

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori

2.1.1 Definisi Kelelahan Kerja

Kelelahan bagi setiap orang memiliki arti tersendiri dan bersifat subyektif. Lelah adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kelelahan merupakan mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh menghindari kerusakan lebih lanjut, sehingga dengan demikian terjadilah pemulihan.

Kelelahan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2015). Kelelahan kerja adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja (Suma'mur, 1996). Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja (Eko Nurmianto, 2008).

2.1.2 Penyebab Kelelahan Kerja

Berdasarkan penyebab kelelahan terbagi menjadi dua yaitu kelelahan fisiologis dan kelelahan psikologis. Kelelahan fisiologis disebabkan oleh faktor fisik atau kimia yaitu suhu, penerangan, mikro organisme, zat kimia, kebisingan, *circadian rhythms* dan lain-lain. Sedangkan kelelahan psikologis disebabkan oleh faktor psikologis baik tempat kerja maupun di rumah atau masyarakat sekeliling (Nurmianto, 2008).

Kelelahan terjadi karena terkumpulnya produk-produk sisa dalam otot dan peredaran darah, dimana produk-produk sisa ini bersifat bisa membatasi kelangsungan

aktivitas otot. Ataupun mungkin bisa dikatakan bahwa produk-produk sisa ini mempengaruhi serat-serat syaraf dan sistem syaraf pusat sehingga menyebabkan orang menjadi lambat bekerja jika sudah lelah.

2.1.3 Dampak Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dapat mengakibatkan penurunan kewaspadaan, konsentrasi dan ketelitian sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan (Nurmianto, 2008). Kelelahan kerja dapat mengakibatkan penurunan produktivitas. Jadi kelelahan kerja dapat berakibat menurunnya perhatian, perlambatan, dan hambatan persepsi, lambat dan sukar berfikir, penurunan kemauan atau dorongan untuk bekerja, menurunnya efisiensi dan kegiatan-kegiatan fisik serta mental yang pada akhirnya menyebabkan kecelakaan kerja dan terjadi penurunan produktivitas kerja.

Kelelahan yang terus menerus terjadi setiap hari akan berakibat terjadi kelelahan kronis. Perasaan lelah tidak aja terjadi sesudah bekerja pada sore hari, tetapi juga selama bekerja, bahkan kadang-kadang sebelumnya. Perasaan lesu tampak sebagai suatu gejala. Gejala-gejala psikis ditandai dengan perbuatan-perbuatan anti social dan perasaan tidak cocok dengan sekitarnya, sering depresi, kurangnya tenaga herta kehilangan inisiatif. Tanda-tanda psikis ini sering disertai kelainan-kelainan psikologis seperti sakit kepala, vertigo, gangguan pencernaan, tidak dapat tidur dan lain-lain.

Kelelahan kronis demikian disebut kelelahan klinis. Hal ini menyebabkan tingkat absensi akan meningkat terutama mangkir kerja pada jangka pendek disebabkan kebutuhan istirahat lebih banyak atau meningkatnya angka sakit. Kelelahan klinis terutama terjadi pada mereka yang mengalami konflik-konflik mental atau kesulitan-kesulitan psikologis. Sikap negative terhadap kerja, perasaan terhadap atasan

lingkungan kerja memungkinkan faktor penting dalam sebab ataupun akibat (Suma'mur, 1996).

2.1.4 Pengukuran Kelelahan

Beberapa cara yang saat ini dipakai mengetahui kelelahan, yang sifatnya hanya mengukur manifestasi-manifestasi atau indikator-indikator kelelahan (Tarwaka, 2015) yaitu:

1. Kualitas dan kuantitas kerja yang dilakukan

Pada metode ini, kualitas *output* digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan setiap item) atau proses operasi yang dilakukan setiap unit waktu. Namun demikian banyak faktor yang harus dipertimbangkan seperti: Target produksi, faktor sosial, dan perilaku psikologis dalam kerja. Sedangkan kualitas *output* (kerusakan produk, penolakan produk) atau frekwensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan, tetapi faktor tersebut bukanlah merupakan *causal factor*.

