

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejumlah proyek infrastruktur negara tidak akan mungkin terlaksana tanpa industri semen. Namun, ada banyak tantangan yang dihadapi pekerja di bidang ini, termasuk jam kerja yang panjang, pekerjaan fisik yang berat, dan tempat kerja yang tidak aman yang tidak mengutamakan ergonomi. Karena tantangan ini, pekerja mungkin mengalami kelelahan ekstrem saat bekerja, yang berdampak negatif pada kesehatan dan produktivitas mereka. Definisi produktivitas adalah rasio input seperti tenaga manusia, sumber daya mentah, dan modal terhadap output seperti barang dan jasa jadi. Industri bergantung pada tenaga kerja sebagai sumber daya utama untuk produksi (Olusegun et al., 2014). Organisasi akan menderita, termasuk penurunan kinerja secara keseluruhan, jika karyawan mengalami kelelahan subjektif akibat tekanan psikologis (Usmawati et al., 2021). Menurut data yang dikumpulkan oleh National Safety Council (NSC), rasa kantuk, penurunan energi, dan peningkatan upaya yang diperlukan untuk melakukan tugas-tugas umum merupakan ciri kelelahan. Pekerja yang lelah cenderung tidak dapat membuat keputusan cepat, mengalami kesulitan untuk fokus, dan umumnya memiliki kinerja kognitif yang buruk. Menurut Kinnaid (2023), ketika hal ini terjadi di tempat kerja, kinerja dan produktivitas akan menurun drastis. Faktor-faktor yang menyebabkan kelelahan di tempat kerja meliputi jumlah tenaga kerja yang berlebihan, waktu istirahat yang tidak cukup, tekanan emosional dan mental, serta lingkungan kerja yang tidak sehat.

Kelelahan pekerja industri merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia, menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dari tahun 2021. Diperkirakan 2,78 juta orang kehilangan nyawa setiap tahunnya karena kelelahan di tempat kerja. Industri dengan tingkat kelelahan yang sangat tinggi meliputi manufaktur, pertambangan, konstruksi, dan transportasi. Selain dampak kesehatan jangka panjang, hal ini menekankan beban kerja yang berat dan risiko cedera akibat kelelahan yang tinggi di industri-industri ini. Sekitar dua juta pekerja setiap tahunnya kehilangan nyawa akibat cedera yang berhubungan dengan pekerjaan, yang dipicu oleh kelelahan kerja (Russeng et al., 2019).

Pada tahun 2017, 2.010 karyawan Amerika disurvei oleh National Safety Council (NSC). Hampir seperlima dari semua kecelakaan di tempat kerja disebabkan oleh kelelahan, menurut temuan tersebut. Selain itu, lebih dari 80% pekerja terpapar pada dua atau lebih pemicu kelelahan, dan 97% pekerja menunjukkan tanda-tanda risiko kelelahan. Lebih lanjut dikatakan bahwa sekitar 40% pekerja mengalami kelelahan, yang menyebabkan tingkat ketidakhadiran yang lebih tinggi, produktivitas yang lebih rendah, dan lebih banyak kecelakaan di tempat kerja. Menurut jajak pendapat 12.000 kementerian Jepang, yang mencakup sekitar 16.000 tanggapan yang dipilih secara acak, 65% karyawan menyatakan kelelahan fisik dari tugas yang berulang, 28% kelelahan mental, dan sekitar 7% keluhan terkait lingkungan tempat kerja. Selain itu, gejala kelelahan seperti sakit kepala, sakit punggung, pusing, dan ketegangan otot di bahu dilaporkan oleh sebagian besar karyawan dalam penelitian perusahaan Indonesia, khususnya di divisi produksi (Permatasari et al., 2017). Sekitar 4% dari PDB dunia hilang setiap tahun sebagai akibat dari kelelahan kerja, menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) (2021). Sekitar 37% pekerja dunia melaporkan tingkat kelelahan kerja yang signifikan, dengan 16% melaporkan kelelahan kronis. Industri perawatan kesehatan, bangunan, pertambangan, dan manufaktur akan terkena dampak terburuk. Laporan ILO juga menyertakan saran untuk tindakan pencegahan guna mengurangi kemungkinan kelelahan di tempat kerja, serta penjelasan tentang bagaimana kelelahan memengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja.

Ketika seseorang merasa lelah karena pekerjaan, mereka kurang mampu untuk fokus dan bertahan dalam tugas dalam waktu lama. Menurut Krisdiana dkk. (2022), frasa ini digunakan untuk menggambarkan berkurangnya kapasitas seseorang dalam melakukan tugas rutin, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan daya tahan fisik dan kemampuan kerja. Kelelahan juga digambarkan sebagai kondisi lemah yang disebabkan oleh kurangnya energi atau rasa lelah (Khanade & Sasangohar, 2017). Cara lain untuk melihat kelelahan kerja adalah sebagai indikator

psikologis ketidakmampuan menyelesaikan tugas.

Rata-rata terjadi 414 kecelakaan kerja di Indonesia setiap harinya; 27,8% di antaranya disebabkan oleh kelelahan yang berlebihan dan 9,5% atau 39 orang mengalami cacat. Menurut statistik Kepolisian Negara Republik Indonesia tahun 2012, terjadi sekitar 847 kecelakaan kerja per hari. Dari jumlah tersebut, 36% disebabkan oleh kelelahan yang sangat dan sekitar 18% atau 152 orang mengalami cacat (Lestari S et al., 2021). Kelelahan kerja dapat disebabkan oleh banyak hal dan dapat menyebabkan masalah besar seperti kecelakaan dan kinerja yang buruk jika tidak segera diatasi. Kelelahan yang berlebihan menimbulkan risiko kesehatan bagi karyawan dan menghambat pencapaian tujuan organisasi secara keseluruhan (Dewi, 2018). Menurut Sutrisno (2017), karakteristik pribadi, seperti kesehatan dan jumlah pekerjaan yang harus dilakukan seseorang, dapat memengaruhi produktivitas. Baik variabel internal maupun eksternal dapat menyebabkan perasaan kelelahan saat bekerja. Jabatan di tempat kerja, lamanya waktu bekerja, intensitas setiap jam, jumlah tugas, jadwal kerja shift, kurangnya variasi tugas, peran dan tanggung jawab yang tidak jelas, kesehatan fisik dan mental, stres, konflik internal, dan variabel eksternal seperti pencahayaan, kebisingan, dan beban kerja merupakan contoh faktor eksternal. Sementara itu, faktor internal mencakup hal-hal seperti jenis kelamin, usia, status perkawinan, dan kondisi diet. Dengan demikian, kualitas hidup dan kesejahteraan pekerja terdampak negatif oleh stres akibat kelelahan (Atiqoh et al., 2014). Tuntutan kemampuan yang tinggi dan volume tugas yang sangat besar juga dapat menyebabkan tekanan pekerjaan yang berlebihan, yang pada gilirannya dapat menimbulkan ketegangan (Sulastri & Onsardi, 2020). Tingkat kelelahan berbanding lurus dengan jumlah tenaga fisik yang dibutuhkan; dengan kata lain, semakin banyak tenaga fisik yang dibutuhkan, semakin besar tingkat kelelahan (Maharja, 2015). Banyak industri di sektor manufaktur Indonesia yang sedang berkembang telah tumbuh dalam beberapa dekade terakhir, dan semuanya menggunakan bahan kimia dan teknologi yang membahayakan kesehatan dan keselamatan pekerja. Menurut Rini et al. (2022), kelelahan merupakan salah satu penyebab utama kecelakaan fatal terkait pekerjaan. Dua puluh persen kecelakaan di Inggris disebabkan oleh kelelahan, yang mengakibatkan kerugian ekonomi tahunan sebesar £115–£240 juta (Health and Safety Executive, 2021).

Karena sebagian besar pengaturan kerja shift yang lebih panjang dibandingkan dengan jam kerja biasa, pekerja industri sangat rentan terhadap beban kerja yang melelahkan secara fisik dan psikologis. Menurut penelitian, 69% karyawan yang memiliki beban kerja berat mengalami kelelahan jangka pendek dan jangka panjang. Jika masalah ini tidak ditangani dengan baik, kondisinya akan semakin memburuk (Arini et al., 2023). Karena dapat menyebabkan penurunan kinerja, kelelahan kerja merupakan masalah serius. Pekerja yang kelelahan telah dikaitkan dengan berbagai kecelakaan besar di sektor gas dan minyak (A. Dahlan & Widanarko, 2022). Indikator lain dari ketidaksesuaian antara kemampuan pribadi dan persyaratan kerja adalah kelelahan kronis (Bláfoss et al., 2019).

Kecelakaan kerja di Indonesia meningkat dari 99.528 pada tahun 2017 menjadi 113.850 pada tahun 2018, menurut statistik dari Kementerian Ketenagakerjaan. Kelelahan di tempat kerja merupakan kontributor utama terhadap insiden ini. Jumlah klaim yang diajukan untuk Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) terus meningkat, dari 182.835 pada tahun 2019 menjadi 297.725 pada tahun 2022. Meskipun menurun menjadi 77.295 kasus, jumlah kasus kecelakaan kerja meningkat dari 114.148 pada tahun 2018 menjadi 123.041 pada tahun 2019, menurut BPJS Ketenagakerjaan. Namun, tujuan utama setiap sektor adalah tempat kerja yang bebas dari kecelakaan. Berdasarkan data tersebut, jelas terlihat bahwa kelelahan merupakan penyebab utama banyaknya kecelakaan kerja. Mayoritas klaim kecelakaan kerja, yakni sebanyak 360.635 kasus, terjadi di perusahaan dan industri perkebunan pada periode Januari hingga November 2023 (BPJS Ketenagakerjaan, 2023). Pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mencegah kelelahan dan kecelakaan semakin meningkat seiring dengan banyaknya orang yang terlibat dalam kegiatan pembangunan (Yanti et al., 2022).

