

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelelahan kerja

1. Definisi Kelelahan Kerja

Pengertian kelelahan kerja banyak pengertian mengenai kelelahan kerja yang telah dikemukakan oleh para ahli. Secara garis besar kelelahan kerja merupakan suatu kondisi yang timbul karena aktivitas individu hingga individu tersebut tidak mampu lagi mengerjakannya. Dengan kata lain, kelelahan kerja dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kinerja yang berakibat pada peningkatan kesalahan kerja dan berujung pada kecelakaan kerja (Nurmianto, 2004). Beberapa teori oleh para ahli mengenai definisi kelelahan kerja, yaitu :

- a. Kelelahan merupakan kondisi dimana tubuh mengalami kehabisan energi karena perpanjangan kerja yang dilakukan. Kelelahan sering muncul pada jenis pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang atau monoton (Nurmianto, 2004).
- b. Kelelahan merupakan kondisi yang menunjukkan keadaan tubuh baik fisik maupun mental yang semuanya berakibat pada penurunan daya kerja serta ketahanan tubuh (Suma'mur P, 2009)
- c. 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).

2. Jenis Kelelahan Kerja

Jenis kelelahan Menurut (Suma'mur P, 2009) dan (Tarwaka, 2014), kelelahan dapat dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu:

a. Kelelahan menurut proses

- 1) 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.
- 2) 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 (S, 2011) juga membuktikan bahwa sebesar 60% pekerja buruh angkut dengan sikap kerja yang tidak baik mengalami kelelahan secara umum.

b. Kelelahan menurut waktu

- 1) 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.

- 2) 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.

3. Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Terjadinya kelelahan tidak begitu saja, tetapi ada faktor yang menyebabkannya. Faktor yang menyebabkan kelelahan tersebut antara lain (Suma'mur, 2009).

a. Faktor dari dalam individu

1) 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:

- a) Masa dewasa dini : 18 tahun– 40 tahun

b) 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.

2) 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.

3) 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.

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. Kategori Indeks Massa Tubuh

Kategori	IMT (Kg/m²)	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 : Depkes (2011)

4) Status Kesehatan

Adanya beberapa penyakit yang dapat mempengaruhi kelelahan, antara lain :

a) Penyakit Jantung

Seseorang yang mengalami nyeri jantung jika kekurangan darah, kebanyakan menyerang bilik kiri jantung sehingga paru-paru akan mengalami bendungan dan penderita akan mengalami sesak napas sehingga akan mengalami kelelahan.

b) Penyakit gangguan ginjal

Pada penderita gangguan ginjal, sistem pengeluaran sisa metabolisme akan terganggu sehingga tertimbun dalam darah (uremi). Penimbunan sisa metabolis menyebabkan kelelahan.

c) Penyakit asma

Pada penderita penyakit asma terjadi gangguan saluran udara bronkus kecil bronkiolus. Proses transportasi oksigen dan karbondioksida terganggu sehingga terjadi akumulasi karbondioksida dalam tubuh yang menyebabkan kelelahan. Terganggunya proses tersebut karena jaringan otot paru-paru terkena radang.

d) Tekanan darah rendah

Pada penderita tekanan darah rendah kerja jantung untuk memompa darah kebagian tubuh yang membutuhkan kurang maksimal dan lambat sehingga kebutuhan oksigennya tidak terpenuhi, akibatnya proses kerja yang membutuhkan oksigen terhambat. Pada penderita penyakit paru-paru pertukaran O_2 dan CO_2 terganggu sehingga banyak tertimbun sisa metabolisme yang menjadi penyebab kelelahan.

e) Tekanan darah tinggi.

Pada tenaga kerja yang mengalami tekanan darah tinggi akan menyebabkan kerja jantung menjadi lebih kuat sehingga jantung membesar. Pada saat jantung tidak mampu mendorong darah beredar ke seluruh tubuh dan sebagian akan menumpuk pada jaringan seperti tungkai dan paru. Selanjutnya terjadi sesak napas bila ada pergerakan sedikit karena tidak tercukupi kebutuhan oksigennya akibatnya pertukaran darah terhambat. Pada tungkai

terjadi penumpukan sisa metabolisme yang menyebabkan kelelahan.