2. Uji Psiko-Motor (*Psychomotor Test*)

Pada metode ini melibatkan persepsi, interpretasi dan reaksi motor. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsang sampai kepada suatu saat kesadaran dan dilaksanakannya kegiatan tertentu. Misalnya: nyala lampu sebagai awal dan pijat tombol sebagai akhir jangka waktu tersebut, denting suara dan injak pedal, sentuhan kulit dan kesadaran, goyangan badan dan pemutaran setir. Pemanjangan waktu reaksi merupakan waktu petunjuk adanya perlambatan pada proses faal syaraf dan otot.

3. Uji Hilangnya Kelipan (*Flicker Fusion Test*)

Dalam kondisi yang lelah, kemampuan tenaga kerja untuk melihat kelipan akan berkurang. Semakin lelah akan semakin panjang waktu yang diperlukan untuk jarak antara dua kelipan. Alat uji kelip memungkinkan mengatur frekwensi kelipan dan dengan demikian pada batas frekwensi mana tenaga kerja mampu melihatnya. Uji kelipan, disamping untuk mengukur kelelahan juga menunjukkan keadaan kewaspadaan tenaga kerja.

4. *Electroencephalography* (EEG)

Semua pemeriksaan aktifitas gelombang listrik otak yang dikarenakan melalui elektroda-elektroda pada kulit kepala. Amplitude dari frekwensi EEG bervariasi, tergantung pada tempat dan aktivitas otak saat perekaman. EEG mengacu pada rekaman aktivitas listrik otak spontan selama periode waktu yang singkat, biasanya 20-40 menit.

5. *Uji Bourdon Wiersma*

Pada metode ini konsentrasi merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji ketelitian dan kecepatan menyelesaikan pekerjaan. *Uji Bourdon Test*, merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konsentrasi.

6. Persamaan kelelahan secara subyektif (*Subyektive Feelings of Fatigue*)

Subyektive Self Rating Test dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dapat mengukur tingkat kelelahan subyektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan.

Kuesioner 30-item gejala kelelahan umum diadopsi dari IFRS (*International Fatigue Research Committee of Japanese Association of Industrial Health*), yang dibuat sejak 1967. Kuesioner IFRS disosialisasikan dan dimuat dalam prosiding

symposium *on Methodology of Fatigue assessment* di Tokyo, Jepang pada tahun 1969. Sepuluh pertanyaan pertama mengidentifikasi adanya pelemahan aktivitas, sepuluh pertanyaan kedua pelemahan motivasi kerja dan sepuluh pertanyaan ketiga atau terakhir mengidentifikasi kelelahan fisik atau kelelahan pada beberapa bagian tubuh. Semakin tinggi frekwensi gejala kelelahan muncul diartikan semakin besar pula tingkat kelelahan.

Selanjutnya setelah selesai melakukan wawancara dan pengisian kuesioner maka langkah selanjutnya adalah menghitung skor dari ke-30 pertanyaan yang diajukan dan dijumlahkan menjadi total skor individu. Kuesioner ini kemudian dikembangkan dimana jawaban kuesioner dskoring sesuai empat skala *Likert*. Berdasarkan desain penialain kelelahan subjektif dengan menggunakan empat skala *Likert* ini, akan diperoleh skor individu terendah adalah sebesar 30 dan skor individu tertinggi adalah 120. Jawaban untuk kuesioner IFRC tersebut terbagi menjadi empat kategori, yaitu sangat sering (SS) dengan diberi nilai 4, sering (S) dengan nilai 3, kadang-kadang (K) diberi nilai 2 dan tidak pernah (TP) dengan nilai 1.

Tabel 2.1 Kalsifikasi Tingkat Kelelahan Subjektif

Tingkat Kelelahan	Total Skor	Klasifikasi Kelelahan	Tindakan Perbaikan
1	30-52	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	53-75	Sedang	Mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan
3	76-98	Tinggi	Diperlukan adanya tindakan perbaikan
4	99-120	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan sesegara mungkin

2.1.5 Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan

Adapun faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan adalah:

1. *Shift* Kerja

Shift kerja adalah periode waktu dimana suatu kelompok pekerjaan dijadwalkan bekerja pada tempat kerja tertentu. Secara terminologinya yang dimaksud dengan *shift* kerja adalah kerja 24 jam dibagi secara bergiliran dalam waktu 2 waktu. Para pekerja dibagi atas tiga kelompok dimana lama giliran kerja yaitu 8 jam (Nasution,dkk, 1989) dalam (Faiz, 2014).