Menurut Suma'mur (2009) yang dikutip dalam Nugroho (2021), sistem penghambatan dan sistem motorik sama-sama berdampak pada pusat kesadaran otak, yang pada gilirannya menyebabkan kelelahan. Bila digunakan bersama-sama, keduanya mengurangi stamina dan

kekuatan. Bila saraf dan otot tubuh tidak bekerja sebagaimana mestinya, kita merasa lelah. Tingkat kelelahan meningkat seiring dengan berat badan dan ketidakaturan gerakan. Untuk meningkatkan daya tahan otot dan memodifikasi beban kerja, penting untuk mengidentifikasi sumber kelelahan (Nugroho, 2021). Elemen kunci lain dalam penurunan kinerja pekerja pabrik AS adalah kelelahan, menurut Barnes (2016). Cameron (1973) dalam (Setyowati et al., 2014) menyatakan bahwa kemampuan fisik yang menurun, kelelahan, antusiasme, dan produktivitas semuanya terkait dengan kelelahan. Pengerahan tenaga mental dan fisik pekerja, serta jumlah kewajiban yang diberikan kepada mereka, merupakan bagian dari beban kerja mereka. Menurut Tarwaka (2010) sebagaimana dikutip dalam Ramayanti (2015), beban kerja yang terlalu berat dapat mengakibatkan burnout dan konsumsi energi yang tinggi, sedangkan beban kerja yang kurang dapat mengakibatkan kelesuan. Wurarah et al. (2020) menemukan bahwa petani di Desa Tumaratas mengalami korelasi antara beban kerja dan kelelahan, dengan nilai p sebesar 0,004. Pekerjaan yang terlalu repetitif, memakan waktu terlalu lama, memberikan tekanan mental atau fisik yang terlalu besar pada tubuh, atau membuat pekerja kekurangan gizi merupakan penyebab potensial terjadinya kelelahan (Hardi, 2020). Eum dan Jung (2020) menemukan bahwa karyawan yang kelebihan berat badan atau memiliki kesehatan gizi yang buruk lebih mudah lelah. Ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan gizi merupakan gejala kelelahan lainnya (Arsanti et al., 2023). Menurut O'Neill dan Panuwatwanich (2013), output pekerja menurun seiring dengan meningkatnya tingkat kelelahan mereka. Status gizi seseorang merupakan cerminan kesehatannya secara keseluruhan, sebagai hasil dari asupan makanan dan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuhnya. Performa kerja dapat dipengaruhi oleh kurangnya gizi yang tepat, yang pada gilirannya mengindikasikan kurangnya kesehatan (Natizaton et al., 2018). Sistem kekebalan tubuh yang menurun, kemunduran fisik, motivasi yang menurun, dan kurangnya gairah kerja dapat terjadi akibat kekurangan gizi, yang pada gilirannya mempengaruhi produktivitas (M. Dahlan & Samsir, 2023). Kelelahan secara signifikan dipengaruhi oleh status gizi seseorang, menurut penelitian oleh Alfikri et al. (2021). Kelelahan 8,5% lebih umum terjadi pada karyawan PT. X dengan status gizi berisiko daripada pada mereka yang berstatus gizi unggul. Dengan kapasitas produksi 5,9 juta ton per tahun dan operasi 24 jam, PT. Semen Tonasa (Persero) menempati lahan seluas 715 hektar dan merupakan pabrik semen terbesar di Indonesia timur. Pekerja harus konsisten dan dapat diandalkan agar proses produksi dapat terus berlanjut. Proses pembakaran klinker sangat memengaruhi kualitas produk.

Ada operator dan personel pendukung untuk Raw Mill, Kiln Mill, dan Coal Mill Operations yang membentuk Unit Produksi Klinker. Peledakan dan pengerukan merupakan langkah awal dalam proses produksi, diikuti dengan penghancuran dan penyimpanan batu kapur dan tanah liat, yang selanjutnya digabungkan di raw mill. Setelah dihaluskan dan dibakar di kiln, material tersebut dicampur dengan pasir silika dan pasir besi. Pengeringan batu bara oleh coal mill merupakan bantuan untuk proses pembakaran. Meskipun prosesnya sudah sangat canggih, beberapa langkah masih memerlukan campur tangan manusia, dan pekerja masih dibutuhkan untuk mendinginkan dan memproses hasil kiln, klinker, menjadi semen. Pekerja cenderung mengalami kebosanan dan kelelahan saat melakukan tugas berulang, seperti mengemas semen, selama delapan jam penuh. Hal ini pada akhirnya menyebabkan penurunan produktivitas.

Berdasarkan pengamatan lapangan dan data dari Biro K3 PT. Semen Tonasa, aktivitas seperti mengangkat, memindahkan, memperbaiki mesin, atau memanjat dapat menyebabkan kelelahan. Penyebab utama kelelahan, menurut beberapa penelitian, adalah beban kerja dan status gizi. Kelelahan saat bekerja merupakan ancaman besar bagi kesejahteraan dan produktivitas karyawan. Oleh karena itu, kondisi gizi dan volume kerja karyawan perlu diperhatikan agar dapat dilakukan intervensi yang dapat menurunkan tingkat kelelahan..

Dengan latar belakang ini, tujuan utama penelitian ini adalah untuk menentukan bagaimana faktor-faktor termasuk beban kerja karyawan, pola makan saat bekerja, dan kelelahan memengaruhi produktivitas di PT. Semen Tonasa

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah

penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh beban kerja, status gizi dan kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja pada pekerja di PT. Semen Tonasa Pangkep.

1.3 Tujuan Penelitian

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

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh beban kerja, status gizi dan kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh langsung atau tidak langsung beban kerja terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep
- b. Untuk mengetahui pengaruh langsung atau tidak langsung Status Gizi terhadap produktivitas kerja melalui kelelahan kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep
- c. Untuk Mengetahui pengaruh Kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu Badan tersebut lebih memahami risiko yang terkait dengan kelelahan kerja, sehingga mereka dapat mengambil tindakan langsung untuk mengurangi kelelahan pekerja, dan untuk membantu PT. Semen Tonasa (Persero) mengembangkan kebijakan untuk memerangi kelelahan kerja, seperti program pendidikan dan sistem peringatan dini.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Peneliti berharap bahwa penelitian ini akan menjadi dasar untuk penelitian di masa mendatang dengan memperluas pengetahuan ilmiah kita tentang unsur-unsur yang memengaruhi frekuensi pekerja melaporkan rasa lelah saat bekerja.

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti ingin mempelajari lebih lanjut dan memperoleh pemahaman yang lebih luas tentang kelelahan kerja dari penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tinjauan Umum Tentang Beban Kerja

1.1.1 Definisi Beban Kerja

Beban kerja seseorang terdiri dari semua tugas mental dan fisik yang menjadi tanggung jawab orang tersebut untuk diselesaikan. Bentuk-bentuk ketegangan fisik, mental, dan sosial semuanya berkontribusi pada apa yang umumnya dikenal sebagai "tekanan kerja", dan kemampuan setiap orang untuk mengatasinya berbeda-beda (Mahawati et al., 2021). Menurut Vanchapo (2020), beban kerja bukan hanya sekadar pekerjaan, melainkan serangkaian kegiatan rumit yang harus diselesaikan secara efisien dan efektif dalam jangka waktu tertentu.

Tanggung jawab dan harapan untuk menghasilkan hasil terbaik melekat pada setiap pekerjaan. Pengelolaan beban kerja yang efektif mengutamakan penyelesaian pekerjaan tanpa mengorbankan kualitas atau produktivitas. Beban kerja, menurut Kementerian Kesehatan Indonesia (2003), mencakup tuntutan fisik dan mental yang dihadapi karyawan dalam pekerjaannya. Banyak faktor, baik internal maupun eksternal pekerja, yang memengaruhi hubungan antara beban kerja dan kemampuan kerja. Hal ini dikemukakan oleh Rodhal (1989), Adiputra (1998), dan Manuaba (2000) dalam Tarwaka et al. (2004: 95). Tingkat kelelahan meningkat seiring dengan bertambahnya beban dan tugas yang semakin tidak teratur (Mahawati et al., 2021). Untuk membangun kapasitas otot manusia, penting untuk memahami apa yang menyebabkan kelelahan. Agar kinerja tetap prima dan kesehatan tetap prima, upaya yang dilakukan harus disesuaikan dengan kekuatan otot masing-masing individu (Nugroho, 2021).

1.1.2 Faktor yang mempengaruhi Beban Kerja

Banyak hal yang secara alami dapat dilakukan oleh tubuh manusia. Otot yang memungkinkan kita bergerak dan melakukan pekerjaan fisik menyumbang lebih dari setengah berat tubuh kita. Aspek positif dari pekerjaan meliputi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dan mencapai lebih banyak hal, sedangkan aspek negatifnya meliputi ketegangan fisik yang mungkin terjadi akibat paparan kekuatan luar secara terus-menerus. Artinya, bekerja dalam kapasitas apa pun akan membebani tubuh dan pikiran. Dari perspektif ergonomi, beban kerja pekerja haruslah wajar mengingat tingkat kebugaran, kapasitas mental, dan faktor-faktor relevan lainnya saat ini (Kurniawati, 2017).

Kemampuan kerja bergantung pada pengetahuan, usia, jenis kelamin, ukuran tubuh, gizi, dan kondisi fisik (Suma'mur, 1984, dikutip dalam Kurniawati, 2017). Persepsi beban kerja seseorang sangat dipengaruhi oleh pengaruh internal dan eksternal, meskipun ada kepercayaan umum bahwa tekanan kerja berasal dari luar tubuh.