5) Keadaan Psikis Tenaga Kerja

Keadaan psikis tenaga kerja yaitu suatu respon yang ditafsirkan bagian yang salah, sehingga merupakan suatu aktivitas secara primer suatu organ, akibatnya timbul ketegangan-ketegangan yang dapat meningkatkan tingkat kelelahan seseorang.

b. Faktor dari Luar

1) 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.

2) Lingkungan kerja fisik

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

a) 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.

b) 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:

(1) Untuk pekerja diluar gedung ISBB =

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

(2) Untuk pekerja didalam gedung ISBB =

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

c) 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 celebri* yang dipengaruhi oleh sistem yang antagonistik, yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem (aktivasi).

d) 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, getarandan lain-lain.
- 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 (Siswanto, 2005) :

- 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)

4. Mekanisme Kelelahan Kerja

Semua aktivitas tubuh manusia diatur dan dikendalikan oleh system susunan syaraf. Demikian juga terjadinya kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Menurut (Suma'mur P, 2009) terjadinya kelelahan adalah karena tidak adanya keserasian dan keseimbangan antara sistem aktivitas dan sistem inhibisi yang terdapat disusunan saraf pusat. Menurut Kassoris & Kohler (Nurmianto, 2004) efisiensi maksimal dicapai dengan hari kerja delapan jam. Dimulai dari pukul 07.00 sampai dengan pukul 16.00. Namun antara pukul 12.00 sampai dengan pukul 13.00 digunakan untuk istirahat untuk menghindari kelelahan.

Menurut Ahmadi (Kartono dkk, 2007) kelelahan terjadi apabila seseorang melakukan pekerjaan dalam waktu yang lama. Jika dalam jangka waktu yang panjang seseorang terus menerus harus melakukan gerak yang sama maka sirkulasi darah menjadi terganggu, dan orang tersebut menjadi cepat lelah.

5. Akibat Kelelahan Kerja

Kelelahan yang berkadar tinggi dapat menyebabkan seseorang tidak mampu lagi bekerja sehingga berhenti bekerja oleh karena merasa lelah bahkan yang bersangkutan tertidur oleh karena kelelahan. Jika pekerja telah mulai merasa lelah dan tetap ia paksa untuk terus bekerja, kelelahan akan semakin bertambah dan kondisi lelah demikian sangat mengganggu kelancaran pekerjaan dan juga berefek buruk kepada pekerja yang

bersangkutan (Suma'mur P, 2009). Pada akhirnya kelelahan fisik ini dapat menyebabkan sejumlah hal yang kurang menguntungkan seperti : melemahnya kemampuan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dan meningkatnya kesalahan dalam melakukan kegiatan kerja dan akibat fatalnya adalah terjadinya kecelakaan kerja (Ramadhani, 2010).

6. Pengukuran Kelelahan Kerja

Pengukuran kelelahan hingga saat ini belum ada cara untuk mengukur tingkat kelelahan secara langsung dan akurat. Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya menjadi indikator yang menunjukkan terjadinya kelelahan kerja. Menurut (Tarwaka, 2014) metode pengukuran kelelahan dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Kualitas dan kuantitas kerja dalam metode ini, kualitas output digambarkan sebagai suatu jumlah proses kerja atau proses operasi yang dilakukan setiap unit waktu. Jumlah proses kerja yang dimaksudkan adalah waktu yang digunakan dalam setiap item. Namun demikian banyak faktor yang harus dipertimbangkan seperti ; target produksi, faktor sosial, dan perilaku psikologis dalam kerja. Sedangkan kualitas output berupa kerusakan produk maupun penolakan produk atau frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan, tapi faktor tersebut bukanlah faktor penyebab atau (*causal factor*). Kuantitas kerja dapat dilihat pada prestasi kerja yang dinyatakan dalam banyaknya produksi per

satuan waktu. Kemudian untuk kualitas kerja diperoleh dari menilai jumlah kesalahan, jumlah produk yang ditolak, serta jumlah kerusakan material (Tarwaka, 2014).

- b. Uji psikomotor (*psychomotor test*) Metode ini menggunakan fungsi persepsi, interpretasi, dan reaksi motorik. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsangan sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakan kegiatan. Dalam uji waktu reaksi dapat digunakan nyala lampu, denting suara, sentuhan kulit, atau goyangan badan. Terjadinya perpanjangan waktu reaksi merupakan petunjuk adanya perlambatan pada proses faal saraf dan otot.

Di Indonesia sendiri telah berkembang alat ukur waktu reaksi dengan menggunakan nyala lampu dan denting suara sebagai stimuli, yaitu *reaction timer*. Dalam penelitian ini menggunakan alat *reaction timer* agar hasil pengukuran tingkat kelelahan terhadap responden bernilai kuantitatif (Wulandari, 2012)

Tabel 3. Nilai tingkat kelelahan dengan waktu pengukuran 2 menit

No	Tingkat Kelelahan	Nilai Tingkat Kelelahan
1	Prima	97-120
2	Normal	73-96
3	Sedang	49-72
4	Lelah	25-48
5	Sangat lelah	0-24

Sumber : Permatasari D Ratih (2017)

Prosedur Pengukuran :

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pengukuran.
- 2) Menentukan jenis sensor yang akan digunakan dalam pengukuran (cahaya)
- 3) Melakukan pengukuran waktu reaksi masing-masing probandus dengan menggunakan reaction timer
- 4) Responden duduk memperhatikan sensor cahaya
- 5) Operator siap untuk menekan saklar rangsang cahaya demikian juga responden siap melihat lampu pada alat.
- 6) Untuk menghilangkan angka di display, operator menekan tombol nol atau reset.
- 7) Mencatat hasil pengukuran sesuai dengan yang tertera pada display alat *reaction timer*

7. Gejala Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja menggambarkan seluruh respon tubuh terhadap aktivitas yang dilakukan dan paparan yang diterima selama bekerja. Ketika tubuh melakukan aktivitas selama bekerja 8 jam, tubuh akan rentan mengalami kelelahan. Tubuh yang mengalami kelelahan akan muncul gejala seperti sering menguap, haus, rasa mengantuk, dan susah berkonsentrasi. Ada tiga indikasi terjadinya kelelahan kerja yaitu pelemahan aktivitas, pelemahan motivasi kerja dan kelelahan fisik. Ketiga indikasi tersebut

merupakan gejala yang dapat diamati untuk mengetahui kelelahan kerja (Juliana dkk, 2018). Suatu daftar gejala atau perasaan atau tanda yang berhubungan dengan kelelahan adalah (Hermawan dkk, 2017) :

- a. Pelemahan kegiatan ditandai dengan gejala: Perasaan berat dikepala, menjadi lelah seluruh badan, kaki mearasa berat menguap, merasa kacau pikiran, mengantuk, merasa berat pada mata, kaku dan canggung pada gerakan, tidak seimbang dalam berdiri dan mau berbaring.
- b. Pelemahan motivasi ditandai dengan gejala : merasa susah berfikir, lelah bicara, gugup,tidak dapat berkonsentrasi, tidak dapat memfokuskan perhatian terhadap sesuatu, cenderung untuk lupa, kurang percaya diri, cemas terhadap sesuatu, tidak dapat mengontrol sikap dan tidak dapat tekun melakukan pekerjaan.
- c. Pelemahan fisik ditandai dengan gejala: sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, merasa pernafasan tertekan,merasa haus, suara serak, merasa pening, spasme kelopak mata, tremor pada anggota badan dan merasa kurang sehat.

Gambaran mengenai gejala kelelahan secara subjektif dan objektif antara lain (Budiono S, 2008) :

- a. Perasaan lesu, ngantuk dan pusing.
- b. Tidak atau kurang mampu berkonsentrasi.
- c. Berkurangnya tingkat kewaspadaan.
- d. Persepsi yang buruk dan lambat.
- e. Tidak ada atau berkurangnya gairah untuk bekerja.

f. Menurunnya kinerja jasmani dan rohani.