2. Usia

Seseorang yang berumur muda sanggup melakukan pekerjaan berat, dan sebaiknya jika seseorang sudah berumur lanjut maka kemampuannya untuk melakukan pekerjaan berat akan menurun. Pekerja yang berumur lanjut akan merasa cepat lebih lelah dan tidak dapat bergerak dengan leluasa ketika melaksanakan tugasnya sehingga mempengaruhi kinerjanya. Kemampuan untuk melakukan pekerjaan dengan baik setiap individu berbeda dan dapat juga dipengaruhi oleh umur tersebut (Suma'mur, 1996).

3. Status Gizi

Status gizi berhubungan erat dan berpengaruh pada produktivitas dan efisiensi kerja. Dalam melakukan pekerjaan tubuh memerlukan energi, apabila kekurangan baik secara kualitatif maupun kuantitatif kapasitas kerja akan terganggu. Selain jumlah kalori yang tepat, penyebaran persediaan kalori selama masa bekerja adalah sangat penting (Tarwaka, 2015).

Menurut WHO (1985) menyatakan bahwa batasan berat badan normal orang dewasa ditentukan berdasarkan nilai *Body Mass Index* (BMI). Di Indonesia istilah

Body Mass Index diterjemahkan menjadi Indek Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan bderat badan, maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup lebih panjang.

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

4. Masa Kerja

Masa kerja merupakan akumulasi dari waktu dimana pekerja telah memegang pekerjaan tersebut. Semakin banyak informasi yang disimpan, maka semakin banyak keterampilan yang dipelajari serta semakin banyak pekerjaan yang dikerjakan (Rohmert, 1998) dalam (Oktoviona & Ulin, 2016).

Lama kerja berkaitan dengan efek komulatif dari stres untuk menimbulkan suatu strain. Semakin lama seseorang bekerja pada suatu pekerjaan, maka kelelahan yang terjadi akan semakin sering (Stellman, 1998) dalam (Faiz, 2014).

Masa kerja dapat mempengaruhi pekerja baik positif maupun negatif. Akan memberikan pengaruh positif bila semakin lama seseorang bekerja maka akan berpengalaman dalam melakukan pekerjaannya. Sebaliknya akan memberikan pengaruh negatif apabila semakin lama bekerja akan menimbulkan kelelahan dan kebosanan. Semakin lama seseorang bekerja maka semakin banyak pekerja terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.

5. Status Kesehatan

Kelelahan berasal dari gaya hidup biasa dengan *non work related fatigue*. Salah satu penyebab kelelahan *non work related fatigue* adalah kondisi kesehatan pekerja (Better health channel, 2006) dalam (Zuraida, Jorinatan, Perkasa, & Senjaya, 2013). Menurut Setyawati, 1994 dalam (Faiz, 2014) menyatakan bahwa secara fisiologi tubuh manusia diibaratkan sebagai suatu mesin yang mengkonsumsi bahan bakar sebagai sumber energinya. Diketahui jam kerja yang panjang lebih berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan jika dipengaruhi oleh faktor kesehatan. Keseragaman jasmani dan rohani adalah penunjang penting produktivitas seseorang dalam kerjanya. Kesegaran tersebut dimulai sejak memasuki pekerjaan dan terus menerus dipelihara selama bekerja bahkan sampai setelah berhenti bekerja.