1.1.3 Beban Kerja oleh karena faktor eksternal

Istilah "faktor beban kerja eksternal" mengacu pada pekerjaan yang harus dilakukan seseorang yang tidak hadir secara fisik di dalam tubuhnya. Ini termasuk hal-hal seperti tugas itu sendiri, organisasi tempat mereka bekerja, dan lingkungan kerja

- a) Tugas yang menuntut secara fisik, termasuk tetapi tidak terbatas pada stasiun kerja, sikap kerja, beban yang diangkat dan dibawa, peralatan, fasilitas informasi, dll. Sementara itu, pikirkan hal-hal seperti tingkat kompleksitas tugas, siapa yang bertanggung jawab atasnya, dll.
- b) Faktor organisasi kerja yang memengaruhi beban kerja, termasuk tetapi tidak terbatas pada: waktu istirahat, kerja shift, shift malam, model struktur organisasi, prosedur pendelegasian tugas dan wewenang, dll.
- c) Faktor fisik termasuk pencahayaan, kebisingan, suhu, getaran, dll. di tempat kerja dapat memberikan tuntutan ekstra pada karyawan. Bahan kimia, termasuk partikel, gas yang menyebabkan polusi udara, uap logam, dan sebagainya. Kontaminan di tempat kerja biologis, termasuk mikroorganisme, virus, jamur, parasit, dan sebagainya. Aspek psikologis tempat kerja, termasuk penempatan dan pemilihan karyawan, dinamika interpersonal di tempat kerja, dan dinamika antara manajer dan bawahannya

2.3.2.1 Beban kerja oleh karena faktor internal

Faktor yang muncul secara internal sebagai respons terhadap tuntutan eksternal dikenal sebagai faktor beban kerja internal. Ketegangan menggambarkan respons fisiologis ini. Ada cara empiris dan subjektif untuk mengukur intensitas ketegangan. Berbeda dengan evaluasi subjektif yang sangat terkait dengan harapan, keinginan, dan kepuasan, evaluasi objektif dilakukan dengan memantau perubahan respons fisiologis. Variabel somatik (seperti jenis kelamin, usia, ukuran, kesehatan, dan status gizi) dan faktor psikologis (seperti motivasi, persepsi, keyakinan, keinginan, dan kepuasan) membentuk faktor internal

1.1.4 Penilaian Beban Kerja Fisik

Terdapat dua jenis pekerjaan fisik: pekerjaan yang mengandalkan penggunaan otot dan pekerjaan yang mengandalkan penggunaan kecerdasan. Dua hal ini saling terkait erat. Di sisi lain, jika dilihat dari energi yang dikeluarkan, pekerjaan otak menggunakan lebih sedikit energi daripada tenaga fisik.

Beban Kerja yang Hanya Mengandalkan Aktivitas Fisik: Jika tenaga fisik merupakan satu-satunya cara untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, perubahan berikut dalam fungsi organ akan terlihat :

- Konsumsi oksigen;
- Denyut jantung;
- Peredaran darah dalam paru-paru;
- Temperatur tubuh;
- Konsentrasi asam laktat dalam darah;
- Komposisi kimia dalam darah dan air seni;
- Tingkat penguapan, dan faktor lainnya.

Pengeluaran energi berbanding lurus dengan konsumsi energi jika melibatkan pekerjaan fisik. Merupakan praktik umum untuk mengukur penggunaan energi secara tidak langsung di tempat kerja dengan memantau hal-hal seperti detak jantung atau asupan oksigen.

Ada sejumlah pendekatan untuk mengukur beban kerja menggunakan detak jantung, seperti:

- Merasakan ritme jantung melalui arteri radial di pergelangan tangan.
- Melalui elektrokardiograf, atau EKG, yang merekam impuls listrik yang berasal dari otot jantung dan menampilkannya di kulit dada.
- Pengecekan dan penghitungan denyut nadi per menit dapat dilakukan dengan mudah menggunakan pulse meter, yang juga dikenal sebagai Puls teller.

Pencatatan manual menggunakan stopwatch dan pendekatan 10-beat Kilbon merupakan pilihan apabila peralatan yang diperlukan tidak tersedia. Berikut adalah rumus untuk menentukan denyut nadi kerja menggunakan metode ini:

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60$$

Anda juga dapat menemukan denyut nadi menggunakan metode 15 detik atau 30 detik, selain pendekatan 10-beat. Perubahan beban tubuh memiliki dampak yang sangat besar pada denyut nadi. Baik gaya tersebut bersifat mekanis, fisik, atau kimiawi, denyut jantung merespons perubahan beban secara instan (Tarwaka, 2004).

Tabel 2.1

Kategori Beban Kerja Berdasarkan Denyut Nadi

Kategori Beban Kerja	Denyut/Nadi
Ringan	75-100
Sedang	100-125
Berat	125-150
Sangat berat	150-175
Sangat berat sekali	>175

Sumber: Christensen *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. ILO. Geneva dalam Tarwaka, 2010

1.2 Tinjauan Umum Tentang Status Gizi

1.2.1 Definisi Gizi

Pekerja membutuhkan nutrisi, yang merupakan komponen makanan yang berasal dari berbagai sumber, untuk memenuhi kebutuhannya tergantung pada sifat pekerjaan dan kondisi tempat mereka bekerja (Hartriyanti et al., 2020). Menurut Suyanto (2009) dalam (Kowaas et al., 2019) status gizi seseorang didefinisikan sebagai tingkat asupan makanan seseorang yang memenuhi kebutuhan tubuhnya untuk proses fisiologis seperti pertumbuhan, perkembangan, aktivitas, dan pemeliharaan kesehatan

1.2.2 Kebutuhan Gizi Kerja

Dalam ilmu gizi umum, "gizi kerja" mengacu pada makanan yang dibutuhkan karyawan untuk memenuhi kebutuhan khusus mereka. Tujuan gizi kerja meliputi peningkatan dan pemeliharaan kesehatan yang baik di antara karyawan dan memaksimalkan kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan mereka. Berbagai zat gizi, termasuk air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral ditemukan dalam makanan. Produksi pekerja yang optimal atau bahkan meningkat akan menjadi cerminan kesehatan dan kesejahteraan mereka jika mereka makan dengan baik, sebagaimana dikutip dalam (Ariati, 2013).

Pola makan pekerja sehari-hari mungkin berbahaya bagi kesehatan mereka karena kurangnya gizi dalam makanan yang mereka konsumsi. Beberapa efeknya meliputi sistem kekebalan tubuh yang terganggu, kapasitas fisik yang terganggu, nafsu makan menurun, kelesuan, dan kurangnya dorongan. Karena itu, mencapai efisiensi dan produktivitas puncak di tempat kerja merupakan tantangan (Dahlan & Samsir, 2023)

1.2.3 Faktor Mempengaruhi Status Gizi

Gizi buruk ditandai dengan kurangnya protein, kalori, dan vitamin. Kesehatan dan produktivitas yang buruk merupakan akibat dari pola makan yang kekurangan kalori dan protein. Hal yang sama berlaku untuk kekurangan vitamin; kekurangan vitamin B, khususnya, memiliki dampak yang menghancurkan pada kemampuan otot untuk berkontraksi. Variabel ekonomi, sosial, budaya, dan pendidikan semuanya berperan dalam menentukan status gizi (Suma'mur, 2020)

1.2.4 Penilaian Status Gizi Pekerja

Status gizi seseorang dapat dievaluasi melalui pengukuran antropometri, di antara metode lainnya. Pendekatan ini mengkategorikan status gizi seseorang menurut indeks antropometri yang digunakan. Salah satu cara untuk mengkategorikan status gizi adalah dengan indeks massa tubuh (BB/U), yang berkisar dari sangat buruk hingga baik dan seterusnya. Sementara itu, TB/U, atau indeks tinggi badan berdasarkan usia, berguna untuk mengklasifikasikan tinggi badan seseorang sebagai pendek, normal, atau tinggi. Selain itu, menurut (Regar & Sekartini, 2014) BMI/A berfungsi untuk mengklasifikasikan orang sebagai sangat kurus, normal, kelebihan berat badan, atau obesitas.

Salah satu cara untuk mengukur kesehatan seseorang adalah dengan penilaian status gizi, yang membandingkan berat badan dengan tinggi badan (Suma'mur, 2020). Saat mengevaluasi status gizi seseorang, dua pengukuran yang paling penting adalah tinggi badan dan berat badan, yang bersama-sama membentuk indeks massa tubuh (IMT). Rumus untuk indeks massa tubuh (IMT) adalah berat badan (BB) dibagi kuadrat tinggi badan (TB) (kg/m^2). Malnutrisi didefinisikan sebagai indeks massa tubuh (IMT) di bawah 18,5. Indeks massa tubuh (IMT) ideal berkisar antara 18,5-24,9, yang menunjukkan tingkat gizi yang sehat. Orang yang kelebihan berat badan memiliki indeks massa tubuh (IMT) 25,0-27 kg/m^2 . Rumus berikut, selain yang di atas, dapat digunakan untuk menemukan berat badan normal dan ideal Anda:

- a. Berat badan ideal = Tinggi badan dalam cm dikurangi 100 (TB-100);
- b. Berat Badan normal = Tinggi badan dalam cm dikurangi 100 $\pm$ 10%

1.3 Tinjauan Umum Tentang Kelelahan

1.3.1 Definisi Kelelahan

Pengalaman kelelahan setiap orang bersifat unik dan subjektif. Memudar, seperti membuang-buang waktu, adalah akar kata Latin dari kata kelelahan (*fatigare*). Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan kelelahan sebagai "keadaan sangat lelah" (DEPDIKNAS, 2008) Kelelahan dapat memengaruhi efisiensi dan daya tahan kerja. Kelelahan berfungsi sebagai pelindung tubuh, mencegah cedera tambahan, dan mempercepat pemulihan (Soedirman dan Suma'mur, 2014) Kelelahan kerja didefinisikan sebagai "dampak kumulatif paparan stres psikososial dalam jangka waktu lama" (Maulani et al., 2020)