Gejala-gejala kelelahan hanya terdiri atas empat gejala, yaitu (Nurmianto,2004):

- a. Rasa letih, lelah, lesu, dan lemah (4L)
- b. Mengantuk
- c. Motivasi kerja menurun
- d. Rasa pesimis

8. Cara Mengatasi Kelelahan Kerja

Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Susunan saraf pusat, terdapat sistem inhibisi dan aktivasi. Kedua sistem ini saling mengimbangi tetapi terkadang salah satu dari padanya lebih dominan adalah parasimpatis. Agar tenaga kerja berada dalam keserasian dan keseimbangan, kedua sistem tersebut harus berada pada kondisi yang memberikan stabilitasi kepada tubuh.

Mengelola kelelahan kerja bisa dilakukan oleh setiap individu atau secara terorganisasi. Tujuannya adalah meningkatkan kinerja individu melalui pemulihan kondisi fisik dan mental. Secara individu bisa dilakukan dengan prakarsa karyawan bersangkutan. Merekalah yang sangat mengetahui jenis dan bobot kelelahan yang dihadapinya; mulai dari yang ringan sampai yang berat (Tarwaka, 2014)

Sementara organisasi atau perusahaan dapat melaksanakan program peningkatan kinerja karyawan secara terencana dan reguler dimana di dalamnya ada subprogram mengurangi kelelahan kerja

karyawan. Pedekatannya cenderung beragam yang sangat bergantung pada jenis kelelahan dan penyebabnya. Untuk itu diperlukan langkah-langkah sistematis. Untuk melakukan pemulihan kelelahan kerja secara spesifik maka harus berdasarkan pertimbangan lingkup, frekuensi dan bobot kelelahan kerja. Namun secara umum langkah-langkah yang perlu dilakukan individu karyawan sebagai berikut (Tarwaka, 2014) :

- a. Menelaah penyebab mengapa terjadi kelelahan kerja, kapan saja, dimana, dan ketika mengerjakan apa.
- b. Kalau dirasa terlalu berat perlu melakukan konsultasi dengan orang yang ahli dan berpengalaman.
- c. Melakukan pemulihan kelelahan dengan cara berolahraga secara teratur, tidur yang cukup, bersosialisasi, relaksasi, dan kalau dianggap perlu berobat ke dokter.
- d. Meminta cuti kerja.
- e. Asupan nutrisi yang cukup

Kandungan gizi pada 300 ml jus jeruk adalah 54,9 gram karbohidrat, 1,92 gram protein, 4,47 gram serat, 1,17 gram lemak, dan 237,4 mg kalium. Kandungan kalium pada jus jeruk (237,4 mg/300ml) lebih tinggi dibandingkan jus buah lain seperti apel (187,2 mg/300ml), pear (208,8 mg/300ml) dan anggur (64,8 mg/300ml). Jeruk manis memiliki kandungan karbohidrat dan kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan jeruk lemon, mandarin, grapefruit, dan jeruk limau. Mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat secara

adekuat selama olahraga membantu menyediakan glukosa sebagai sumber energi (Kusumastuti, Widyastuti, 2016).

Hal tersebut dapat mencegah resiko hipoglikemia. Hipoglikemia dapat menimbulkan kelelahan karena terbatasnya oksidasi glukosa darah. Mengonsumsi makanan dalam bentuk cair seperti jus jeruk manis menyebabkan zat-zat gizi mudah dicerna oleh lambung dan saluran pencernaan sehingga cepat terserap oleh tubuh dan digunakan sebagai energi.

Sementara itu mengatasi kelelahan kerja oleh perusahaan dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut (Tarwaka, 2014) :

- a. Melakukan analisis kinerja karyawan dan organisasi.
- b. Menelaah hubungan kinerja dengan kelelahan kerja karyawan.
- c. Menganalisis jenis uraian kerja dan beban kerja hubungannya dengan kinerja.
- d. Menyusun program peningkatan kinerja khususnya subprogram mengurangi kelelahan kerja termasuk menentukan beban kerja optimum dan membangun lingkungan kerja yang nyaman.
- e. Melaksanakan program peningkatan kinerja secara teratur.
- f. Mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan program dan kinerja karyawan/organisasi.

B. Jus jeruk

1. Taksonomi Jeruk Manis

Kingdom: Plantae

Divisio: Spermatophyta

Subdivisio: Angiospermae

Klas: Magnoliopsida

Subklas: Rosidae

Ordo: Sapindales

Famili: Rutaceae

Spesies : Citrus sinensis (L.)

Jeruk manis (*Citrus sinensis*), yang mempunyai ciri tanaman perdu dengan ketinggian 3- 10 meter, ranting berduri; duri pendek berbentuk paku. Tangkai daun panjang 0,5 – 3,5 cm. helaian daun bulat telur, elliptis atau memanjang, dengan ujung tumpul atau meruncing tumpul. Mahkota bunga putih atau putih kekuningan. Buah bentuk bola, atau bentuk bola tertekan berwarna kuning, oranye atau hijau dengan kuning. Daging buah kuning muda, oranye kuning atau dengan gelembung yang bersatu dengan yang lain.

Jeruk manis mempunyai rasa yang manis, kandungan air yang banyak dan memiliki kandungan vitamin C yang tinggi (berkisar 27-49 mg/100 gram daging buah). Vitamin C bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh, yang dapat mencegah kerusakan sel akibat aktivitas molekul radikal bebas. Sari buah jeruk manis mengandung 40-70 mg

vitamin C per 100 ml, tergantung jenis jeruknya. Makin tua buah jeruk, umumnya kandungan vitamin C semakin berkurang, tetapi rasanya semakin manis (Dewi, Kusuma dan Widagdo, 2013).



Gambar 1. Tanaman Jeruk Manis
(Sumber : Pracaya, 2010)

2. Varietas Jeruk Manis

Jeruk manis dalam bahasa Inggris disebut *sweet orange* dengan nama ilmiah *Citrus sinensis L.* Jeruk manis pada dasarnya dikonsumsi sebagai buah peras, disebut jeruk manis karena rasanya manis, tetapi ada juga yang rasanya manis disertai rasa asam sedikit, sehingga bisa menambah rasa segar bila dimakan atau diminum sebagai sari buah. Jeruk manis mempunyai banyak jenis atau varietas. Dari keragaman jenis atau varietas yang tersebar di berbagai Negara, jeruk manis dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Jeruk Manis Biasa (*Common Orange*)

Jeruk manis golongan ini ditandai dengan buahnya berwarna kuning atau kombinasi antara kuning dan merah, tekstur dagingnya kasar, mengandung biji, sangat produktif berbuah, rasa manis buahnya segar agak asam, dan berumur panjang. Termasuk

ke dalam golongan jeruk ini adalah jeruk manis varietas Valencia, Hamlin, Pineapple, Shamouti dan Tenerife.

b. Jeruk Manis Pesar (*Navel Orange*)

Jeruk manis golongan ini mempunyai ciri khas yang terdapat pusat di ujung buahnya, daging buah umumnya tidak berbiji, bertekstur rapuh, dan segmennya mudah dipisah. Termasuk golongan jeruk ini antara lain adalah varietas atau kultivar Wangshington Navel Orange (WNO), Thompson Navel Orange, dan *Baianinha Picacicaba*.

c. Jeruk Manis Merah Darah (*Pigmented Orange*)

Semua bagian buah jeruk manis golongan ini (kulit, daging, buah, dan cairan sari buah berwarna merah akibat pigmen antosianin. Termasuk golongan jeruk manis ini adalah varietas Maltese Sanguine, Double Fine ameloree, Double Fine dan Entrefine.

d. Jeruk Manis Tanpa Rasa Asam (*Acidless Orange*)

Jeruk manis golongan ini buahnya kasar dengan asamnya sangat rendah. Termasuk kedalam golongan jeruk manis ini adalah varietas Imperial, Lima, Maltes dan Sukkari (Pracaya, 2010).

3. Komposisi Gizi Jus Jeruk

Jus jeruk segar merupakan sumber nutrisi bermanfaat seperti mineral, vitamin, flavonoid dan nutrisi nabati. Ini semua nutrisi

memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Konsumsi vitamin C sangat penting untuk melindungi sel-sel tubuh dari radikal bebas. Sejumlah memuaskan vitamin penting ini dapat diberikan kepada tubuh dengan mengambil jus jeruk. Kehadiran mangan, kalium, zat besi, klorin, seng, asam folat, natrium, fosfor dan pektin membuatnya lebih berharga, dan yang paling penting kalori dalam jus jeruk adalah nol (Andani, Widyastuti, 2016).

Tabel 4. Komposisi gizi pada buah jeruk manis

Gizi	Jumlah	%Nilai Harian
Service Size	8 ons (1 gelas)	-
Kalori	110 kcal	-
Jumlah Karbohidrat	25 gram	8%
Jumlah Gula	21 gram	-
Jumlah Serat	0.5 gram	2%
Protein	2 gram	-
Jumlah Lemak	0.32 gram	0%
Kolesterol	0 mg	0%
Vitamin		
Vitamin C	82 mg	137 %
Thiamin	0.28 mg	18%
Folat	45 mcg DFE	11%
Vitamin B6	0.13 mg	7%
Vitamin A	194 IU	4%
Niacin	0.70 mg	3%
Mineral		
Kalium	473 mg	14%
Magnesium	27 mg	7%
Kalsium	25/350-500 mg	3%/35%-50%
Zat Besi	0.42 mg	2%
Sodium	2 mg	0%

Sumber : Andani dan Widyastuti, (2016)

4. Manfaat Jus Jeruk

Jus jeruk manis merupakan salah satu minuman yang bergizi serta memiliki manfaat yang sangat baik bagi kesehatan. Minuman

ini memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh serta banyak terdapat kandungan gizinya. Kandungan yang terdapat dari minuman ini yang meliputi kandungan serat, protein, karbohidrat, vitamin A, vitamin B6, vitamin C, kalium, potasium, magnesium, kalsium, zat besi dan masih banyak lagi. Kandungan tersebut dipercaya memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi tubuh (Kusumastuti E, 2016) Adapun manfaatnya sebagai berikut :

a. Menjaga Tingkat Tekanan Darah

Jus jeruk adalah minuman yang luar biasa untuk pasien tekanan darah tinggi atau rendah. Jus jeruk mengandung sejumlah besar magnesium yang memiliki kemampuan luar biasa untuk membawa kembali tingkat tekanan darah yang terganggu ke kisaran normal.

b. Meningkatkan sistem kekebalan tubuh

Karena kehadiran vitamin C, jus jeruk bertindak sebagai pertahanan terbaik untuk tubuh melawan beberapa penyakit (seperti flu atau pilek), mempromosikan sistem kekebalan tubuh.

c. Untuk Penyembuhan

Salah satu manfaat kesehatan atas jus jeruk adalah sifat penyembuhan. Jeruk mengandung flavonoid (seperti naringenin dan hesperidin), yang merupakan barang anti-inflamasi. Bila tubuh mengonsumsi jeruk manis ini dalam bentuk mentah atau

jus, flavonoid bekerja luar biasa untuk mengobati arthritis dan menyembuhkan kekakuan dan nyeri.

d. Mencegah Kanker

Penelitian ilmiah terbaru telah menunjukkan efektivitas jus jeruk untuk mencegah beberapa jenis kanker. Jeruk terdiri dari hal-hal yang dikenal sebagai D-limonene yang merupakan agen efisien terhadap kanker kulit, kanker payudara, kanker mulut, kanker usus besar dan kanker paru-paru. Selain itu, kehadiran vitamin C juga membantu dalam hal ini.

e. Manfaat untuk Mengobati & Mencegah Luka lambung

Ulkus umumnya muncul di usus kecil dan perut. Terjadinya borok kadang-kadang menjadi alasan utama sembelit karena dalam hal ini, partikel-partikel makanan yang dikonsumsi tidak bisa mengurai dengan benar. Jus jeruk sangat menguntungkan dalam mengobati dan mencegah bisul. Hal ini juga merangsang sistem pencernaan.

f. Mencegah Batu Ginjal

Risiko pembentukan batu ginjal dapat dikurangi dengan mengkonsumsi satu porsi jus jeruk secara teratur. Terlalu banyak konsentrasi mineral dan bahan kimia biasanya hasil sebagai pengembangan batu ginjal. Jeruk nipis mengandung sitrat, yang memiliki kemampuan yang sangat baik untuk mencegah gangguan ini dengan menurunkan keasaman urin. Jadi individu,

yang menderita melalui kondisi yang memprihatinkan ini, harus mencakup jus jeruk segar dalam diet sehari-hari.

g. Membantu dalam Penurunan Berat Badan

Banyak orang percaya bahwa konsumsi rutin jus jeruk sangat membantu untuk mengurangi berat badan ekstra, mengklaim bahwa buah jeruk ini penuh dengan antioksidan, yang bertindak efisien untuk menurunkan berat badan.

h. Mengurangi Risiko Serangan Jantung

Manfaat lain terkemuka jus jeruk adalah bantuan dalam pencegahan gangguan jantung. Hesperidin adalah zat nabati yang melindungi arteri dari yang tersumbat dengan meningkatkan kesehatan sel-sel di dekatnya. Jeruk mengandung hesperidin dalam jumlah yang cukup, sehingga konsumsi satu gelas jus jeruk segar memastikan risiko yang lebih rendah dari serangan jantung.

i. Mengobati Anemia

Anemia adalah suatu kondisi yang umumnya terjadi karena sel-sel darah merah cukup dalam hemoglobin. Kekurangan zat besi adalah alasan utama dibalik situasi ini. Jus jeruk menyediakan kuantitas yang baik dari vitamin C yang mempromosikan penyerapan zat besi ke dalam aliran darah. Itu sebabnya kebanyakan dokter menyarankan pasien anemia mengkonsumsi jeruk atau sari buahnya secara teratur.

5. Hubungan Jus Jeruk Manis dengan Kelelahan Kerja

Daya tahan adalah kemampuan kondisi tubuh untuk melakukan aktivitas atau kerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Daya tahan juga dapat diartikan sebagai kemampuan otot untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu.

Daya tahan didukung dengan ketersediaan karbohidrat dan lemak. Berdasarkan penelitian, karbohidrat memiliki hubungan dengan peningkatan produktifitas kerja karena karbohidrat merupakan sumber energi utama untuk seorang tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya. Karbohidrat yang terdapat dalam tubuh berupa glukosa dan glikogen yang disimpan di dalam otot dan hati. Otot menggunakan glukosa yang disimpan dalam bentuk glikogen di otot tersebut sebagai bahan bakar yang digunakan ketika bekerja dan pemberian karbohidrat bertujuan untuk mengisi kembali glikogen otot dan hati yang telah digunakan. (Wariyah, 2010)

Selain itu, karbohidrat memiliki peranan yang penting untuk penghasil sumber energi yang dibutuhkan saat bekerja. Selain karbohidrat dan lemak, kalium juga berperan dalam daya ketahanan. Kalium berperan aktif dalam metabolisme glikogen dan glukosa, mengubah glukosa menjadi glikogen yang disimpan dalam hati sebagai energi. Kalium merupakan elektrolit yang penting bagi tubuh karena berfungsi dalam untuk mengubah impuls saraf ke otot pada

kontraksi otot dan menjaga tekanan darah tetap normal. Kekurangan kalium dapat mengakibatkan kelemahan otot sehingga akan menimbulkan kelelahan kerja (Kusumastuti dan Widyastuti, 2013).

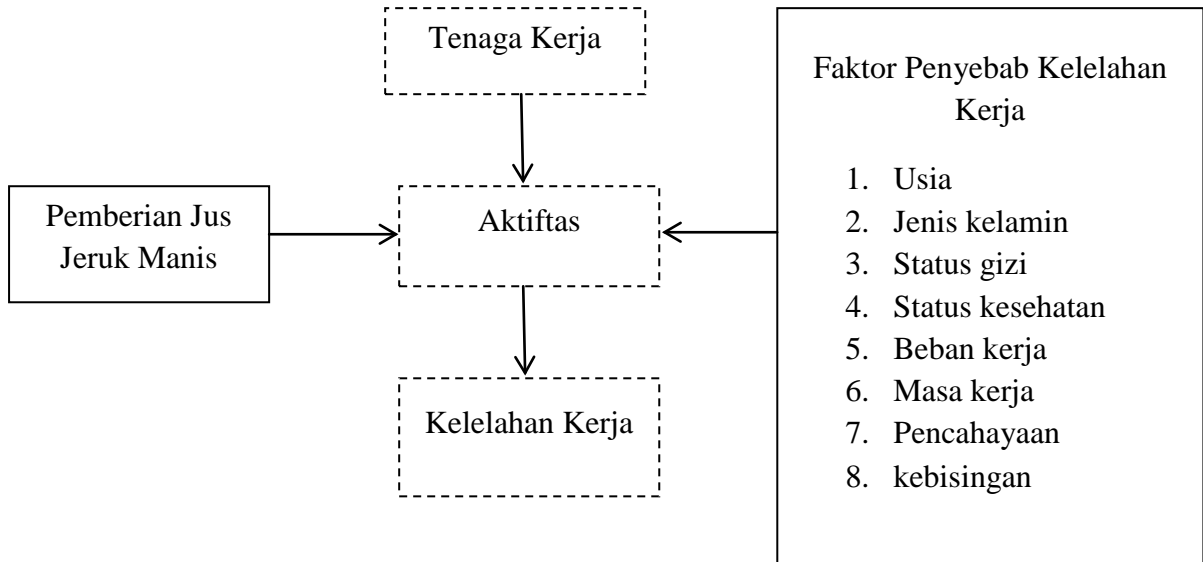
Selama bekerja, kalium dapat diperoleh dari makanan, seperti mengonsumsi pisang dan jeruk. Buah jeruk (*Citrus sinensis*) merupakan buah yang mengandung karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana pada buah jeruk yaitu fruktosa, glukosa dan sukrosa yang dapat menyediakan energi secara cepat. Berdasarkan uji laboratorium, kandungan karbohidrat pada 300 ml jus jeruk manis sebesar 54,9 gram. Jumlah tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan pekerja saat melakukan pekerjaannya (Andani dan Widyastuti, 2016).

Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa jumlah karbohidrat yang diperlukan untuk meningkatkan ketahanan yaitu sebesar 30-60 gram/jam. Jumlah tersebut dapat mempertahankan level glukosa dan menjaga tingkat pembakaran karbohidrat di dalam tubuh, sehingga dapat meningkatkan ketahanan sekitar 30-60 menit. Selain itu, buah jeruk memiliki indeks glikemik rendah yang apabila dikonsumsi 30 menit sebelum bekerja dapat menstabilkan tingkat energi dan dapat memberikan kekuatan selama 60 menit bekerja.

Berdasarkan hasil penelitian (Andani dan Widyastuti, 2016), kandungan karbohidrat pada buah jeruk ada dua macam, yaitu karbohidrat sederhana berupa fruktosa, sukrosa dan glukosa serta

karbohidrat kompleks berupa polisakarida non pati (serat pangan). Pada penelitian yang dilakukan, rerata nilai $VO_2\text{max}$ pada kelompok perlakuan yang diberi 300 ml jus jeruk manis yaitu $43,67 \pm 2,27$ dan pada kelompok kontrol yang diberi 300 ml placebo yaitu $39,33 \pm 4,39$. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa rerata nilai $VO_2\text{max}$ pada kelompok perlakuan yang diberi 300 ml jus jeruk manis (54,9 gram karbohidrat) lebih tinggi secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan jus jeruk manis. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa jumlah karbohidrat yang diperlukan untuk meningkatkan ketahanan yaitu sebesar 30-60 gram/jam. Jumlah tersebut dapat mempertahankan level glukosa dan menjaga tingkat pembakaran karbohidrat di dalam tubuh, sehingga dapat meningkatkan ketahanan sekitar 30-60 menit.

C. Kerangka Konsep



Keterangan :



: Variabel yang diperiksa



: Variabel yang tidak diperiksa

Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis

Jus jeruk manis (*Citrus sinensis*) dapat menurunkan kelelahan kerja.