6. Beban Kerja

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Adanya massa otot yang bobotnya hampir lebih dari separuh berat tubuh, memungkinkan kita dapat menggerakkan tubuh dan melakukan pekerjaan, dengan bekerja berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Dengan kata lain, bahwa setiap pekerjaan merupakan beban bagi yang bersangkutan. Beban tersebut berupa beban fisik maupun beban mental. Berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seseorang tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seseorang tenaga kerja dapat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan. Dimana semakin berat beban kerja sehingga melampaui kapasitas kerja menurunkan efisiensi dan produktivitas kerja bahkan dapat menimbulkan gangguan kesehatan pekerja. Beban kerja fisik dalam kategori berat akan

menyebabkan beban kardiovaskuler meningkat sehingga kelelahan akan cepat muncul. Pada penelitian yang dilakukan pada pekerja bongkar muat menyatakan terdapatnya hubungan antara kerja dengan kelelahan kerja (Tarwaka, 2015). Beban kerja dapat ditentukan dengan merujuk kepada jumlah kalori dikeluarkan dalam melakukan pekerjaan per satuan waktu. Estimasi panas metabolik dapat dilakukan dengan menilai pekerjaan. Adapun klasifikasi beban kerja berdasarkan jumlah kalori yang dikeluarkan dalam melakukan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kategori beban kerja berdasarkan jumlah kalori

Kategori	Kcal/Jam
Pekerjaan Rendah	Sampai dengan 200 kcal/jam
Pekerjaan Sedang	200-350 kcal/jam
Pekerjaan Berat	Lebih dari 350 kcal/jam

Sumber: Tarwaka, 2015

7. Lingkungan Kerja

Ditempat kerja, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja seperti faktor fisik, faktor kimia, faktor biologis dan faktor psikologis. Semua faktor tersebut dapat menimbulkan gangguan terhadap sarana kerja dan berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan tenaga kerja (Tarwaka, 2015)

Faktor lingkungan seperti suhu, kebisingan, pencahayaan, *vibrasi* dan ventilasi akan berpengaruh terhadap kenyamanan fisik, mental, dan kelelahan kerja.

a. Tekanan Panas

Untuk menilai hubungan iklim kerja dan efek terhadap seseorang perlu diperhatikan seluruh faktor yang meliputi lingkungan, manusia dan pekerjaan. Faktor yang mempengaruhi iklim kerja tersaji dalam tabel 2.3

Tabel 2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Panas

Faktor Lingkungan	Faktor Manusia	Pekerjaan
Suhu	Usia	Kompleksitas Tugas
Kelembaban	Jenis Kelamin	Lama Tugas
Angin	Keseragaman Jasmani	Beban Fisik
Radiasi Panas	Ukuran Tubuh	Beban Mental
Debu	Kesehatan	Beban Usia
Aerosol	Aklimatisasi	Beban Sendiri
Gas	Gizi	Keterampilan
<i>Fume</i>	Motivasi	Disyaratkan
Tekanan Barometris	Pendidikan	
Pakaian	Kemampuan Fisik	
	Kemampuan Mental	
	Kemampuan Emosi	
	Sifat-sifat Kebangsaan	

Sumber: Suma'mur, 1996

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja ditetapkan nilai ISBB tempat kerja tersaji dalam tabel 2.4.

Tabel 2.4. Nilai Ambang Batas Tekanan Panas

Variasi Kerja	Indek Suhu Bola Basah (ISBB) 0C		
	Kerja Ringan	Kerja Sedang	Kerja Berat
Bekerja terus-menerus	30,0	26,7	25,0
Kerja 75% - istirahat 25%	30,6	28,0	25,9
Kerja 50% - istirahat 50%	31,4	29,4	27,9
Kerja 25% - istirahat 75%	32,2	31,1	30,0

Sumber: Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999

b. Kebisingan

Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 51 tahun 1999, Nilai Ambang Batas untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu terus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggunya. Nilai Ambang Batas (NAB) intensitas bising adalah 85 dBA dan waktu bekerja maksimum adalah 8 jam per hari.

8. Waktu Kerja

Waktu kerja dapat dibedakan dalam waktu kerja *shift* dan *non shift*. Kerja *shift* (bergilir) akan mengurangi irama *sikadian* tubuh. Gangguan ini akan berakibat terjadinya gangguan tidur pada pekerja dan dalam keadaan yang terjadi secara terus-menerus tanpa disertai perbaikan kondisi yang memadai akan berakibat terjadi kelelahan/*fatigue* kronis (Granjean, 1995).