Kelelahan fisik dan mental merupakan komponen kelelahan kerja yang memanifestasikan dirinya dalam berbagai cara, termasuk kinerja yang terganggu, moral yang rendah, kurangnya dorongan, dan output yang rendah. Seperti yang telah disebutkan oleh Tarwaka (2010). Ketika seseorang mengalami kelelahan, mereka kurang mampu melaksanakan tugasnya secara efektif dan memiliki lebih sedikit kekuatan atau daya tahan untuk terus maju (Suma'mur, 2020).

menyatakan bahwa ketika orang mengalami stres psikososial dalam jangka waktu yang lama, hal itu dapat menyebabkan kelelahan kerja, yang ditandai dengan kelelahan ekstrem, penurunan perhatian, dan respons negatif. Ketika pekerja kelelahan, motivasi, kinerja, dan output mereka akan menurun drastis. Evaluasi kelelahan kerja bergantung pada pengalaman subjektif karyawan karena, meskipun definisi konkretnya sulit dipahami, dampaknya nyata dan dapat dirasakan. Kecelakaan kerja merupakan masalah nyata, dan kelelahan kerja merupakan kontributor utama terhadap masalah tersebut (Maharja, 2015)

1.3.2 Jenis-Jenis Kelelahan Kerja

Jenis Kelelahan kerja dapat dibedakan atas :

- a) Kita dapat mengklasifikasikan berbagai bentuk kelelahan otot menurut kriteria berikut (Astrand, Rodahi, dan Grandjean) :
 1. Kelelahan umum, ditandai dengan kurangnya energi dan gerakan lambat secara umum. Kurangnya dorongan dan kebosanan, yang pada gilirannya mengganggu kapasitas seseorang untuk bekerja, merupakan komponen psikologis dari gejala penyakit yang dikenal sebagai kelelahan umum. Faktor-faktor seperti beban kerja, kondisi lingkungan, dan kondisi kesehatan berkontribusi terhadap kelelahan ini. Sementara itu, kelelahan umum sering didefinisikan sebagai menurunnya keinginan bekerja akibat faktor-faktor seperti status gizi mental, faktor lingkungan, intensitas dan lamanya pekerjaan fisik, serta monoton (Amin et al., 2019)
 2. Kelelahan otot, yang bermanifestasi sebagai hilangnya kekuatan dan kecepatan gerakan sebagai respons terhadap tekanan tertentu, mengurangi kinerja. Saat tekanan menumpuk di otot, kinerjanya menurun dan reaksi terhadap rangsangan menjadi kurang dapat diprediksi. Kelelahan di tempat kerja dapat mengurangi kinerja, meningkatkan kesalahan, dan menyebabkan kecelakaan di tempat kerja.
- b) Berdasarkan waktu terjadinya kelelahan membagi menjadi :
 1. kelelahan mendadak, biasanya disebabkan oleh kelelahan sistem atau seluruh tubuh yang berlebihan:
 2. Ketika kelelahan terjadi setiap hari, berlangsung dalam jangka waktu yang lama, dan bahkan dapat terjadi sebelum mulai bekerja, ini dikenal sebagai kelelahan kronis. Kelelahan terus-menerus ini disebabkan oleh, seperti yang dinyatakan oleh Gilmer dan Phoon :
 - a) Mengangkat beban berat di tempat kerja atau di lokasi konstruksi, yang menyebabkan penumpukan senyawa berbahaya (asam laktat);
 - b) Gangguan, yang menyebabkan kelelahan cepat;
 - c) Elemen emosional dan mental, termasuk ketegangan yang berlangsung lama dan menyebabkan rendahnya produktivitas di tempat kerja, kelelahan, dan masalah dengan dinamika interpersonal.
- c) Berdasarkan penyebabnya, kelelahan terbagi :
 1. ada kelelahan fisiologis, yang disebabkan oleh hal-hal seperti panas, kebisingan,

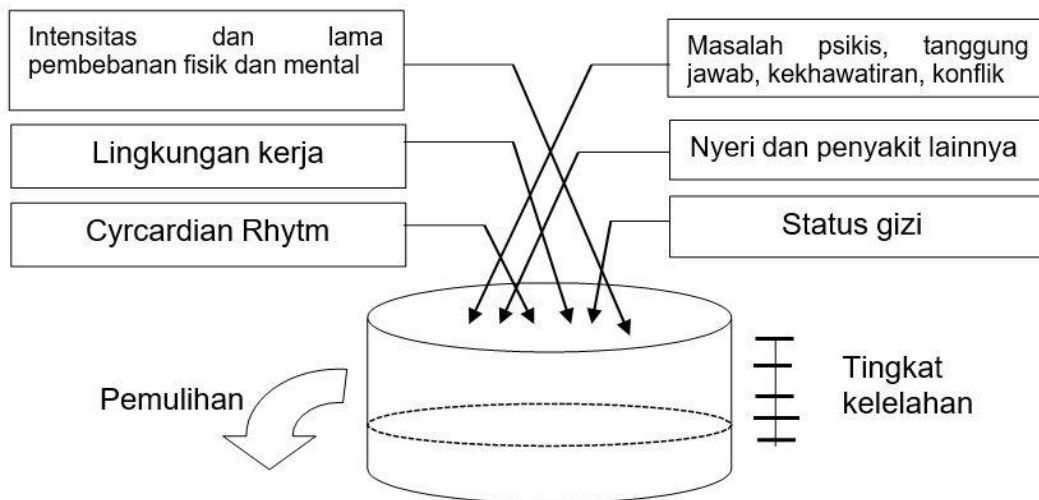
- getaran, dan pencahayaan di tempat kerja;
2. kedua, ada kelelahan psikologis, yang disebabkan oleh hal-hal seperti pekerjaan yang monoton (gejala subjektif dari pekerjaan), kerja paksa, dan tumpukan tugas.
 3. Kelelahan yang parah dan terus-menerus yang tidak berhubungan dengan penyakit medis yang tampak disebut sebagai kelelahan patologis, atau sindrom kelelahan kronis (CFS). Gejala tambahan, seperti kesulitan tidur, masalah kognitif, ketidaknyamanan otot, dan sakit kepala, terkadang menyertai kelelahan patologis.

Tanda-tanda sindrom kelelahan kronis yang paling menonjol meliputi :

1. Kekuatan otot tidak pulih segera setelah latihan dan kelelahan setelah latihan ringan (bukan kelelahan harian),
2. tanda atau tanda-tanda penyakit kardiovaskular,
3. Keterlibatan sistem saraf pusat ditunjukkan oleh satu atau lebih dari gejala-gejala ini.
4. Gejala yang berubah seiring waktu

1.3.3 Faktor Penyebab Terjadinya Kelelahan Akibat Kerja

Menyegarkan diri di luar situasi yang membuat stres sangat penting untuk menjaga kesehatan dan produktivitas di tempat kerja, di mana berbagai faktor berkontribusi terhadap kelelahan. Meskipun tidur merupakan waktu terpenting untuk peremajaan, istirahat dari pekerjaan dan bentuk relaksasi lainnya juga dapat membantu. Menurut Grandjean, tidak ada satu penyebab kelelahan kerja, melainkan interaksi kompleks dari banyak elemen, yang masing-masing dapat berdampak pada tubuh dan pikiran :



Gambar 2.1. Teori Kombinasi Pengaruh Penyebab Kelelahan dan Penyegaran (*Recuperation*) Menurut Grandjean (1991:838). *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. ILO. Geneva.

Berbeda dengan pekerjaan dinamis, pekerjaan yang stagnan menyebabkan kelelahan. Ada perbedaan antara kerja otot dinamis dan statis. Saat melakukan kerja otot statis, menggunakan 50% dari kekuatan maksimal seseorang hanya dapat memberikan satu menit usaha, meskipun pengerahan tenaga fisik kurang dari 20% dapat berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Namun, jika beban berlanjut sepanjang hari, pengerahan tenaga otot statis sebesar 15-20% akan menyebabkan kelelahan dan ketidaknyamanan. Pekerjaan dapat dilakukan selama beberapa jam tanpa kelelahan, menurut Astrand dan Rodahl, selama tenaga yang digunakan tidak melampaui 8% dari kekuatan otot maksimum. Selain membandingkan kerja otot statis dan dinamis, Suma'mur dan Grandjean juga mengatakan

bahwa kerja otot statis merupakan pekerjaan yang berat. Bahkan dalam keadaan yang hampir sama, kerja otot statis menggunakan lebih banyak energi, meningkatkan detak jantung, dan memerlukan lebih banyak waktu istirahat.

Kelelahan otot lokal dapat disebabkan oleh kontraksi otot statis dan dinamis, menurut Waters dan Bhattacharya dalam Tarwaka. Penggunaan otot yang berlebihan menyebabkan kelelahan semacam ini. Untuk menunjukkan kekuatan terbesar yang mampu dicapai otot, durasi daya tahan otot sebanding dengan jumlah kekuatan yang dikembangkan otot. Kemudian, kontraksi otot menyebabkan kelelahan di seluruh tubuh ketika tuntutan energi dari aktivitas tenaga kerja dan metabolisme dinamis melampaui kapasitasnya. Sementara itu, menurut Annis & McConville (1996) dalam Tarwaka, jika tuntutan energi tenaga kerja lebih dari energi yang dapat diciptakan tubuh melalui otot-ototnya, maka kelelahan akan terjadi. Jadi, untuk satu jam kerja, mereka menyarankan untuk menjaga konsumsi energi di bawah 50% dari daya aerobik maksimum; selama dua jam, di bawah 40%; dan selama delapan jam berturut-turut, di bawah 33%.

Kelelahan dianggap meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja, oleh karena itu nilai-nilai ini ditetapkan untuk mencegahnya. Menghindari sikap kerja statis dan mencoba sikap yang lebih aktif akan membantu meminimalkan tingkat kelelahan. Mengubah sikap kerja statis menjadi lebih bervariasi atau dinamis dapat membantu mengatasi hal ini, karena memungkinkan sirkulasi darah dan oksigen berjalan secara teratur ke seluruh tubuh. Metrik tidak langsung, baik subjektif maupun objektif, dapat digunakan untuk menentukan tingkat kelelahan seseorang.

1.3.4 Mekanisme Terjadinya Kelelahan

Hipotesis kimia dan teori sistem saraf pusat adalah dua penjelasan terkini untuk kelelahan otot. Perubahan arus listrik pada otot dan saraf merupakan penyebab sekunder kelelahan, menurut teori kimia. Di sisi lain, menurut teori sistem saraf pusat, perubahan kimia hanyalah pendukung proses aktivitas, dan penurunan cadangan energi serta peningkatan limbah metabolisme merupakan penyebab utama hilangnya efisiensi otot. Ketika otot menjadi lelah, itu karena perubahan kimia yang mengirimkan sinyal ke otak melalui neuron sensorik.

Dengan menghambat pusat otak yang bertanggung jawab untuk mengatur gerakan, sinyal aferen ini menurunkan potensi frekuensi aktivitas pada sel saraf. Tingkat kelelahan seseorang ditunjukkan dengan lambatnya gerakan yang dilakukan, yang merupakan akibat dari penurunan frekuensi, yang melemahkan dan memperlambat kontraksi otot serta kecepatan dalam merespons arahan sukarela (Tarwaka, 2010).

1.3.5 Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan

Kelelahan bukanlah kejadian yang tidak disengaja; melainkan dipengaruhi oleh berbagai keadaan. Berikut ini adalah analisis tentang unsur-unsur yang menurut para ahli berkontribusi terhadap kelelahan. Kemotongan di tempat kerja, tuntutan mental dan fisik yang tidak sejalan dengan preferensi pekerja, perubahan yang tidak terduga dalam lingkungan atau perkiraan awal, ambiguitas tentang peran dan tanggung jawab, stres yang signifikan, pergumulan internal, dan masalah kesehatan merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kelelahan pekerja (Suma'mur, 2020). Jam kerja, waktu istirahat, karakteristik fisik lingkungan kerja yang memengaruhi kenyamanan fisik, sikap, dan pola pikir merupakan beberapa unsur yang menentukan besarnya kelelahan, menurut Barnes (1980) dalam Lubis (2011). Usia seseorang adalah jumlah semua tahun yang dapat diukur mulai dari tanggal lahirnya. Pada organisme manusia pada umumnya, kapasitas sistem imun untuk menangkal penyerang asing menurun seiring bertambahnya usia.

a. Faktor Dari Dalam

1) Umur

Penuaan seluler merupakan konsekuensi patologis lain dari penuaan; laju

penuaan seluler meningkat seiring bertambahnya usia. Akibatnya, dapat dikatakan bahwa bahaya paparan kebisingan meningkat seiring bertambahnya usia pekerja. Kebisingan lebih sering menyebabkan ketulian pada orang yang berusia di atas 40 tahun. Tidak hanya itu, ada penyebab tambahan stres akustik (Wahyu, 2003). Jika Anda bertanya kepada Siregar (2011), ada dua kelompok usia yang berbeda: dewasa muda (mereka yang berusia antara 18 dan 40 tahun) dan paruh baya (mereka yang berusia di atas 40 tahun).

Kebanyakan orang mulai memperhatikan efek penuaan sekitar usia 40 tahun. Dari perspektif struktural, ada penurunan sel. Perubahan pada biokimia, fisiologi, dan arsitektur jaringan tubuh terjadi secara alami dan terus-menerus sepanjang hidup, yang memengaruhi kapasitas tubuh untuk berfungsi dan beradaptasi.

2) Status Gizi

Status gizi seseorang merupakan cerminan dari asupan makanan dan pemanfaatan zat gizi. Untuk menentukan sejauh mana kesehatan seseorang dipengaruhi oleh zat gizi yang dikonsumsi, penting untuk melakukan evaluasi status gizinya.

3) Kondisi Kesehatan

Status gizi seseorang merupakan cerminan dari asupan makanan dan pemanfaatan zat gizi. Untuk menentukan sejauh mana kesehatan seseorang dipengaruhi oleh zat gizi yang dikonsumsi, penting untuk melakukan evaluasi status gizinya.

4) Pendekatan ergonomis terhadap postur kerja seseorang sangat penting untuk memaksimalkan efisiensi dan produktivitas seseorang dalam bekerja. Kelelahan dalam bekerja dapat dipengaruhi oleh postur tubuh yang buruk

b. Faktor Dari Luar

1) Lama Kerja

Sejumlah faktor dikaitkan dengan dampak kebisingan, termasuk durasi pekerjaan. Yang dimaksud dengan "lamanya bekerja" seseorang adalah jumlah total waktu yang dihabiskan untuk bekerja dalam satu hari kerja. Pekerja biasanya tidak diperbolehkan bekerja lebih dari 8 jam sehari. Semakin lama seorang karyawan terpapar pada lingkungan yang bising, semakin tinggi risikonya.

Undang-Undang Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003 mengatur aturan jam kerja. Berdasarkan pasal 77 ayat 1, setiap pelaku usaha wajib menetapkan ketentuan jam kerja. Yang termasuk dalam waktu kerja adalah:

- a) Sehari-hari, tujuh jam dan empat puluh jam lebih a) Delapan jam sehari, lima hari seminggu, atau
- b) enam hari seminggu 40 jam yang dibagi dalam satu hari 5 (lima) hari kerja dalam seminggu (pasal 77 ayat 2)

Lamanya waktu yang dihabiskan seseorang untuk bekerja berdampak langsung pada kesejahteraan, efisiensi, efektivitas, dan hasil kerjanya. Jika mempertimbangkan lamanya waktu yang dihabiskan seseorang untuk bekerja, faktor yang paling penting adalah lamanya waktu yang dapat digunakan untuk bekerja secara efisien, rasio waktu bekerja dengan waktu istirahat, dan lamanya waktu bekerja setiap hari yang dirinci berdasarkan waktu (pagi, siang, sore, dan malam).

Otot-otot yang menopang lambung akan berkontraksi secara terus-menerus dalam waktu yang lama jika seorang pekerja melakukan pekerjaan fisik tanpa mengubah sifat kegiatannya lebih dari waktu yang ditentukan dalam sehari. Bekerja melebihi kapasitasnya tidak akan menghasilkan efisiensi, efektivitas, atau produktivitas yang maksimal; Sebaliknya, hal itu sering kali menyebabkan penurunan kualitas dan hasil kerja serta dikaitkan dengan peningkatan kelelahan, masalah kesehatan, penyakit, kecelakaan, dan ketidakpuasan kerja. (Rajasthan, 2009)

2) Masa Kerja

Waktu yang dihabiskan untuk bekerja dikenal sebagai periode kerja seseorang. Risiko terkena penyakit akibat kerja meningkat secara proporsional dengan jumlah waktu yang dihabiskan seseorang untuk bekerja. Pengaruh lingkungan di tempat kerja lebih mungkin dialami oleh karyawan yang telah bekerja di sana dalam jangka waktu yang lama. Penyakit akibat kerja dan masalah kesehatan dapat memengaruhi efisiensi dan produksi pekerja, baik pekerjaan mental maupun fisik.

Durasi kerja memengaruhi terjadinya penyakit akibat kerja. Elemen lingkungan fisik dan kimia lebih mungkin menimbulkan masalah kesehatan dan penyakit akibat kerja semakin lama seseorang bekerja di tempat yang sama, yang pada gilirannya menurunkan efisiensi dan produksi mereka (Wahyu, 2003).

Kemampuan pekerja untuk melepaskan diri dari kebosanan dan kelelahan berbanding lurus dengan masa kerja mereka. Pekerja dengan masa kerja kurang dari satu tahun melaporkan jumlah keluhan tertinggi secara keseluruhan. Pekerja melaporkan lebih sedikit masalah ini setelah satu hingga lima tahun bekerja. Namun setelah lima tahun bekerja, jumlah keluhan meroket. (Laskara, 2004).

Tanda subjektif dan objektif dapat diamati dalam kasus kelelahan kerja. Perasaan sangat lelah adalah hal yang umum, namun dapat berkisar dari ringan hingga berat. Jam kerja ditandai dengan kelelahan subjektif ketika beban kerja rata-rata melampaui 30–40% dari daya aerobik maksimum (Tarwaka, 2010). Berikut ini adalah contoh tanda kelelahan subjektif dan objektif (Budiono, 2003).

1.3.6 Gejala Kelelahan

Tanda-tanda subjektif dan objektif dapat diamati dalam kasus kelelahan kerja. Perasaan sangat lelah adalah hal yang umum, namun dapat berkisar dari ringan hingga berat. Jam kerja ditandai dengan kelelahan subjektif ketika beban kerja rata-rata melampaui 30–40% dari daya aerobik maksimum (Tarwaka, 2010). Menurut Budiono (2003), berikut ini adalah beberapa tanda kelelahan subjektif dan objektif:

- a) Perasaan lesu, mengantuk, dan pusing;
- b) Kesulitan berkonsentrasi;
- c) Perhatian menurun;
- d) Persepsi lambat dan tidak akurat;
- e) Kurang atau berkurangnya antusiasme untuk bekerja; dan
- f) Kinerja fisik dan spiritual yang paling buruk

Berikut ini adalah ikhtisar beberapa cara kelelahan kerja terwujud (Suma'mur, 2020) :

Tabel 2.2

daftar gejala atau perasaan atau tanda yang ada hubungannya dengan kelelahan kerja

No	Gejala Atau Perasaan	Kelompok
1.	Perasaan berat di kepala	Menunjukkan melemahnya kegiatan
2.	Menjadi lelah seluruh badan	
3.	Kaki merasa berat	
4.	Menguap	
5.	Mengantuk	
6.	Merasa kacau pikiran	
7.	Merasa berat pada mata	
8.	Kaku dan canggung dalam gerakan	
9.	Tidak seimbang dalam berdiri	
10.	Merasa ingin berbaring	
11.	Merasa susah dalam berpikir	Menunjukkan melemahnya motivasi

12.	Lelah berbicara	
13.	Gugup	
14.	Tidak dapat berkonsentrasi	
15.	Tidak dapat memfokuskan perhatian	
16.	terhadap sesuatu	
17.	Cenderung untuk lupa	
18.	Kurang kepercayaan diri	
19.	Cemas terhadap sesuatu	
20.	Tidak dapat mengontrol sikap	
21.	Tidak dapat tekun dalam melakukan	
22.	pekerjaan	
23.	Sakit kepala	
24.	Bahu terasa kaku	
25.	Merasa nyeri di punggung	
26.	Merasa pernafasan tertekan	
27.	Merasa haus	Kelelahan fisik sebagai akibat dari keadaan umum yang melelahkan
28.	Suara serak	
29.	Merasa pening	
30.	Spasme kelopak mata	
31.	Tremor pada anggota badan	
32.	Merasa kurang sehat	

Sumber: Suma'mur (2020)

1.3.7 Dampak Kelelahan Kerja

Berikut ini adalah dampak kelelahan kerja, menurut Leiter dan Maslach (2005) sebagaimana dikutip dalam (Alam, 2022):

a) *Burnout is Lost Energy*

Pekerja yang lelah sering kali mengalami kekurangan energi, ketegangan, dan kewalahan. Mereka juga mungkin mengalami kesulitan tidur dan mengisolasi diri. Mereka mungkin menemukan bahwa kinerja dan produktivitas mereka di tempat kerja terpengaruh secara negatif oleh penyakit ini..

b) *Burnout is Lost Enthusiasm*

Ketika motivasi menurun, sulit untuk menikmati apa pun yang berhubungan dengan pekerjaan. Selain itu, lebih sedikit orang yang tertarik atau kreatif tentang pekerjaan mereka, yang berarti bahwa relatif sedikit yang diselesaikan.

c) *Burnout is Lost Confidence*

Karyawan tidak memberikan segalanya pada pekerjaan kecuali mereka bersemangat tentang hal itu. Pekerja mulai mempertanyakan bakat mereka sendiri ketika mereka melihat penurunan bertahap dalam kemampuan mereka untuk menyelesaikan pekerjaan dengan baik. Kualitas output akan menurun sebagai akibat dari keadaan ini.

1.3.8 Langkah Mengatasi kelelahan

Banyak proses yang rumit dan saling terkait berkontribusi terhadap kelelahan. Metode untuk mengatasi kelelahan dalam pekerjaan (Tarwaka, 2010):

- Berdasarkan kapasitas fisik untuk bekerja;
- Berdasarkan kapasitas mental untuk bekerja;
- Desain stasiun kerja yang ergonomis;
- Sikap terhadap pekerjaan yang lebih sesuai dengan alam;
- Pekerjaan yang lebih dinamis;
- Pekerjaan yang lebih bervariasi;
- Desain tempat kerja;
- Organisasi kerja;
- Keseimbangan kalori;

- j) Istirahat setiap dua jam dengan camilan.

1.3.9 Pengukuran Kelelahan

Hingga saat ini, belum ada metode yang jelas untuk mengukur kelelahan. Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian sebelumnya hanya memberikan bukti bahwa kelelahan pekerja merupakan fenomena nyata (Russeng, 2011). Kelelahan kerja dapat diukur dengan berbagai cara, seperti:

a) Kualitas dan Kuantitas Kerja

Hasil didefinisikan dengan cara ini sebagai jumlah total proses kerja, jumlah total waktu yang dihabiskan untuk setiap aktivitas, atau jumlah total aktivitas yang dilakukan secara bersamaan. Ada banyak hal yang perlu dipikirkan, termasuk tujuan produksi, perilaku psikologis di tempat kerja, dan aspek sosial, sehingga pendekatan kualitas dan kuantitas pekerjaan biasanya digunakan sebagai metrik tidak langsung. Kelelahan merupakan gejala kualitas pekerjaan yang buruk, yang terwujud dalam bentuk kerusakan produk, penolakan produk, atau frekuensi kecelakaan pekerja; meskipun demikian, hal-hal tersebut bukanlah penyebab kelelahan (Tarwaka, 2014).

b) Uji Psiko-motor (*Psychomotor Test*)

Persepsi, interpretasi, dan reaksi motorik—khususnya, pengukuran waktu respons—semuanya merupakan bagian dari pendekatan ini. Durasi antara penerapan stimulus (seperti cahaya, suara, sentuhan kulit, atau guncangan tubuh) dan timbulnya kesadaran atau kinerja suatu aktivitas dikenal sebagai waktu reaksi. Ketika waktu yang dibutuhkan seseorang untuk bereaksi meningkat, biasanya itu berarti fungsi saraf dan otot mereka menjadi lebih lambat (Lewa et al., 2019). Persepsi, interpretasi, dan respons motorik adalah tiga domain yang ingin diukur oleh pengujian psikomotorik. Mengukur waktu reaksi dengan Tes Pengatur Waktu Reaksi adalah prosedur standar (Tarwaka, 2014).

Laju fungsi saraf dan otot yang lebih lambat ditunjukkan oleh waktu reaksi yang lebih lama. Nilai rata-rata diperoleh dengan mengukur waktu reaksi sebanyak lima kali dan menjumlahkan hasilnya. Ia dapat mempelajari tidak hanya seberapa cepat persepsi orang bervariasi, tetapi juga seberapa praktis fungsi sistem neurologis, seperti kapasitas perhatian, persepsi, dan waktu reaksi. Standar pengukuran kelelahan berikut akan digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran Pengatur Waktu Reaksi :

- 1) Normal: waktu reaksi 150,0-240,0 mili detik
- 2) Kelelahan ringan: waktu reaksi >240,0-<410,0 mili detik
- 3) Kelelahan sedang: waktu reaksi 410,0-<580,0 mili detik
- 4) Kelelahan berat: waktu reaksi $\geq 580,0$ mili detik

c) Uji Hilang Kelipatan (*Flicker-Fusion Test*)

Kepekaan pekerja terhadap kedipan akan berkurang dalam kondisi kelelahan. Durasi jeda antara dua lampu yang berkedip akan bertambah saat kelelahan mulai terjadi. Menurut Tarwaka (2014), alat ini tidak hanya mengukur kelelahan tetapi juga menunjukkan tingkat kesadaran pekerja.

d) Pengukuran Kelelahan Subjektif (*Subjective Feelings of Fatigue*)

Subjective Self Rating Test dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) di Jepang yang disebut Tes Penilaian Diri Subjektif dapat digunakan untuk tujuan mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut terdiri dari 30 pertanyaan dan disusun sebagai berikut: pertanyaan 1–10 menyangkut melemahnya aktivitas, pertanyaan 11–20 menyangkut melemahnya motivasi, dan pertanyaan 21–30 menyangkut deskripsi kelelahan fisik. Semua pertanyaan ini terkait dengan berbagai metode pengukuran kelelahan subjektif. Metode pemeringkatan, penilaian, kuesioner, wawancara, dan daftar periksa semuanya merupakan bagian dari kategori ini (Tarwaka, 2010).

Satu cara lebih lanjut untuk mendeteksi kelelahan selain yang baru saja disebutkan adalah dengan melihat konsentrasi darah penanda metabolisme energi anaerobik (AEC) seperti glukosa dan asam laktat. Telah ditemukan bahwa asam laktat dapat digunakan untuk mendeteksi kelelahan pada hewan, tetapi tidak pada manusia.

Bukti bahwa glukosa dan asam laktat dapat berfungsi sebagai penanda kelelahan,

sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Santoso (2008) "Perubahan pekerjaan kinerja berdiri (TG), menjadi kinerja berdiri setengah duduk tanpa dukungan (SDTS), dan berdiri setengah duduk dengan dukungan (SDPS) memengaruhi tingkat kelelahan kerja berdasarkan respons asam laktat dan glukosa secara signifikan, koefisien respons asam laktat dan glukosa dari posisi berdiri TG (laktat: 4,853 mmol/kg, glukosa 0,221 mg%) pada posisi SDTS menurun menjadi (laktat: 3,100 mmol/kg, glukosa: 0,175 mg%) dan SDPS menjadi (laktat: 3,314 mmol/kg, glukosa: 0,07089 mg%)". Hasil penelitian menunjukkan bahwa TG, pekerjaan kinerja berdiri, lebih membebani tubuh daripada SDTS atau SDPS. Bagaimana tubuh menggunakan lebih banyak energi saat melakukan tugas kerja yang tidak ergonomis merupakan salah satu contoh bagaimana kelelahan berkembang berdasarkan MEA untuk berbagai kinerja pekerjaan. Jumlah bahan bakar yang dibutuhkan tubuh berbanding lurus dengan upaya yang dilakukan. Pemrosesan pasokan energi secara aerobik terjadi pada aktivitas kerja yang relatif ringan ketika terdapat pasokan oksigen yang cukup. Namun, lebih banyak energi yang dibutuhkan secara anaerobik saat intensitas pekerjaan meningkat.

Proses metabolisme pasokan energi anaerobik dimulai dengan penguraian cadangan glikogen otot. Akibatnya, asam laktat menumpuk dan kandungan glikogen menurun di otot. Fakta bahwa "Asam laktat banyak terjadi sehingga menyebabkan kelelahan" merupakan akibat dari peningkatan asam laktat, sebagaimana dinyatakan oleh Anna (1994) dalam Gempur (2013). Tingkat pengurangan glikogen otot berkorelasi langsung dengan "kelelahan otot," menurut Guyton (1997) yang dikutip dalam Gempur (2013).

Simpanan glikogen otot terkuras dan harus diisi ulang. Sel otot mendapatkan pasokan glikogennya dari sumber di luar dirinya, khususnya glukosa dalam darah. Akibatnya, kadar gula darah yang lebih rendah merupakan hasil dari peningkatan intensitas tugas dalam jangka waktu yang lama. Melakukan tugas ergonomis vs non-ergonomis di lingkungan kerja yang sama membutuhkan jumlah tenaga dan stamina yang berbeda. Lebih sedikit tenaga dan otot yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas yang sama saat menggunakan pekerjaan kinerja ergonomis. Otot-otot yang menjaga pinggang tetap pada tempatnya berubah saat kita berjalan atau menaiki tangga, menurut Hang dalam Gempur (2013). "Jumlah kinerja otot dan non-otot (gravitasi dan kecepatan yang terkait dengan kekuatan) berkontribusi pada berbagai gaya dan percepatan," kata Neptune dalam Gempur (2013).

Pekerja yang pekerjaannya mengharuskan mereka berdiri dalam jangka waktu yang lama, baik sebagai petugas pom bensin, tenaga penjualan, atau operator mesin bubut, harus menggunakan jumlah energi yang berbeda dari mereka yang pekerjaannya mengharuskan mereka duduk dalam jangka waktu yang lebih pendek. Energi ini disediakan oleh proses MEA, yang memecah ATP. "Dalam metabolisme respirasi anaerobik, hasil reduksi piruvat yang paling umum adalah asam laktat, yang menyebabkan kelelahan, dan kelelahan otot meningkat secara langsung dengan penurunan glikogen otot". Temuan penelitian Santoso (2008) menguatkan hal ini, menunjukkan bahwa berbagai kelompok kerja berdiri bereaksi secara berbeda terhadap MEA.

e) Alat Ukur perasaan kelelahan kerja (KAUPK2)

Salah satu cara untuk mengukur sejauh mana pekerja mengalami gejala kelelahan subjektif saat bekerja adalah dengan KAUPK2 (Work Fatigue Feeling Measurement Tool Questionnaire). Pekerja dapat mengalami kelelahan kronis karena keluhan yang terus-menerus mereka alami saat bekerja.

1.4 Tinjauan Umum Tentang Produktivitas Kerja

1.4.1 Definisi Produktivitas Kerja

Produktivitas di tempat kerja didefinisikan sebagai rasio jumlah pekerjaan yang diselesaikan dengan kualitas pekerjaan yang diselesaikan dalam jangka waktu tertentu, dengan tujuan memaksimalkan produksi sekaligus meminimalkan pemborosan (Candrawardhani, 2024). Produktivitas didefinisikan sebagai rasio output terhadap input, sebagaimana dinyatakan oleh Organisation for Economic Cooperation and Development

(OECD, 1950) (Yunus & Fauziana, 2023).

Produktivitas didefinisikan sebagai efisiensi suatu proses dalam menghasilkan hasil yang diinginkan Wahyuningsih, (2018) Rasio input terhadap output merupakan definisi lain dari produktivitas. Sementara output diukur berdasarkan bentuk dan nilai fisiknya, input biasanya terbatas pada tenaga kerja. Efisiensi dalam menghasilkan produk dan layanan merupakan definisi lain dari produktivitas. Di sisi lain, produktivitas didefinisikan sebagai rasio output terhadap waktu input (Sutrisno, 2017)

1.4.2 Faktor-Faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja

Menurut Ermia et al. (2013), ada beberapa faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya produktivitas kerja. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Beban Kerja

Perusahaan harus memberikan perhatian besar pada kesejahteraan emosional dan fisik pekerjanya karena keduanya memiliki korelasi yang kuat dengan produktivitas di tempat kerja (Sutrisno, 2017)

b. Status Gizi

Kapasitas kerja dan daya tahan tubuh dipengaruhi oleh status gizi. Anda akan dapat bekerja lebih keras dan lebih bersemangat jika Anda memperhatikan kebutuhan makanan dan mempertahankan gaya hidup sehat (Sedarmayanti 2009).

c. Kelelahan

Kelelahan, yang merupakan kumpulan gejala yang terkait dengan inefisiensi di tempat kerja, memengaruhi kesehatan dan produktivitas di tempat kerja secara negatif.

Menurut (Cristiyanti et al., 2022) Target kerja merupakan salah satu indikator yang menunjukkan sejauh mana pegawai diberikan atau menetapkan tujuan tertentu dalam menyelesaikan tugasnya. Target yang tinggi umumnya diasosiasikan dengan ekspektasi kinerja yang lebih besar, yang dapat memengaruhi tingkat stres dan motivasi kerja individu. Menurut Robbins dan Judge (2015), penetapan target yang menantang namun realistis dapat meningkatkan produktivitas dan kepuasan kerja apabila disertai dukungan organisasi yang memadai

Kemudian Anorage melanjutkan dengan mengatakan bahwa ada sepuluh hal yang memengaruhi produktivitas kerja, yaitu (Wijaya & Manurung, 2021):

1. Pekerjaan yang memuaskan dan menyenangkan;
2. Gaji yang kompetitif;
3. Keamanan dan keselamatan kerja;
4. Rasa memiliki tujuan dan kepuasan dalam pekerjaan;
5. Tempat kerja yang menyenangkan dan mendukung;
6. Kemajuan dan pertumbuhan pribadi seiring dengan kemajuan perusahaan;
7. Rasa memiliki terhadap usaha organisasi;
8. Rasa belas kasih dan empati terhadap masalah individu;
9. Kesetiaan yang teguh dari pemimpin kepada karyawan; dan
10. Kepatuhan yang ketat terhadap standar kerja

1.4.3 Indikator Produktivitas Kerja

Organisasi sangat mementingkan produktivitas. Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, diharapkan pekerjaan dapat dilakukan dengan sukses dan efisien melalui produktivitas. Produktivitas kerja dapat diukur dengan menggunakan indikator berikut (Sutrisno, 2017) untuk mengukur produktivitas kerja diperlukan suatu indikator sebagai berikut

1. Kemampuan

Mampu melakukan sesuatu. Kompetensi seorang pekerja sangat terkait dengan kompetensi dan profesionalismenya dalam bekerja.

2. Meningkatkan

hasil yang dicapai Berusaha keras untuk meningkatkan hasil yang dicapai. Orang yang melakukan pekerjaan dan mereka yang menikmati hasilnya mungkin sama-sama merasakan dampaknya.

3. Semangat kerja

Ini adalah upaya untuk mengungguli kinerja kemarin. Ketika membandingkan etos kerja dan hasil hari ini dengan hari sebelumnya, sinyal ini menjadi jelas

4. Pengembangan diri.

Jangan pernah berhenti belajar dan berkembang untuk menjadi karyawan yang lebih baik. Menghitung ekspektasi dan hambatan yang mungkin dihadapi adalah cara yang bagus untuk mendorong pertumbuhan pribadi.

5. Mutu

Penting untuk terus berupaya mencapai kualitas yang lebih baik. Kualitas adalah produk akhir yang mencerminkan seberapa baik seorang karyawan melakukan pekerjaannya. Oleh karena itu, ia berkomitmen untuk meningkatkan kualitas guna memberikan hasil terbaik, yang akan menguntungkan perusahaan dan dirinya sendiri.

6. Efisiensi

Evaluasi keseluruhan sumber daya yang digunakan dalam kaitannya dengan hasil yang dicapai. Pekerja sangat dipengaruhi oleh komponen input dan output produktivitas.

1.4.4 Pengukuran Produktivitas

Menggunakan sistem yang mengkategorikan aktivitas pekerja merupakan salah satu pendekatan untuk menemukan tingkat produktivitas kerja. Pendekatan evaluasi produktivitas digunakan untuk melakukan pengamatan dalam penelitian ini. Pendekatan ini mengklasifikasikan aktivitas pekerja ke dalam tiga kelompok, yaitu *Essential Contributory Work*, *Effective Work*, dan *Not Useful*

- a. Essential contributory work, yang tidak langsung tetapi merupakan bagian integral dari produk akhir. Perhatikan contoh kasus berikut :
 - 1) Berdiam diri sementara pekerja lain mengerjakan hal lain.
 - 2) Alat pengangkat yang terkait dengan pekerjaan.
 - 3) Menganalisis sketsa untuk sebuah proyek.
 - 4) Mendapatkan Lampu Hijau untuk Melakukan Sesuatu
 - 5) Percakapan Terkait Pekerjaan.
- b. Pekerjaan efektif (*effective work*), yaitu ketika karyawan berada di zona kerja dan melakukan pekerjaan mereka dengan baik
- c. Pekerjaan tidak efektif (*not useful*), yaitu yang mencakup hal lain yang tidak mendukung penyelesaian pekerjaan. Hal-hal seperti meninggalkan zona kerja, berkeliling zona kerja tanpa membawa apa pun, dan berbicara dengan rekan kerja semuanya mengarah pada kondisi kerja yang kurang ideal. Untuk mengetahui Labour Utilisation Rate (LUR)/Worker Utility Factor:

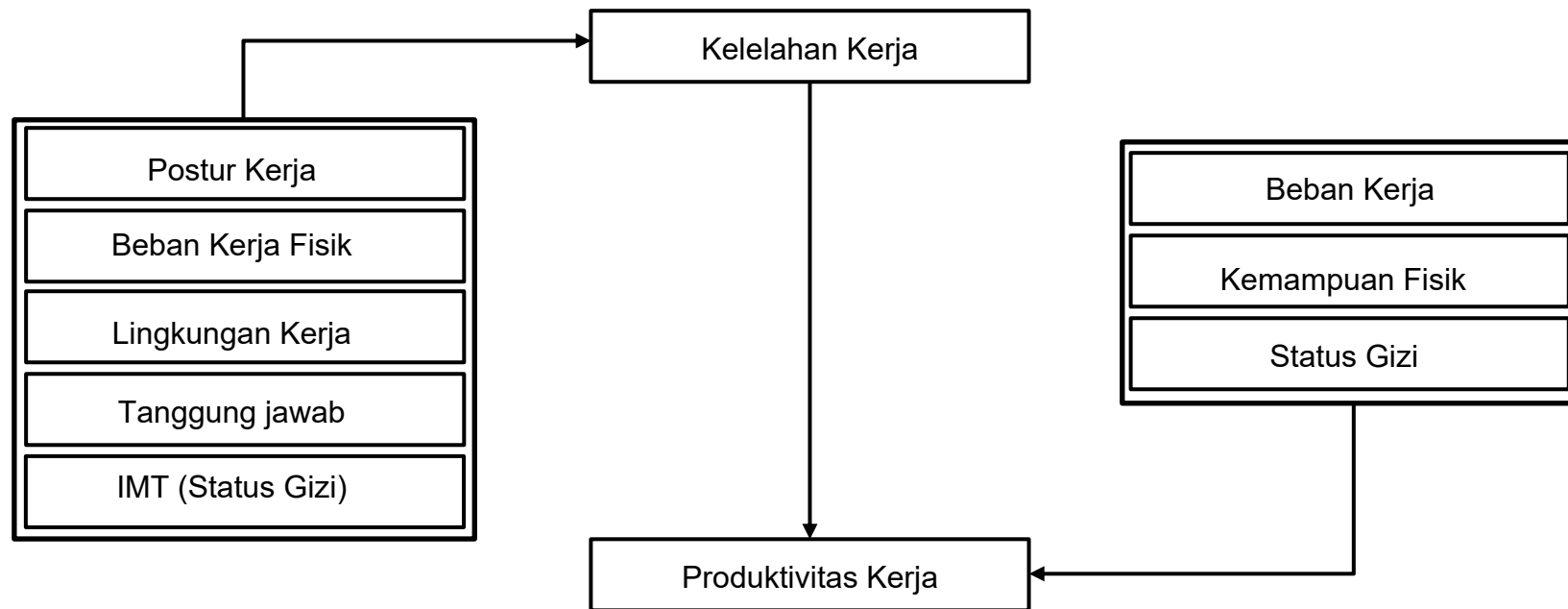
$$\text{Faktor Utilitas Pekerja} = \frac{\text{Waktu Bekerja Efektif} + \frac{1}{4} \text{Waktu Bekerja Kontribusi}}{\text{Pengamatan Total}} \times 100\%$$

Pengamatan Total = Waktu Efektif + Waktu Kontribusi + Waktu Tidak Efektif.....

Untuk sebuah tim kerja dikatakan mencapai waktu efektif atau memuaskan bila faktor utilitas pekerjaannya lebih dari 50% (Oblesby, 1989) dalam (Subagyo, 2022)

1.5 Kerangka Teori Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka telah dipaparkan sebelumnya maka dapat digambarkan kerangka teori pada Gambar

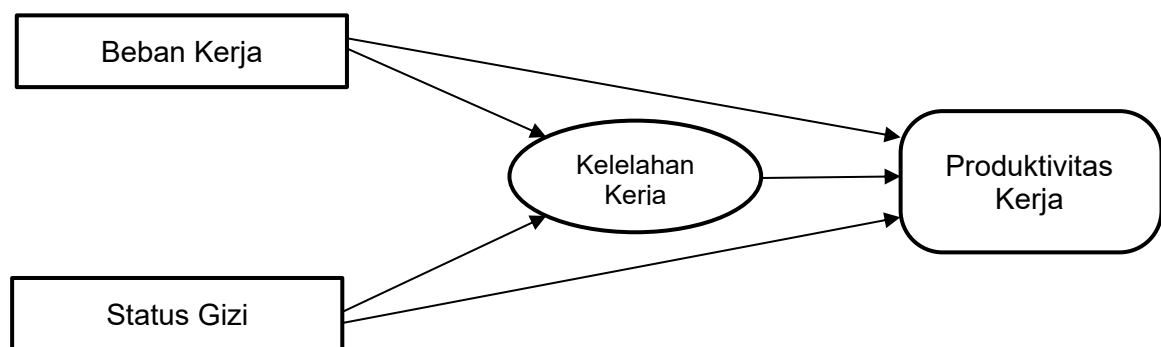


Gambar 2.2 Kerangka Teori Penelitian

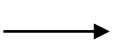
Kerangka teori dimodifikasi dari Sutrisno, (2017), Suma'mur (2009) dalam (Nugroho, 2021); Suma'mur (2020)

Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Kelelahan kerja pekerja di tempat kerja berdampak pada output mereka di PT. Semen Tonasa Pangkep, dan penelitian ini bertujuan untuk mengungkap hubungan tersebut. Beban kerja dan status gizi merupakan faktor independen, sedangkan produktivitas kerja merupakan variabel dependen. Selanjutnya, Work Fatigue berperan sebagai variabel mediasi. Berikut ini adalah landasan konseptual penelitian ini.



Keterangan :

- | | |
|---|--|
|  | : Variabel Independen (Variabel Eksogen) |
|  | : Variabel Intervening |
|  | : Variabel Dependen (Variabel Endogen) |
|  | : Arah Hubungan / Pengaruh |

1.6 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Beban Kerja, Postur Kerja, dan Status Gizi merupakan empat faktor independen dalam penelitian ini. Lihat juga Tabel 2.4 untuk definisi operasional variabel dependen, yang meliputi kelelahan kerja dan produktivitas kerja, yang penting untuk dipahami :

Tabel 2.3
Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Instrumen Penelitian	Kriteria Objektif	Skala
1.	Beban Kerja	Beban kerja dalam penelitian ini merupakan keseluruhan pekerjaan pekerja yang dikerjakan yang di ukur dengan menghitung denyut nadi responden setelah melakukan pekerjaannya	<i>Digital Omron/ Fingertip Pulse Oximeter</i>	1. Berat : 125 - 100 Denyut/menit 2. Sedang : 100 - 125 Denyut/menit 3. Ringan : 75 - 100 Denyut/menit (Tarwaka, 2010)	Interval
2.	Status Gizi	Kondisi yang menggambarkan keadaan gizi pekerja dengan memperhitungkan IMT berdasarkan berat badan dan tinggi badan.	<i>Indeks Massa Tubuh (IMT) - Timbangan -Meteran</i>	1. Tidak Normal : jika nilai IMT <18,5 atau >24,9 kg/m ² 2. Normal : jika nilai IMT antara 18,5-24,9 kg/m ² (suma'mur, 2020)	Interval
3	Kelelahan Kerja	Melemahnya kondisi untuk melakukan kegiatan ditandai dengan perasaan letih dan hilangnya gairah bekerja secara fisik	Kuesioner Yang berisi 30 daftar pertanyaan dimana pernyataan no.1-10 mengenai pelemahan kegiatan, 11-20 pelemahan motivasi dan pertanyaan 21-30 untuk kelelahan fisik. Setiap pertanyaan diberi scoring dengan skala likert Skor 1 : Tidak pernah, Skor 2 : Kadang-kadang, Skor 3 : Sering Skor 4 : Sangat Sering	1. Sangat Tinggi : Skor Total 99 – 120 2. Tinggi : Skor Total 76 -98 3. Sedang : Skor Total 53 - 75 4. Rendah : Skor Total 35 - 52 (Tarwaka, 2008)	Interval

4.	Produktivitas Kerja	Produktivitas kerja adalah hasil (<i>outcome</i>) yang dilakukan oleh karyawan untuk perusahaan tempat dia bekerja	Koesioner	1. Kurang (Rendah) : <50% 2. Cukup (Sedang) : 50-80% 3. Sangat (Tinggi) : >80-100% (Harris et al dalam Kazi,2005)	Interval
----	---------------------	--	-----------	--	----------

1.7 Hipotesis Penelitian

Premis penelitian ini didasarkan pada ide dan teori yang mendasari isu yang ada :

1. Hipotesis Alternatif (Ha)

- a. Ada pengaruh langsung Beban Kerja terhadap produktivitas Kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep Sulawesi Selatan
- b. Ada pengaruh tidak langsung Beban Kerja terhadap produktivitas Kerja melalui Kelelahan kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep Sulawesi Selatan
- c. Ada pengaruh langsung Status Gizi terhadap produktivitas Kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep Sulawesi Selatan
- d. Ada pengaruh tidak langsung Status Gizi terhadap produktivitas Kerja melalui kelelahan kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep Sulawesi Selatan
- e. Ada pengaruh kelelahan kerja terhadap produktivitas Kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep Sulawesi Selatan

2. Hipotesis Alternatif (Ho)

- a. Tidak ada pengaruh langsung Beban Kerja terhadap produktivitas Kerja pada pekerja di PT. Semen Tonasa (Persero) Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan
- b. Tidak ada pengaruh tidak langsung Beban Kerja terhadap produktivitas Kerja melalui Kelelahan kerja pada pekerja di PT. Semen Tonasa (Persero) Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan
- c. Tidak ada pengaruh langsung Status Gizi terhadap produktivitas Kerja pada pekerja di PT. Semen Tonasa (Persero) Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan
- d. Tidak ada pengaruh tidak langsung Status Gizi terhadap produktivitas Kerja melalui kelelahan kerja pada pekerja di PT. Semen Tonasa (Persero) Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan
- e. Tidak ada pengaruh kelelahan kerja terhadap produktivitas Kerja pada pekerja PT. Semen Tonasa (Persero) Pangkep Sulawesi Selatan