

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Sistem Sif Kerja**

##### 2.1.1 Definisi

Sif kerja didefinisikan sebagai waktu kerja organisasi dengan tim yang berbeda secara berurutan mencakup sekitar 8 jam kerja perhari. Beberapa orang bekerja sif dengan rotasi sementara, sementara yang lain dijadwalkan secara teratur yaitu sif pagi, sore dan malam Stevens (2011). Definisi lain disampaikan oleh James (2005) pada *Occupational Health Clinics for Ontario Worker Inc*, sif kerja adalah pekerjaan yang dijadwalkan diluar jam normal (yaitu jam 09.00-17.00). Sif kerja memungkinkan untuk jenis pelayanan secara terus-menerus dan produksi 24 jam per hari untuk memaksimalkan efisiensi dan produktivitas. Simpulan menurut pendapat para ahli tersebut, maka yang dimaksud sistem sif kerja adalah sebuah sistem kerja yang dibagi menjadi 3 waktu kerja yaitu kerja pagi, sore dan malam guna memaksimalkan efisiensi dan produktifitas perusahaan selama 24 jam.

##### 2.1.2 Jenis

Steven (2011) dan Erren (2010) menyatakan dalam bahwa sistem sif kerja berbeda antara negara satu dengan negara lainnya. Sif kerja dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

###### *1. Permanent/ rotation*

Jenis sif kerja permanen jika orang bekerja secara teratur pada satu sif saja yaitu pagi atau sore atau malam hari, atau dirotasi (beberapa orang bergantian

secara periodik pada sif yang berbeda).

## 2. *Continous/ discontinous*

Sif kerja jenis kontinu jika karyawan bekerja selama seminggu penuh, atau discontinous yaitu libur pada akhir pekan atau pada hari minggu saja.

## 3. *With or without night work*

Pembagian waktu kerja dapat dilakukan pada semua atau hanya sebagian malam saja, dan jumlah kerja malam per minggu/bulan/tahun dapat bervariasi.

### 2.1.3 Kebijakan

Alli (2008) melalui *Occupational Safety and Health Branch* menjelaskan pengaturan sistem sif kerja yang optimal dapat membantu mengurangi efek buruk terhadap kesehatan. Berikut adalah beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan oleh pimpinan dalam pengaturan pola sif kerja:

1. Kebutuhan operasi 24 jam
2. Perlunya sif malam permanen: beberapa karyawan mungkin tidak mampu menjalani sif malam permanen. Pengusaha harus mempekerjakan beberapa staf untuk bergantian bekerja pada sif malam
3. Arah rotasi sif: pendapat medis umumnya merekomendasikan pola rotasi kedepan dengan urutan pagi, sore, dan malam untuk karyawan sif karena jam biologis lebih dapat menyesuaikan daripada rotasi terbalik
4. Panjangnya periode rotasi (yaitu jumlah hari untuk pergantian sif): pedoman medis menyarankan untuk pola rotasi cepat (contohnya rotasi sif dilakukan setiap 2-3 hari sekali)
5. Waktu dimulainya sif pada pagi hari: sif pagi dapat dikaitkan dengan tidur yang lebih pendek dan kelelahan yang lebih besar. Dianjurkan untuk

mempertimbangkan waktu yang pas untuk dimulainya sif pagi dengan ketersediaan transportasi khususnya di daerah terpencil karena karyawan harus menempuh perjalanan yang lebih panjang

6. Durasi sif kerja: atau panjangnya jam kerja tiap sif. Kelelahan dari adanya jam kerja yang lama mungkin memiliki efek yang dapat merugikan kesehatan. Beban fisik dan mental perlu diperhitungkan dalam pengaturan panjang sif kerja
7. Waktu istirahat kerja: waktu istirahat yang tepat memungkinkan karyawan untuk bersantai dan memulihkan diri. Hal ini sangat penting untuk karyawan yang bekerja sif, selain waktu istirahat dalam sif, harus ada pula waktu istirahat antar sif.
8. Hari libur dalam jadwal sif: hari libur rutin dalam jadwal sif memungkinkan karyawan untuk merencanakan kegiatan sosial dan berwisata

Erren (2010) bahwa sistem sif juga dapat berbeda jika dikaitkan dengan faktor organisasi, antara lain:

1. Panjang siklus sif, siklus sif mencakup semua sif dan hari libur
2. Durasi sif, secara umum panjang sif adalah 8 jam, tetapi ada pula yang berkisar dari 6 sampai 12 jam
3. Jumlah pekerja atau tim yang bergantian selama hari kerja
4. Waktu dimulai dan diakhirinya sif kerja
5. Kecepatan rotasi, hal ini tergantung dari jumlah hari untuk melakukan pertukaran sif. Pertukaran sif dapat berjalan dengan cepat (yaitu setiap 1, 2, atau 3 hari), sedang (yaitu setiap seminggu sekali), dan lambat (yaitu setiap 15, 20 atau 30 hari). Faktor ini mempengaruhi jumlah sif malam dan hari libur.

6. Arah rotasi sif, dimana rotasi sif dapat dilakukan dengan sistem searah jarum jam (yaitu pagi, sore, malam) atau berlawanan arah jarum jam (yaitu sore, pagi, malam) dengan durasi yang berbeda antara sif. Rotasi searah jarum jam disebut juga dengan *phase delay* atau rotasi kedepan. Rotasi yang berlawanan arah jarum jam disebut dengan *phase advance* atau rotasi mundur. Macam-macam bentuk rotasi diatas memiliki dampak yang berbeda terhadap penyesuaian ritme sirkadian.
7. Jumlah dan posisi hari libur antar sif, hari libur atau waktu istirahat merupakan hak karyawan yang harus dipenuhi perusahaan/instansi setelah mereka bekerja pada rentang kerja tertentu, misalnya setelah bekerja 40 jam dalam seminggu. Tiap sif pagi atau malam perlu diikuti libur minimal 24 jam, dan tiap sif malam perlu diikuti libur minimal 2 hari, sehingga karyawan dapat mengatur kebiasaan tidur mereka.
8. Keteraturan atau ketidakteraturan jadwal sif

Pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pengaturan sistem sif kerja setiap organisasi harus mempertimbangkan faktor-faktor yang kemudian dijadikan sebagai indikator sistem sif kerja antara lain:

1. Durasi sif, yaitu jumlah jam kerja karyawan tiap sif yaitu 8 jam
2. Jumlah pekerja atau tim, yaitu banyaknya pekerja atau kelompok kerja tiap sif
3. Kecepatan rotasi, atau jumlah hari yang diperlukan untuk pertukaran sif
4. Arah rotasi sif, bergerak searah dengan jarum jam (pagi, sore, malam)
5. Waktu istirahat, jam istirahat bagi karyawan untuk bersantai dan memulihkan diri disela-sela jam kerja
6. Hari libur, yaitu jumlah dan posisi hari libur sif karyawan

7. Keteraturan jadwal sif, jadwal kerja sif berlangsung secara teratur.

#### 2.1.4 Dampak

Sif kerja memberikan dampak pada fisiologis, psikososial, kinerja, dan kesehatan karyawan. Dampak fisiologis dapat dilihat dari menurunnya kapasitas kerja fisik, penurunan nafsu makan dan kualitas tidur yang terganggu. James (2005) melalui *Occupational Health Clinics for Ontario Worker Inc.* mengemukakan bahwa tubuh manusia memiliki jam biologis yang mengatur fungsi internal yang kompleks sepanjang hari selama 24 jam. Sejumlah fungsi fisiologis menunjukkan perubahan ritme (*circadian rhythms*) selama periode 24 jam. Perubahan detak jantung dan suhu tubuh sepanjang periode 24 jam akan berubah dan biasanya berada pada posisi terendah sekitar pukul 04.00 pagi dan puncaknya berada pada siang hari. Suhu tubuh meningkat pada siang hari dan menurun pada malam hari.

Tubuh manusia dimaksudkan untuk menjadi aktif selama siang hari, sedangkan pada jam malam itu dimaksudkan untuk tidur yang memungkinkan untuk memulihkan dan menggantikan energi. Bekerja di malam hari dan tidur di siang hari adalah berlawanan dengan jam biologis tubuh dan apa yang tubuh secara alami ingin lakukan. Hal ini dapat membuat sulit tidur, mungkin juga berarti bahwa tubuh tidak dapat pulih secepat dari tuntutan tenaga fisik dan mental.

Ritme sirkadian telah ditemukan terkait dengan perubahan kinerja mental dan fisik. Ritme sirkadian sebagian dapat menjelaskan mengapa kinerja dapat bervariasi selama periode 24 jam, dengan titik terendah terjadi pada larut malam atau sangat awal di pagi hari. Beberapa fungsi fisiologis dasar manusia

mengalami depresi selama malam, yang mungkin menunjukkan bahwa orang tidak cocok untuk kerja malam.

Dampak psikososial menunjukkan masalah lebih besar dari dampak fisiologis, antara lain adanya gangguan kehidupan keluarga, hilangnya waktu luang, kecil kesempatan untuk berinteraksi dengan teman, dan mengganggu aktivitas kelompok dalam masyarakat. Pekerjaan malam berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat yang biasanya dilakukan pada siang atau sore hari. Sementara pada siang atau sore hari bagi pekerja malam dipergunakan untuk istirahat atau tidur, sehingga tidak dapat beradaptasi aktif dalam kegiatan tersebut, akibatnya tersisih dari lingkungan masyarakat.

Penurunan kinerja selama kerja sif malam yang diakibatkan oleh efek fisiologis dan psikososial. Menurunnya kinerja dapat mengakibatkan kemampuan mental menurun yang berpengaruh terhadap perilaku kewaspadaan pekerjaan seperti kualitas kendali dan pemantauan, serta penurunan kesehatan. Sif kerja menyebabkan gangguan gastrointestinal, masalah ini cenderung terjadi pada usia 40-50 tahun. Sif kerja juga dapat menjadi masalah terhadap keseimbangan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes.

## **2.2 Konsep Kelelahan Kerja**

### **2.2.1 Definisi**

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 (Suma'mur, 2014). Wignjosoebroto (2008) mengartikan

kelelahan sebagai suatu kondisi menurunnya efisiensi, performa kerja, dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan.

Kelelahan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2014).

### 2.2.2 Kategori

Terdapat dua jenis kelelahan yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri pada otot, sedangkan kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan kerja yang disebabkan oleh persyarafan atau psikis. Penyebab kelelahan umum adalah monoton (pekerjaan yang sifatnya monoton), intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental seperti tanggung jawab, kekhawatiran, dan konflik serta penyakit-penyakit. Pengaruh-pengaruh ini seperti berkumpul di dalam tubuh manusia dan menimbulkan perasaan lelah yang dapat menyebabkan seseorang berhenti bekerja (beraktivitas) seperti halnya kelelahan fisiologis berakibatkan tidur. Kelelahan dapat diatasi dengan beristirahat, tetapi jika dipaksakan terus kelelahan akan bertambah dan sangat mengganggu. Kelelahan sama halnya dengan keadaan lapar dan haus sebagai suatu mekanisme untuk mendukung kehidupan. Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti kerja sewaktu-waktu sebentar sampai dengan tidur malam hari (Suma'mur, 2014).

Kelelahan umum biasanya ditandai berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh karena monoton, intensitas dan lamanya kerja fisik,

keadaan dirumah, sebab-sebab mental, status kesehatan dan keadaan gizi (Tarwaka, 2014).

### 2.2.3 Faktor penyebab

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:

1. Intensitas dan lamanya kerja fisik dan mental
2. Lingkungan kerja: iklim kerja, penerangan, kebisingan, getaran dan lain-lain.
3. Problem fisik: tanggung jawab, kekhawatiran, konflik.
4. Kenyerian dan kondisi kesehatan.
5. *Circadian rhythm*.
6. Nutrisi

Kelelahan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain sebagai berikut (Suma'mur, 2014):

#### 1. Usia

Pada usia meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ, sehingga dalam hal ini kemampuan organ akan menurun. Dengan menurunnya kemampuan organ, maka hal ini akan menyebabkan tenaga kerja akan semakin mudah mengalami kelelahan.

#### 2. Jenis Kelamin

Pada tenaga kerja wanita terjadi siklus setiap bulan di dalam mekanisme

tubuhnya, sehingga akan mempengaruhi turunnya kondisi fisik maupun psikisnya, dan hal itu menyebabkan tingkat kelelahan wanita lebih besar dari pada tingkat kelelahan tenaga kerja laki-laki.

### 3. Penyakit

Penyakit akan menyebabkan hipo/hipertensi suatu organ, akibatnya akan merangsang mukosa suatu jaringan sehingga merangsang syaraf-syaraf tertentu. Dengan perangsangan yang terjadi akan menyebabkan pusat syaraf otak akan terganggu atau terpengaruh yang dapat menurunkan kondisi fisik seseorang.

### 4. 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.

### 5. Beban Kerja

Pada pekerjaan yang terlalu berat dan berlebihan akan mempercepat kontraksi otot tubuh, sehingga hal ini dapat mempercepat pula kelelahan seseorang. Beban kerja meliputi iklim kerja, penerangan, kebisingan, debu dan lain-lain.

Faktor penyebab kelelahan kerja berkaitan dengan (Setyawati, 2010):

1. Pengorganisasian kerja yang tidak menjamin istirahat dan rekreasi, variasi kerja dan intensitas pembebanan fisik yang tidak serasi dengan pekerjaan.
2. Faktor psikologis, misalnya rasa tanggung jawab dan khawatir yang berlebihan, serta konflik yang kronis/menahun.

3. Lingkungan kerja yang tidak menjamin kenyamanan kerja, serta menimbulkan pengaruh negatif terhadap kesehatan pekerja.
4. Status kesehatan (penyakit) dan status gizi.
5. Monoton (pekerjaan/ lingkungan kerja yang membosankan)

Faktor individu seperti umur juga dapat berpengaruh terhadap waktu reaksi dan perasaan lelah tenaga kerja. Pada umur yang lebih tua terjadi penurunan kekuatan otot, tetapi keadaan ini diimbangi dengan stabilitas emosi yang lebih baik dibanding tenaga kerja yang berumur muda yang dapat berakibat positif dalam melakukan pekerjaan (Setyawati, 2010).

#### 2.2.4 Mekanisme Kejadian

Keadaan dan perasaan kelelahan adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu korteks serebri, yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonistik yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi). Sistem penghambat terdapat dalam talamus yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Sistem penggerak terdapat dalam *formasio retikularis* yang dapat merangsang peralatan dalam tubuh kearah bekerja, berkelahi, melarikan diri dan sebagainya.

Keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung kepada hasil kerja diantara dua sistem antagonis inhibisi dan aktivasi. Apabila sistem penghambat lebih kuat seseorang dalam keadaan lelah, dan sebaliknya manakala sistem aktivitas lebih kuat seseorang dalam keadaan segar untuk bekerja. Konsep ini dapat dipakai menjelaskan peristiwa-peristiwa sebelumnya yang tidak jelas. Misalnya peristiwa seseorang dalam keadaan lelah, tiba-tiba kelelahan hilang oleh karena terjadi peristiwa yang tidak diduga sebelumnya atau terjadi

tegangan emosi. Dalam keadaan ini, sistem penggerak tiba-tiba terangsang dan dapat mengatasi sistem penghambat. Demikian pula peristiwa dalam monoton, kelelahan terjadi oleh karena hambatan dari sistem penghambat, walaupun beban kerja tidak begitu berat.

Kelelahan yang terus menerus terjadi setiap hari akan berakibat terjadinya kelelahan yang kronis. Perasaan lelah tidak saja 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 sosial dan perasaan tidak cocok dengan sekitarnya, sering depresi, kurangnya tenaga serta 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 absentisme akan meningkat terutama mangkir kerja pada waktu jangka pendek disebabkan kebutuhan istirahat lebih banyak atau meningkatnya angka sakit. Kelelahan klinis terutama terjadi pada mereka yang mengalami konflik mental atau kesulitan-kesulitan psikologis. Sikap negatif terhadap kerja, perasaan terhadap atasan atau lingkungan kerja memungkinkan faktor penting dalam sebab ataupun akibat (Suma'mur, 2014).

Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan saraf pusat, terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Kedua sistem ini saling mengimbangi tetapi kadang-kadang salah satu dari padanya lebih dominan sesuai dengan keperluan. Sistem aktivasi bersifat simpatis, sedangkan inhibisi adalah parasimpatis. Agar tenaga kerja berada dalam keserasian dan keseimbangan,

kedua sistem tersebut harus berada pada kondisi yang memberikan stabilitasi kepada tubuh (Suma'mur, 2014).

#### 2.2.4 Dampak

Gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang ada hubungannya dengan kelelahan yaitu (Suma'mur, 2014):

1. Pelemahan kegiatan ditandai dengan gejala: perasaan berat di kepala, badan merasa lelah, kaki merasa berat, menguap, merasa kacau pikiran, mengantuk, ada beban pada mata, gerakan canggung dan kaku, berdiri tidak stabil dan ingin berbaring.
2. Pelemahan motivasi ditandai dengan gejala lelah berbicara, menjadi gugup, tidak dapat berkonsentrasi, susah berpikir, cenderung untuk lupa, tidak tekun dalam pekerjaannya, kepercayaan berdiri berkurang, dan sulit mengontrol sikap.
3. Pelemahan fisik ditandai dengan gejala: sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, merasa pernapasan tertekan, tremor pada anggota badan, spasme dari kelopak mata, dan merasa pening.

Gambaran mengenai gejala kelelahan secara subjektif dan objektif antara lain (Budiono, 2003):

1. Perasaan lesu, ngantuk dan pusing.
2. Tidak atau kurang mampu berkonsentrasi.
3. Berkurangnya tingkat kewaspadaan.
4. Persepsi yang buruk dan lambat.
5. Tidak ada atau berkurangnya gairah untuk bekerja.
6. Menurunnya kinerja jasmani dan rohani.

- a. Motivasi kerja turun.
- b. Performansi rendah.
- c. Kualitas kerja rendah.
- d. Banyak terjadi kesalahan
- e. Stress akibat kerja.
- f. Penyakit akibat kerja.
- g. Terjadi kecelakaan kerja.

#### 2.2.6 Pengukuran

Beberapa metode sering dilakukan untuk mengukur kelelahan tenaga kerja yaitu *whole body reaction test, finger tapping test, flicker fusion test, critical fusion test, bourdon wiersma test, subjective self rating test* dari *Industrial Fatigue Rating Committee, fatigue rating scale, stroop color and word test*, pemeriksaan *electro encephalo graphy*, pemeriksaan ekresi katekolamin (Suma'mur, 2014).

Tarwaka (2014) membagi pengukuran kelelahan menjadi beberapa kelompok yaitu kualitas dan kuantitas kerja yang dilakukan, uji psikomotor, uji hilang kelipan (*flicker fusion test*), perasaan kelelahan subyektif, dan uji mental. Penjelasan terkait pengukuran kelelahan kerja sebagai berikut:

##### 1. Kuantitas dan kualitas kerja

Kuantitas kerja dapat dilihat pada prestasi kerja yang dinyatakan dalam banyaknya produksi persatuan waktu, sedangkan kualitas kerja didapat dengan menilai kualitas pekerjaan seperti jumlah yang ditolak, kesalahan, kerusakan material, dan lain-lain.

Kualitas hasil kerja digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan setiap item) atau proses operasi yang dilakukan setiap unit

waktu. Metode ini perlu mempertimbangkan banyak faktor, diantaranya target produksi; faktor sosial; dan perilaku psikologis dalam bekerja. Kualitas hasil kerja yang ditunjukkan oleh kerusakan produk, penolakan produk, atau frekuensi kecelakaan kerja dapat menggambarkan kelelahan walaupun faktor tersebut bukan merupakan *causal factor* (Tarwaka, 2014).

## 2. Pencatatan perasaan subyektif kelelahan kerja

*Subjective self rating test* yang dikemukakan oleh *Industrial Fatigue Rating Committee* Jepang adalah instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan subyektif. Kuisisioner tersebut berisikan 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari pertanyaan pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi, dan gambaran kelelahan fisik.

Sepuluh pertanyaan pada pelemahan kegiatan meliputi perasaan berat di kepala, badan merasa lelah, kaki merasa berat, menguap, merasa kacau pikiran, mengantuk, ada beban pada mata, gerakan canggung dan kaku, berdiri tidak stabil dan ingin berbaring. Pertanyaan pelemahan motivasi terdiri dari 10 item yaitu lelah berbicara, menjadi gugup, tidak dapat berkonsentrasi, sulit memusatkan perhatian, susah berpikir, cenderung untuk lupa, tidak tekun dalam pekerjaannya, kepercayaan berdiri berkurang, merasa cemas, dan sulit mengontrol sikap. Keluhan berupa sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, merasa pernapasan tertekan, haus, suara serak/parau, tremor pada anggota badan, spasme dari kelopak mata, merasa pening, dan merasa kurang sehat adalah 10 pertanyaan yang menggambarkan kelelahan fisik (Tarwaka, 2014).