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini merupakan penelitian terapan yang dilakukan dengan mengambil beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, yang dijadikan peneliti sebagai referensi.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

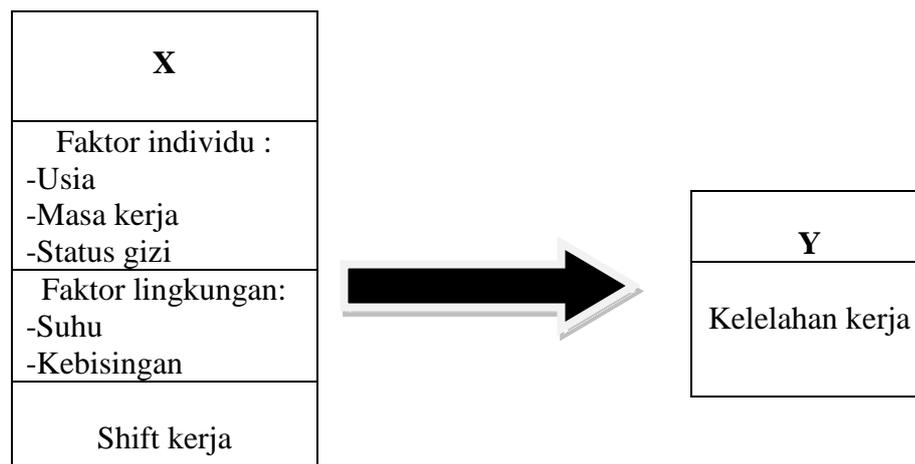
No	Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metode Analisis	Hasil
1	Dewi guru singa dkk (2015)	Analisis Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada operator pabrik gula PT PN VII CINTA MANIS Tahun 2013	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu bekerja 2. Selisih jam kerja 3. Status gizi 4. Tekanan Panas 5. Kebisingan 	<i>Objective dan Subjective Self Rating Test</i>	Mendapatkan faktor-faktor yang menyebabkan kelelahan bagi operator pabrik gula PT PN VII
2	Nurli Faiz (2014)	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator SPBU Di Kecamatan Ciputat Tahun 2014	<ol style="list-style-type: none"> 1.Masa Kerja 2.Usia 3.Status Gizi 4.Tekanan Panan 5.Kebisingan 	<i>Subjective Self Rating Test</i>	Mendapatkan faktor-faktor yang menyebabkan kelelahan bagi operator SPBU
3	Rida Zuraida, Andi Jorinatan, Hendroco Perkasa (2013)	Analisis Beban Kerja Dan Kelelahan Kerja Karyawan Front Liner Di Insititusi "X"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Total jam kerja 2. Durasi Kerja 3. Selisih jam kerja 4. Frekwensi hari libur 	<i>Fatigue Likelihood Scoring dan Individual Fatigue Likelihood Scoring</i>	Mengetahui tingkat/level kelelahan yang diterima oleh pekerja.
4	Kevin RA Joelian, Mira Rahayu, Ilma Mufidah (2015)	Pengukuran Kelelahan Menggunakan Metode <i>Bourdon Wiesma</i> Untuk Mengukur Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Paviliun Anak Rumah Sakit XYZ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan kerja 2. Konsistensi 3. Ketelitian 4. <i>Shift</i> Kerja 	<i>Bourdon Wiersma</i>	Mengetahui hubungan antara <i>shift</i> kerja dengan kecepatan, konsistensi dan ketelitian terhadap kelelahan.

5	Heriansyah Rachman (2013)	Gambaran Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Factory Di PT. Maruki Internasional Indonesia Makasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkungan Pekerja 2. Kondisi Fisik 3. Siklus Istirahat 4. Kondisi Pekerjaan 5. Sirkadian 	<i>Swedish Occupational Fatigue Inventory</i>	Mengetahui gambaran kelelahan berdasarkan lingkungan pekerja, kondisi fisik, siklus istirahat, kondisi pekerjaan dan sirkadian.
---	---------------------------	--	--	---	---

Sumber: Peneliti, 2018

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan pedoman yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Kerangka pemikiran ini dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran