Suhaimi, 2019).

Prestasi pekerja dapat ditentukan oleh status gizi pekerja. Kecukupan dan distribusi kalori yang seimbang selama bekerja dapat membuat bekerja lebih ber energi selama bekerja dan melakukan pekerjaan dengan baik seseorang yang berstatus gizi kurang baik tidak mungkin mampu bekerja dengan hasil yang maksimal karena prestasi kerja dipengaruhi oleh derajat kesehatan seseorang pekerja yang sehat akan bekerja lebih Giat, produktif, dan teliti sehingga dapat mencegah kecelakaan yang mungkin terjadi saat bekerja (Arfiani, 2019).

2.1.1.3 Fungsi zat gizi.

Fungsi zat gizi yang masuk ke dalam tubuh manusia adalah:

1. Penghasil energi tubuh

Zat makanan yang dikonsumsi oleh sistem pencernaan tubuh yang kemudian di olah sedemikian rupa hingga menghasilkan energi. Dengan adanya energi, maka manusia dapat untuk melakukan berbagai macam aktivitas atau kegiatan sehari-hari. Adapun zat zat penghasil energi adalah lemak, karbohidrat, dan protein.

2. Pembentuk sel jaringan tubuh.

Adapun zat gizi pembentuk sel jaringan tubuh adalah protein, air, dan mineral. Ketiga zat tersebut secara bersama sama akan di olah oleh organ tubuh sampai terbentuk sel jaringan tubuh baru khususnya sebagai pengganti jaringan yang rusak.

3. Pengatur fungsi reaksi biokimia yang ada dalam tubuh (Stimulansia)

Supaya fungsi dan reaksi biokimia Yang ada dalam tubuh dapat berjalan dengan baik dan cepat, maka tubuh memerlukan berbagai jenis zat sebagai stimulansia dalam proses tersebut. Zat vitamin yang dapat membantu dalam proses reaksi biokimia pada tubuh sampai berjalan dengan baik.

2.1.1.4 Penggolongan Gizi

Zat gizi terbagi menjadi zat gizi organik dan anorganik, zat gizi organik terdiri atas protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin. Sedangkan zat gizi anorganik terdiri atas air dan mineral. Zat gizi juga dapat dikelompokkan dengan berdasarkan sumber, fungsi zat gizi, dan jumlah. Untuk lebih lengkapnya berikut adalah macam-macam zat gizi:

1. Karbohidrat

Karbohidrat menyediakan berbagai macam kebutuhan dasar yang dibutuhkan manusia. Berbagai jenis makanan yang mengandung karbohidrat Antara lain nasi, jagung, kentang dan lain sebagainya. Dalam susunan menu bagi orang di Indonesia pada umumnya menempatkan karbohidrat sekita 70-80%. Dalam nutrisi setiap manusia dalam 1 gram karbohidrat dapat menghasilkan 4 kalori, kebutuhan energy tersebut berbeda untuk setiap orang. Ada beberapa hal yang membuat kebutuhan energy berbeda Antara lain jenis kelamin, usia, jenis pekerjaan, serta tempat tinggal orang tersebut.

2. Protein

Protein terdiri atas 2 macam, yaitu protein hewani dan protein nabati. Sumber protein hewani sebagai berikut: ikan, telur, susu, dan lain sebagainya. Sumber protein nabati sebagai berikut: tahu, tempe, kacang-kacangan, dan lain sebagainya. Kebutuhan protein tersebut berbeda setiap orang. Orang dewasa membutuhkan setidaknya 1 gram setiap harinya untuk setiap kilogram berat badan yang dimiliki. Remaja membutuhkan 1 gram/kg berat badan. Anak yang berumur 6-12 tahun membutuhkan protein sekitar 2gram/kg berat badan, Sedangkan bayi membutuhkan protein sekitar 3gram/kg berat badan.

3. Lemak

Terdapat 2 macam sumber lemak secara umum, yaitu lemak nabati serta lemak hewani. Contoh sumber lemak nabati Antara lain: Margarine, minyak kelapa, dan lain sebagainya. Contoh sumber lemak hewani Antara lain: susu, daging, dan lain sebagainya. Di dalam tubuh, lemak dapat menghasilkan 9,3 kalori. Lemak juga dapat berperan sebagai pelarut vitamin A,D,E,K. lemak dapat melindungi tubuh pada bagian tertentu serta sebagai pelindung bagian lemak pada temperature yang rendah.

4. Vitamin adalah komponen gizi yang sangat penting dibutuhkan oleh tubuh.

Vitamin dapat membantu memperlancar metabolisme didalam tubuh, akan tetapi vitamin tidak menghasilkan energy. Walaupun tubuh membutuhkan vitamin yang tidak terlalu banyak, namun keberadaan vitamin sangat penting. Hal ini karena avitaminose atau kekurangan vitamin dapat mengakibatkan terjadinya gangguan pada proses metabolisme dalam tubuh.

5. Mineral (garam-garaman)

Mineral dibutuhkan oleh tubuh manusia juga sama dengan vitamin. Yaitu dibutuhkan dalam jumlah yang tidak terlalu banyak akan tetapi kebutuhan mineral juga sangat berperan penting untuk tubuh manusia (Suhaimi, 2019)

2.1.1.5 Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan alat atau cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Kondar, 2020). Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Santosa, 2022). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang dengan usia 18 sampai 70 tahun, dengan strukur 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 (Nusi, 2019).

Komponen dari Indeks Massa Tubuh terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Tinggi badan diukur dalam keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat kebadan, punggung menempel pada dinding serta pandangan lurus kedepan. Lengan relaks dan bagian pengukur yang dapat digerakkan disejajarkan dengan bagian teratas kepala dan harus diperkuat dengan bagian rambut yang tebal, sedangkan berat badan diukur dengan posisi berdiri diatas timbangan berat badan (Nusi, 2019).

Menurut Kemenkes (2014), Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$IMT = \frac{BB}{TB^2}$$

Keterangan:

BB : Berat Badan dalam kilogram (kg)

TB : Tinggi Badan dalam meter (m)

Dalam laporan FAO/WHO/UNU tahun 1985 dinyatakan bahwa Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan indikator status gizi orang dewasa. Nilai IMT dihitung menurut ilmu berat badan (dalam kilogram) dibagi kuadrat tinggi badan (dalam meter). Status gizi umum spesifik zat gizi, melainkan lebih erat kaitannya dengan energi dan protein dapat diukur dengan antropometri.

Dengan kata lain antropometri atau ukuran tubuh dapat memberi gambaran status energi dan protein seseorang, karenanya antropometri sering digunakan sebagai indikator status gizi yang berkaitan dengan masalah kurang energi protein. Standar IMT untuk orang Indonesia batas ambangnya telah dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinis sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kategori Indeks Massa Tubuh

Kategori	IMT (Kg/m ²)	Keterangan
Kurus	<17,0	Kekurangan BB tingkat berat
	>17,0-18,5	Kekurangan BB tingkat ringan
Normal	>18,5-25,0	Normal
Gemuk	>25,0-27,0	Kelebihan BB tingkat ringan
	>27,0	Kelebihan BB tingkat berat

Sumber: Kemenkes (2014)

2.1.2 Kalori

Kalori merupakan satuan unit untuk menghitung kuantitas energi. Setiap makanan yang dikonsumsi mengandung sejumlah kalori yang diperlukan oleh tubuh untuk melakukan aktivitas. Kalori dapat dianalogikan sebagai bahan bakar dari sebuah mesin untuk bergerak. Kalori yang terkandung dalam makanan disediakan oleh protein, karbohidrat dan juga lemak. Diantara ketiga komponen penghasil energi tersebut, lemak mengandung kalori yang terbesar (Kurnia, 2019).

Kalori adalah salah satu kebutuhan pokok manusia agar bisa bertahan hidup dan menjalankan aktivitas sehari-hari. Kalori merupakan suatu nutrisi yang terkandung dalam makanan. Konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang (Rusliyawati, 2020). Kebutuhan energi bagi pekerja adalah kebutuhan energi atau kebutuhan gizi normalnya ditambah dengan kebutuhan energi atau kalori untuk melaksanakan aktivitas dalam pekerjaannya (Syamsuri, 2018).

Jumlah kalori dalam makanan diperlukan untuk memperhitungkan keseimbangan energi. Apabila jumlah kalori yang dikonsumsi lebih sedikit dari kalori yang dikeluarkan, maka berat badan akan berkurang dikarenakan cadangan energi dari lemak akan digunakan. Sebaliknya, apabila jumlah kalori yang dikonsumsi lebih besar dari kalori yang digunakan untuk beraktivitas, maka kelebihan kalori tersebut akan disimpan sebagai lemak. Akibatnya berat badan akan meningkat. Penumpukan lemak yang berlebih dapat meningkatkan resiko terjadinya obesitas, hipertensi, stroke, penyakit jantung, dan diabetes. Karena itu, asupan kalori perlu dikontrol untuk menjaga berat badan dan mencegah terjadinya penyakit metabolic (Wirayani, 2019).

2.1.2.1 Fungsi Kalori Untuk Tubuh

Tubuh kita memerlukan kalori untuk menghasilkan energi. Kalori dapat dianalogikan sebagai bahan bakar bagi tubuh, kekurangan kalori akan menjadikan tubuh lemah dan daya tahan tubuh menurun. Energi mempunyai peran penting dalam kehidupan, tanpa energi, sel-sel tubuh bisa mati, sistem-sistem organ dalam tubuh bisa berhenti, serta tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari (Larrantuka, 2022).

Asupan kalori yang tidak tepat akan mempengaruhi kesehatan. Kelebihan kalori juga tidak baik bagi kesehatan. Dampak yang paling mudah terlihat akibat kelebihan kalori adalah obesitas. Orang yang mengalami obesitas umumnya rentan terhadap berbagai penyakit degeneratif (BPS, 2021)

2.1.2.2 Sumber-sumber Kalori

Berdasarkan kelompok makanan, rata-rata konsumsi kalori per kapita sehari yang tertinggi dari kelompok padipadian. Sementara yang terendah berasal dari kelompok bumbu-bumbuan, Bahan makanan dengan konsumsi kalori tertinggi adalah beras/beras ketan, minyak kelapa/goreng, dan gula pasir (BPS, 2016).

2.1.2.3 Pengukuran Kecukupan Kalori

Kecukupan Kalori dapat dilakukan dengan pengukuran menghitung angka metabolisme basal (AMB) atau *Basal Metabolic Rate* (BMR) yang dikemukakan oleh Mifflin dan St Jeor (1990) dengan rumus pengukuran untuk laki-laki sebagai berikut:

$$\text{Laki - laki} = (10 \times \text{BB}) + (6,25 \times \text{TB}) - (5 \times \text{Usia}) + 5$$

Sedangkan untuk perempuan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Perempuan} = (10 \times \text{BB}) + (6,25 \times \text{TB}) - (5 \times \text{Usia}) - 161$$

Keterangan:

BB : Berat Badan dalam kg (kilogram)

TB : Tinggi Badan dalam cm (sentimeter)

Secara umum terdapat 4 tahap untuk menghitung kebutuhan kalori harian:

Tahap 1 : Menghitung Angka Metabolisme Basal (AMB) atau *Basal Metabolic Rate* (BMR)

Tahap 2 : Menghitung *Specific Dynamic Action* (SDA). *Specific Dynamic Action* (SDA) merupakan jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh untuk mencerna, menyerap, dan memproses makanan yang dikonsumsi. SDA biasanya sekitar 10% hingga 20% dari total AMB/BMR.

Tahap 3 : Menghitung Tingkat Aktivitas Fisik (PAL). Tingkat Aktivitas Fisik (*Physical Activity Level*/PAL) adalah faktor yang menentukan berapa banyak kalori yang dibutuhkan tubuh berdasarkan tingkat aktivitas sehari-hari. PAL dapat dikategorikan menjadi beberapa level sesuai tingkat aktivitas individu, misalnya:

- PAL 1.2: Tidak aktif (istirahat di tempat tidur atau aktivitas fisik sangat minim)
- PAL 1.4 - 1.6: Ringan (aktivitas fisik ringan atau duduk sebagian besar waktu)
- PAL 1.6 - 1.9: Sedang (aktivitas fisik sedang seperti berjalan kaki atau beraktivitas ringan selama sebagian besar waktu)
- PAL 2.0 - 2.4: Aktif (aktivitas fisik berat atau olahraga yang intensif)

Tahap 4 : Menjumlahkan (BMR + SDA) PAL. Setelah mendapatkan nilai BMR dan SDA, langkah terakhir adalah mengalikan angka tersebut dengan PAL yang sesuai dengan tingkat aktivitas fisik individu. Hasil perkalian tersebut akan memberikan perkiraan kebutuhan kalori harian untuk mempertahankan berat badan pada tingkat aktivitas tersebut.

2.1.3 Beban Kerja

2.1.3.1 Definisi Beban Kerja

Beban kerja adalah kemampuan tubuh bekerja dalam menerima pekerjaan. dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima seseorang harus sesuai Dan seimbang terhadap kemampuan fisik maupun psikologis pekerja yang menerima beban kerja tersebut. Ukuran beban kerja yang diterima oleh seorang pekerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seorang pekerja dapat melakukan aktivitas pekerjaan sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang dimiliki. Semakin berat beban kerja akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan (Nofianti & Koesyanto, 2019).

Beban kerja menurut Meshkati dalam Astianto dan Suprihhadi (2018) dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi. Mengingat kerja manusia bersifat mental dan fisik, maka masing-masing mempunyai tingkat pembebanan yang berbeda-beda. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan dan terjadi *overstress*, sebaliknya intensitas pembebanan yang terlalu rendah memungkinkan rasa bosan dan kejenuhan atau *understress*. Oleh karena itu perlu diupayakan tingkat intensitas pembebanan yang optimum yang ada di antara kedua batas yang ekstrim tadi dan tentunya berbeda antara individu yang satu dengan yang lainnya (Parashakti, 2020).

Tingkat beban kerja yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya kelelahan kerja. Kelelahan kerja memungkinkan terjadinya penurunan prestasi dan juga motivasi pekerja tersebut. Kelelahan kerja mempunyai berbagai kriteria, termasuk diantaranya adalah kelelahan yang bersifat fisik dan psikis, motivasi yang menurun, rasa mudah lelah, menurunnya tingkat produktivitas dalam kerja, dan menurunnya kerja fisik. Kelelahan yang melebihi ambang batas bisa mempersulit berkonsentrasi, berpikir, lelah bicara, dan mudah lupa. Empat tanda dari terjadinya kelelahan adalah kemauan bekerja yang berkurang disebabkan oleh monoton dalam bekerja, lamanya kerja, dan beban kerja yang berlebihan (Agustinawati, 2019).

Secara spesifik, beban kerja dapat dibagi dua, yaitu beban kerja fisik dan mental. Beban fisik cenderung mengarah pada beban yang diterima seorang karyawan dalam suatu pekerjaan yang berkaitan dengan kondisi fisiologisnya, seperti kebisingan, vibrasi (getaran), dan hygiene. Apabila kondisi kerja yang demikian cukup buruk, maka akan terjadi stres kerja dengan gejala fisik, seperti tekanan darah tinggi, dan diare. *Job*

description yang berlebih karena terbatasnya jumlah karyawan merupakan indikasi adanya beban kerja fisik yang berlebih. Sedangkan persepsi terhadap ketidaksesuaian kerja dan lingkungan kerja yang menimbulkan stres merupakan indikasi adanya beban kerja mental yang berlebih (Rizqiansyah, 2018).

Beban kerja fisik maupun mental yang berlebihan dan tidak sesuai dengan kapasitas pekerja dapat meningkatkan risiko terjadinya kelelahan kerja. Oleh karena itu, beban kerja harus disesuaikan dengan kemampuan fisik dan psikis tenaga kerja yang bersangkutan, keadaan perjalanan, waktu perjalanan dari tempat kerja yang seminimal mungkin agar dapat meminimalisir terjadinya kelelahan kerja (Maurits, 2018). Beban kerja pada tenaga kerja dapat dikurangi atau diatur dengan cara mendesain suatu alat yang dapat mengurangi beban kerja tersebut (Witjaksana, 2018).

2.1.3.2 Beban Kerja Fisik

Kerja adalah aktifitas yang memerlukan energi fisik otot manusia sebagai sumber tenaganya (*power*). Kerja fisik disebut juga manual operation dimana performans kerja sepenuhnya akan tergantung pada manusia yang berfungsi sebagai sumber tenaga (*power*) ataupun pengendali kerja. Kelelahan merupakan keadaan kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja yang berbeda-beda setiap individu (Steuerwald et al., 2000). Seseorang yang melakukan kerja fisik akan mengalami perubahan fungsi pada alat – alat tubuh, yang dapat diketahui melalui:

1. Konsumsi oksigen
2. Denyut nadi
3. Peredaran udara dalam paru – paru
4. Temperatur tubuh
5. Konsentrasi asam laktat dalam darah
6. Komposisi kimia dalam darah dan air seni
7. Tingkat penguapan
8. Faktor lainnya

Menurut Rodahl (1989) bahwa penilaian beban fisik dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif, yaitu penelitian secara langsung dan metode tidak langsung. Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur oksigen yang dikeluarkan (*energy expenditure*) melalui asupan energi selama bekerja. Semakin berat kerja semakin banyak energi yang dikeluarkan. Meskipun metode dengan menggunakan asupan oksigen lebih

akurat, namun hanya mengukur secara singkat dan peralatan yang diperlukan sangat mahal. Pengukuran beban kerja perlu dilakukan untuk mengetahui berat ringannya suatu beban pekerjaan yang diterima pekerja, hal ini bermanfaat untuk menentukan klasifikasi beban pekerjaan dan menentukan jam kerja yang disesuaikan dengan kemampuan atau kapasitas pekerja. Semakin berat beban kerja yang diterima pekerja, maka semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan yang berarti atau sebaliknya. Oleh karena itu penilaian klasifikasi tingkatan beban kerja tidak langsung dapat ditentukan dari prosentase beban kardiovaskular (%CVL) (Sastrohadiwiryono & Syuhada, 2021).

2.1.3.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja

Secara umum hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja menurut Tarwaka dalam Hariyati yang dikutip dari Astianto dan Suprihadi (2018) dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal.

1. Faktor eksternal

Faktor eksternal yang berpengaruh terhadap beban kerja adalah beban yang berasal dari luar tubuh karyawan. Termasuk beban kerja eksternal adalah:

- a. Tugas (*task*) yang dilakukan bersifat fisik seperti beban kerja, stasiun kerja, alat dan sarana kerja, kondisi atau medan kerja, alat bantu kerja, dan lain-lain.
- b. Organisasi yang terdiri dari lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, dan lain-lain.
- c. Lingkungan kerja yang meliputi suhu, intensitas penerangan, debu, hubungan karyawan dengan karyawan, dan sebagainya.

2. Faktor Internal

Faktor internal yang berpengaruh terhadap beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tubuh tersebut dikenal sebagai strain. Berat ringannya strain dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Penilaian secara objektif melalui perubahan reaksi fisiologis, sedangkan penilaian subjektif dapat dilakukan melalui perubahan reaksi psikologis dan perubahan perilaku. Karena itu strain secara subjektif berkaitan erat dengan harapan, keinginan, kepuasan dan penilaian subjektif lainnya.

Secara lebih ringkas faktor internal meliputi:

- a. Faktor somatis meliputi jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi.
- b. Faktor psikis terdiri dari motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, dan kepuasan.

2.1.3.4 Pengukuran Beban Kerja

Penilaian klasifikasi tingkatan beban kerja tidak langsung dapat ditentukan dari prosentase beban kardiovaskular (%CVL) (Yuliani & Tirtayasa, 2021). Nilai %CVL dihitung dari tingkatan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum, dengan rumus:

$$\%CVL = \frac{100 \times \text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat}}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Keterangan

1. Denyut nadi kerja adalah frekuensi denyut jantung seseorang selama beraktivitas fisik atau olahraga tertentu. Ini mengukur seberapa cepat jantung berdetak ketika tubuh sedang bekerja keras.
2. Denyut nadi istirahat adalah frekuensi denyut jantung saat seseorang dalam keadaan diam dan rileks. Ini memberikan gambaran tentang seberapa efisien jantung berdetak dalam keadaan tidak aktif dan memberikan dasar untuk memahami kondisi kardiovaskular seseorang dalam keadaan tenang.
3. Denyut nadi maksimum adalah jumlah denyut nadi tertinggi yang dapat dicapai oleh seseorang selama aktivitas fisik yang sangat intens. Ini juga berhubungan dengan seberapa besar seseorang dapat memaksimalkan kerja jantungnya selama usaha fisik tertentu.

Di mana perhitungan denyut nadi maksimum adalah:

1. Laki-laki = 220 – umur
2. Wanita = 200 – umur

Tabel 2.1 Klasifikasi beban kerja berdasarkan %CVL

Rentang	Klasifikasi Beban Kerja
< 30%	Tidak terjadi kelelahan
30% sd < 60%	Diperlukan perbaikan
60% sd < 80%	Kerja dalam waktu singkat
80% sd < 100%	Diperlukan Tindakan segera
> 100%	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Sumber: (Tarwaka dkk., 2004; Purba dkk., 2014; Yuliani & Tirtayasa, 2021)

2.1.4 Kelelahan

2.1.4.1 Definisi Kelelahan

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). Kelelahan merupakan kondisi yang menunjukkan keadaan tubuh baik fisik maupun mental yang semuanya berakibat pada penurunan daya kerja serta ketahanan tubuh (Sastrohadiwiryono & Syuhada, 2021). Kelelahan kerja merupakan gejala yang ditandai adanya perasaan lelah dan penurunan kesiagaan (Grandjean, 1991). Kelelahan kerja adalah sejenis stres yang banyak dialami oleh orang-orang yang bekerja dalam pekerjaan-pekerjaan pelayanan terhadap orang lain, seperti perawat kesehatan, transportasi, kepolisian, dan pendidikan. Kelelahan akibat kerja seringkali diartikan sebagai menurunnya efisiensi, penampilan kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan pekerjaan yang harus dilakukan (Sastrohadiwiryono & Syuhada, 2021). Kelelahan kerja adalah salah satu permasalahan dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja yang dapat menjadi faktor terjadinya kecelakaan kerja (Juliana et al., 2018).

Peran tenaga manusia sampai saat ini merupakan hal utama dalam proses produksi. Tidak sedikit proses produksi yang masih menggunakan peralatan manual dan melibatkan peran manusia atau dikenal dengan pekerjaan manual. Manusia memiliki keterbatasan khususnya segi fisik, sehingga dapat menimbulkan kelelahan. Kelelahan kerja merupakan salah satu dari gangguan kesehatan yang dialami oleh pekerja akibat dari pekerjaan yang dilakukan. Kelelahan karena aktivitas kerja berulang dapat memunculkan resiko cedera tubuh, energi yang tidak sesuai dengan yang dilakukan akan mempercepat seseorang merasa lelah. Dampak yang ditimbulkan oleh kelelahan telah dikemukakan oleh *International Labour Organization* (ILO) yang menyebutkan bahwa setiap tahun 2 juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. Penyebab kelelahan di industri sangat bervariasi (ILO, 2018).

Rasa lelah pada dasarnya merupakan pesan bahwa tubuh membutuhkan istirahat. Jika tidak dilanjutkan dengan istirahat, kelelahan ini dapat berdampak kepada kemampuan kerja (kerja lambat dan target kerja tidak tercapai), kualitas kerja (banyak kesalahan atau cacat produksi), kecelakaan kerja karena seseorang menjadi tidak waspada dan tidak dapat merespon perubahan disekitarnya dengan baik (Sastrohadiwiryono & Syuhada, 2021). Beban kerja yang tinggi dan sikap kerja yang tidak ergonomis dapat

mempercepat kelelahan pada pekerja. Kelelahan dapat terjadi karena interaksi antara pekerja dengan pekerjaan. Kelelahan kerja jika dihubungkan dengan prinsip ergonomi mencakup kesesuaian antara kondisi kerja dan kondisi pekerja itu sendiri. Apabila pekerjaan yang dilakukan melebihi batas kemampuan yang dimiliki, kecenderungan pekerja mengalami kelelahan kerja akan meningkat (Sastrohadiwiryono & Syuhada, 2021).

2.1.4.2 Jenis-Jenis Kelelahan Kerja

Jenis kelelahan Menurut dan Tarwaka (2014) kelelahan dapat dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu:

1. Kelelahan menurut proses
 - a. Kelelahan otot, merupakan kelelahan yang ditandai dengan kondisi tremor atau perasaan nyeri pada otot. Kelelahan ini terjadi karena penurunan kapasitas otot dalam bekerja akibat dari kontraksi yang berulang, baik karena gerakan yang statis maupun dinamis. Sehingga seseorang tampak kehilangan kekuatannya untuk melakukan pekerjaan.
 - b. Kelelahan umum, merupakan kelelahan yang ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja karena pekerjaan yang monoton, intensitas, lama kerja, kondisi lingkungan, sesuatu yang mempengaruhi mental, status gizi, dan status kesehatan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hutagalung, 2013) juga membuktikan bahwa sebesar 60% pekerja buruh angkut dengan sikap kerja yang tidak baik mengalami kelelahan secara umum.
2. Kelelahan menurut waktu
 - a. Kelelahan akut, merupakan kelelahan yang ditandai dengan kehabisan tenaga fisik dalam melakukan aktivitas, serta akibat beban mental yang diterima saat bekerja. Kelelahan ini muncul secara tiba-tiba karena organ tubuh bekerja secara berlebihan.
 - b. Kelelahan kronis, juga disebut dengan kelelahan klinis yaitu kelelahan yang diterima secara terus-menerus karena faktor atau kegiatan yang dilakukan berlangsung lama dan sering. Kelelahan ini sering terjadi sepanjang hari dalam jangka waktu yang lama, serta kadang muncul sebelum melakukan pekerjaan dan menimbulkan keluhan seperti sakit kepala, sulit tidur, hingga masalah pencernaan.

Sedangkan Grandjean (1991) mengelompokkan berbagai tipe kelelahan, diantaranya adalah:

1. Kelelahan mata (berhubungan dengan sistem visual).
2. *General bodily Fatigue* yang berasal dari beban kerja fisik.
3. Kelelahan mental (intellectual work).
4. Kelelahan syaraf (adanya faktor stres, berhubungan dengan psychomotor system, pekerjaan berulang).
5. Kelelahan kronis (akumulasi efek jangka panjang).
6. *Circadian Fatigue* (irama tubuh, periode tidur).

2.1.4.3 Faktor-faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Faktor faktor pencetus kelelahan kerja berasal dari individu pekerja dan pekerjaan. Beberapa masalah yang ditemukan yaitu sebagian besar cara kerja tidak dilakukan dengan ergonomi seperti posisi kerja jongkok teknik pengangkatan beban yang keliru dan sifat pekerjaan yang cepat karena pekerja dituntut untuk mengejar target sehingga pekerja beresiko mengalami kecelakaan kerja (Hermawan, 2018).

Terjadinya kelelahan tidak begitu saja, tetapi ada faktor yang menyebabkannya. Faktor yang menyebabkan kelelahan tersebut antara lain (Sastrohadiwiryo & Syuhada, 2021):

1. Faktor dari dalam individu

a. Usia

Kebutuhan zat tenaga terus meningkat sampai akhirnya menurun pada usia 40 tahun. Berkurangnya kebutuhan zat tenaga tersebut dikarenakan telah menurunnya kekuatan fisik sehingga kegiatan yang bisa dilakukan biasanya juga berkurang dan lebih lambat. Usia atau umur merupakan waktu atau masa hidup seseorang selama masih hidup di dunia yang dihitung mulai dari manusia dilahirkan. Para ahli psikologi membagi umur menjadi beberapa kelompok-kelompok yang didasarkan pada pertumbuhan fisik dan pertumbuhan mental antara lain:

- 1) Masa dewasa dini = 18 tahun - 40 tahun
- 2) Masa dewasa madya = 41 tahun - 60 tahun

Usia berkaitan dengan kinerja karena pada usia yang meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ sehingga dalam hal ini kemampuan organ

akan menurun. Dengan adanya penurunan kemampuan organ, maka hal ini akan menyebabkan tenaga kerja akan semakin mudah mengalami kelelahan.

b. Jenis Kelamin

Pada tenaga kerja wanita akan terjadi siklus biologis setiap bulan didalam mekanisme tubuhnya sehingga akan mempengaruhi kondisi fisik maupun psikisnya dan hal ini akan menyebabkan tingkat kelelahan wanita akan lebih besar dari pada tingkat kelelahan pria.

c. Status Gizi

Status gizi adalah salah satu faktor dari faktor kapasitas kerja, dimana keadaan gizi buruk dengan beban kerja yang berat akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi serta mengakibatkan kelelahan.

d. Status Kesehatan

Adanya beberapa penyakit yang dapat mempengaruhi kelelahan, antara lain:

1) Penyakit Jantung

Penyakit jantung dapat menyebabkan kelelahan karena jantung berperan dalam memompa darah yang mengandung oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh. Jika jantung tidak berfungsi dengan baik, pasokan darah dan oksigen ke otot dan organ akan berkurang. Ini dapat menyebabkan gejala seperti sesak napas, kelelahan, dan ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas fisik dengan normal.

2) Penyakit gangguan ginjal

Ginjal memiliki peran penting dalam mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh, serta mengeluarkan limbah dan racun dari darah. Gangguan pada fungsi ginjal dapat menyebabkan penumpukan limbah dan racun dalam darah, yang dapat menyebabkan kelelahan, rasa lelah yang berlebihan, dan kurangnya energi.

3) Penyakit asma

Asma adalah kondisi peradangan pada saluran pernapasan, yang menyebabkan penyempitan dan pembengkakan, serta produksi lendir yang berlebihan. Penderita asma sering mengalami kesulitan bernapas, batuk, dan rasa lelah karena tubuh harus bekerja lebih keras untuk mendapatkan cukup oksigen.

4) Tekanan darah tinggi.

Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan kelelahan karena tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan organ-organ tubuh. Jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah, dan organ-organ tubuh mungkin tidak mendapatkan pasokan darah dan oksigen yang cukup, sehingga menyebabkan rasa lelah dan kelelahan.

e. Keadaan Psikis Tenaga Kerja

Keadaan psikis tenaga kerja yang dapat menyebabkan kelelahan mencakup berbagai kondisi dan pengalaman yang dapat mempengaruhi kesejahteraan mental dan fisik mereka. Berikut adalah beberapa faktor psikis yang dapat menyebabkan kelelahan pada tenaga kerja:

- 1) Stres: Tingkat stres yang tinggi akibat tekanan pekerjaan, tuntutan yang berlebihan, atau masalah pribadi dapat menyebabkan kelelahan mental dan fisik. Stres yang berkepanjangan dapat menyebabkan ketegangan psikologis dan menguras energi.
- 2) Beban Kerja Emosional: Beban kerja emosional terjadi ketika pekerja harus menghadapi situasi atau orang yang emosional secara berulang-ulang, misalnya, pekerjaan di sektor pelayanan atau kesehatan. Mengelola emosi dan menunjukkan empati kepada orang lain dapat memakan energi tambahan dan menyebabkan kelelahan emosional.
- 3) Monotoni: Melakukan tugas-tugas yang repetitif dan monoton secara terus-menerus dapat menyebabkan kejenuhan dan kebosanan, yang kemudian dapat berujung pada kelelahan mental.
- 4) Ketidakpuasan Pekerjaan: Ketidakpuasan terhadap pekerjaan atau lingkungan kerja dapat menyebabkan ketegangan psikologis, rasa tidak bersemangat, dan kelelahan.
- 5) Ketidakseimbangan Kehidupan Kerja dan Kehidupan Pribadi: Jika tenaga kerja mengalami ketidakseimbangan antara tuntutan pekerjaan dan kebutuhan pribadi, seperti waktu untuk beristirahat, bersosialisasi, atau beraktivitas fisik, ini dapat menyebabkan kelelahan dan penurunan kesejahteraan secara keseluruhan.

- 6) Kurangnya Dukungan Sosial: Kurangnya dukungan sosial dari rekan kerja atau atasan dapat meningkatkan stres dan mengurangi rasa termotivasi, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kelelahan.
- 7) Tuntutan Kerja yang Tinggi: Jika tuntutan kerja seperti tenggat waktu yang ketat, beban kerja berlebihan, atau tanggung jawab yang berat tidak seimbang dengan sumber daya dan kemampuan tenaga kerja, maka hal ini dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental.
- 8) Ketidakjelasan Peran dan Harapan: Jika peran dan tanggung jawab tenaga kerja tidak jelas atau tidak sesuai dengan harapan, maka hal ini dapat menyebabkan kebingungan dan kecemasan, yang akhirnya dapat menyebabkan kelelahan.

2. Faktor dari Luar individu

a. Beban Kerja dan Masa Kerja

Beban kerja adalah volume pekerjaan yang dibebankan kepada tenaga kerja baik berupa fisik maupun mental dan menjadi tanggung jawabnya. Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pelakunya dan masing-masing tenaga kerja mempunyai kemampuan sendiri untuk menangani beban kerjanya sebagai beban kerja langsung ini.

Pekerjaan biasanya dilakukan dalam suatu lingkungan atau situasi yang akan menjadi beban tambahan pada jasmani dan rohani tenaga kerja tersebut. Seperti faktor lingkungan fisik, kimia, biologi, ergonomik dan psikologi.

Beban kerja menentukan berapa lama seseorang dapat bekerja tanpa mengakibatkan kelelahan atau gangguan. Pada pekerjaan yang terlalu berat dan berlebihan akan mempercepat pula kelelahan kerja seseorang. Nadi kerja merupakan petunjuk besar kecilnya beban kerja.

Masa kerja merupakan lama waktu seseorang bekerja pada suatu instansi atau tempat kerja. Pada masa kerja ini dapat berpengaruh pada kelelahan kerja khususnya kelelahan kronis, semakin lama seorang tenaga kerja bekerja pada lingkungan kerja yang kurang nyaman dan menyenangkan maka kelelahan pada orang tersebut akan menumpuk terus dari waktu ke waktu.

b. Lingkungan kerja fisik

Lingkungan kerja fisik yang mempengaruhi kelelahan antara lain penerangan, kebisingan dan iklim kerja:

1) Penerangan atau pencahayaan

Penerangan yang kurang baik dilingkungan kerja bukan saja akan menambah beban kerja, karena mengganggu pelaksanaan pekerjaan, tetapi menimbulkan kesan yang kotor.

Untuk mengurangi kelelahan fisik akibat dari penerangan yang tidak cukup dikaitkan dengan faktor obyek dan umur pekerja dapat dilakukan antara lain perbaikan kontras, meningkatkan penerangan dan pengaturan jam kerja yang sesuai dengan umur tenaga kerja.

2) Iklim Kerja/ Tekanan

Panas Iklim kerja merupakan interaksi berbagai variable seperti temperatur, kelembaban udara, kecepatan gerak angin dan suhu radiasi, iklim kerja adalah keadaan udara di tempat kerja. Pengukuran tekanan panas pada suatu tempat salah satunya adalah dengan mengukur ISBB atau indeks suhu basah dan bola, antara lain:

- a) Untuk pekerja diluar gedung $ISBB = 0,7 \times \text{suhu basah} + 0,2 \times \text{suhu radiasi} + 0,1 \times \text{suhu kering}$.
- b) Untuk pekerja didalam gedung $ISBB = 0,7 \times \text{suhu basah} + 0,3 \times \text{suhu radiasi}$.

3) Kebisingan

Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran berdenging. Keadaan ini akan menimbulkan kelelahan adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu cortex cerebri yang dipengaruhi oleh sistem yang antagonistik, yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem (aktivasi).

4) Faktor Ergonomi

Ergonomi dapat mengurangi beban kerja dan kelelahan kerja. Ergonomi juga berperan dalam memaksimalkan kenyamanan, keamanan dan efisiensi pekerja.

Faktor penyebab terjadinya kelelahan di industri sangat bervariasi, dan untuk memelihara atau mempertahankan kesehatan dan efisiensi, proses penyegaran harus dilakukan diluar tekanan (*cancel out stress*). Penyegaran terjadi terutama selama waktu tidur malam, tetapi periode istirahat dan waktu-waktu berhenti kerja juga dapat memberikan penyegaran (Tarwaka, 2014).

Faktor-faktor penyebab kelelahan adalah:

- a) Intensitas dan lamanya kerja fisik dan mental
- b) Lingkungan kerja (ikim kerja, penerangan, kebisingan, getaran)
- c) Problem fisik (tanggung jawab, kekawatiran, konflik)
- d) Kenyerian dan kondisi kesehatan
- e) *Circadian rhythm*
- f) Nutrisi

Faktor penyebab kelelahan kerja berkaitan dengan hal-hal berikut (Hasibuan, 2020):

- a) Pengorganisasian kerja yang tidak menjamin istirahat dan rekreasi, variasikerja dan intensitas pembebanan fisik yang tidak serasi dengan pekerjaan.
- b) Faktor Psikologis, misalnya rasa tanggung jawab dan khawatir yang berlebihan, serta konflik yang kronis/ menahun.
- c) Lingkungan kerja yang tidak menjamin kenyamanan kerja serta tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap kesehatan pekerja.
- d) Status kesehatan (penyakit) dan status gizi.
- e) Monoton (pekerjaan/ lingkungan kerja yang membosankan).

2.1.4.4 Pengukuran Kelelahan Kerja

Kuesioner *Fatigue Assessment Scale* (FAS) merupakan kuesioner yang digunakan sebagai pengukuran kelelahan kerja, kuesioner ini terdiri dari 10 pertanyaan. Metode kuesioner yang digunakan dalam menganalisis kelelahan kerja yaitu metode kuesioner FAS. Kelebihan dari metode FAS yaitu skala penilaian yang dikembangkan untuk mendapatkan penilaian kelelahan total, termasuk dimensi kelelahan mental dan kelelahan fisik yang dinilai menggunakan skala Likert (Hamid, 2019). Skala Likert adalah skala penilaian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Metode kuesioner FAS digunakan dalam penelitian ini karena lebih sederhana, hasil pengukuran dapat diperoleh dengan cepat dan valid.

Tabel 2.2 Kuesioner Kelelahan

No.	Pertanyaan		Jawaban				
	<i>Fatigue Assessment Scale</i>	Skala pengukuran kelelahan	Tidak Pernah	Kadang-kadang	Biasa terjadi	Sering dialami	Selalu dialami
1.	<i>I am bothered by fatigue</i>	Saya sangat terganggu oleh rasa					

No.	Pertanyaan		Jawaban				
	<i>Fatigue Assessment Scale</i>	Skala pengukuran kelelahan	Tidak Pernah	Kadang-kadang	Biasa terjadi	Sering dialami	Selalu dialami
		lelah yang saya rasakan					
2.	<i>I get tired very quickly</i>	Saya mudah merasa lelah					
3.	<i>I don't do much during the day</i>	Saya tidak banyak melakukan kegiatan di siang hari					
4.	<i>I have enough energy for everyday life</i>	Saya merasa memiliki energi yang cukup untuk melakukan aktivitas harian saya					
5.	<i>Physically, I feel exhausted</i>	Secara fisik, saya merasa lelah					
6.	<i>I have problems to start things</i>	Saya merasa sulit untuk mulai mengerjakan sesuatu					
7.	<i>I have problems to think clearly</i>	Saya merasa kesulitan untuk berpikir secara jernih					
8.	<i>I feel no desire to do anything</i>	Saya merasa malas untuk melakukan berbagai kegiatan					
9.	<i>Mentally, I feel exhausted</i>	Secara mental saya merasa lelah					
10.	<i>When I am doing something I can concentrate quite well</i>	Ketika saya sedang melakukan kegiatan, saya dengan mudah berkonsentrasi penuh					

Sumber: Zuraida (2014)

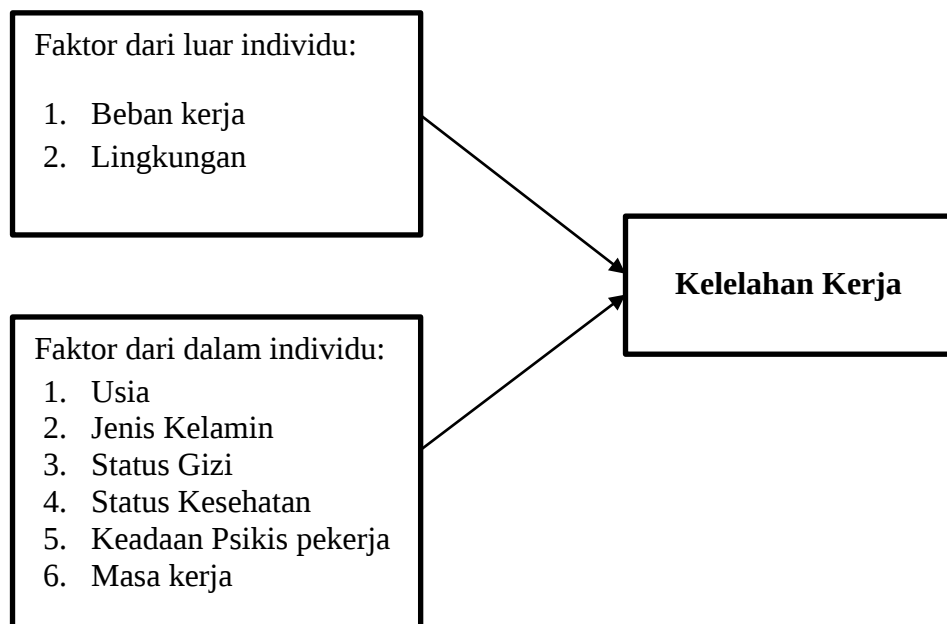
SPK menggunakan lima skala likert seperti FAS untuk pilihan jawabannya terdiri dari : tidak pernah (1), kadang-kadang (2), dirasakan secara teratur (3), sering dialami (4), selalu dialami (5) (Zuraida, 2014). Kuisisioner ini terdiri dari 10 item kelelahan. 5 pertanyaan mencerminkan kelelahan fisik dan 5 pertanyaan mencerminkan kelelahan mental. Item-item tersebut dijawab dengan skala 1-5 poin (1 atau tidak pernah sampai 5 atau selalu). Setiap pertanyaan haruslah dijawab meskipun responden tidak punya keluhan pada saat itu.

FAS memiliki keandalan dan validitas dengan nilai alpha yaitu 0,90. Metode kuesioner FAS sudah dilakukan Pengujian Skala Pengukuran Kelelahan (SPK) pada responden di Indonesia nilai *alpha cronbach* atas instrumen yang telah dilakukan terhadap 108 responden dengan nilai validitas sebesar 0,453 – 0,723 dan nilai alpha yaitu 0,812 yang artinya pengukuran reliable (Zuraida, 2014)

Selanjutnya, total nilai FAS dapat dihitung dengan menjumlahkan nilai pada semua pertanyaan. Nilai total berkisar antara 10 hingga 50 (Hendriks et al., 2018). Total skor mentah berkisar antara 10-50. Skor mentah tersebut kemudia perlu diubah menjadi skor “indeks kelelahan” yang kemudian dapat digunakan pada skala dibawah ini untuk menentukan interpretasi klinis dari tingkat kelelahan seseorang:

- a) 1-10 Rentang tidak pernah merasa kelelahan
- b) 11-20 Tingkat Kadang-kadang merasa lelah
- c) 21-30 Biasa terjadi kelelahan
- d) 31-40 Sering merasa kelelahan
- e) 41-50 Sangat sering merasa kelelahan

2.2 Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori

Sumber: (Kemenkes, 2014), (Tarwaka, 2014), (Syamsuri, 2018), (Grandjean, 1991), (Ratih, 2017), (Christensen, 1991), (Zuraida, 2014)