Setyawati (2010) mengembangkan kuisisioner alat ukur perasaan

kelelahan kerja (KAUPKK). Kuisioner ini merupakan parameter untuk mengukur perasaan kelelahan kerja sebagai gejala subjektif yang dialami pekerja dengan perasaan yang tidak menyenangkan. Keluhan sehari-hari yang dialami pekerja dapat membuat mereka mengalami kelehan kerja.

### 3. Uji psikomotor

Uji psikomotor melibatkan fungsi persepsi, interpretasi dan reaksi motorik dengan menggunakan alat digital *reaction timer* untuk mengukur waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsang sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakan kegiatan. Dalam uji waktu reaksi dapat digunakan nyala lampu, denting suara, sentuhan kulit atau goyangan badan. Terjadinya pemanjangan waktu reaksi merupakan petunjuk adanya perlambatan pada proses faal syaraf dan otot (Tarwaka, 2014).

### 4. Uji mental

Metode ini menggunakan pendekatan konsentrasi untuk menguji ketelitian dan kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan. *Bourdon wiersman test* dan *stroop color and word test* merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konsentrasi.

*Stroop color and word test* dikemukakan oleh Stroop pada tahun 1983 (Scarpina & Tagini, 2017). Tes *stroop* adalah tes klasik dari penyaringan perhatian. Tes ini awalnya sebagai ditujukan sebagai tugas membaca versus penamaan warna, di mana membaca lebih otomatis dan dengan demikian lebih sedikit terpengaruh. Tes *stroop* standar membandingkan penamaan warna versus penamaan kata di bawah tiga kondisi respons. Dalam penemuan ini Stroop berhasil menemukan bahwa membaca adalah proses yang rumit. Bila

arti kata dikombinasikan dengan pesan yang berlainan, misalnya warna yang berbeda, maka proses membaca mengalami interferensi. Hal ini kemudian menyebabkan penundaan dan kesalahan dalam merespon bacaan.

Otak manusia memiliki bagian khusus yang bekerja untuk mengolah informasi yang berkaitan dengan bahasa, bagian ini sanggup membongkar kode yang disusun oleh huruf dan mengenali arti dari kata yang dibentuk oleh huruf tersebut. Bagian otak yang lain bertugas untuk mengidentifikasi warna. Misalnya, kebanyakan orang lebih mudah untuk membaca tulisan “BIRU” yang tertulis dengan warna biru, dibandingkan membaca “BIRU” yang tertulis dengan warna merah. Ketika terjadi ketidaksinkronan antara susunan huruf dengan warna inilah, otak kemudian membutuhkan waktu lebih lama untuk kembali menyinkronkan keduanya. Pada waktu terjadi konflik pengenalan kata dan warna, menurut para ahli, yang bekerja adalah otak bagian *singulata anterior* untuk membantu fokus (Chudler, 2017).

Kebanyakan dari kita memiliki kemampuan untuk mengenali kata lebih cepat dibanding mengenali warna. Sehingga kita lebih cepat menyebutkan kata yang tertulis dibanding warna yang ditampilkan. Untuk dapat menyebutkan warna yang ditampilkan, otak perlu mengaktifkan sistem perhatian selektif (*selective attention*) yang bertujuan menghambat proses pengenalan kata. Waktu untuk bereaksi adalah indikator yang penting dalam proses perhatian selektif ini. Semakin lama waktu yang diperlukan untuk otak bereaksi, maka otak telah mencapai keadaan inatentif (kurang perhatian, kelelahan untuk fokus –*attention fatigue*) (Scarpina & Tagini, 2017; Chudler, 2017).

Kondisi stimulus dapat berupa nama warna dan kecocokan warna,

nama warna tidak cocok dengan warna, nama warna normal tapi warnanya hitam, dan nama warna dengan kode beberapa huruf x (tertulis xxxxx) tapi warnanya normal. Penilaian tes ini ditentukan dalam respon warna dalam data output, dan adalah: 0: nama warna hitam 1: nama warna dalam warna 3: *patch* warna (tidak ada teks). Scarpina & Tagini (2017) menyimpulkan bahwa heterogenitas dalam skoring atau penilaian *Stroop color and word test* pada beberapa literatur internasional. Mereka mengusulkan untuk mengadopsi metode penilaian berdasarkan perhitungan (i) jumlah jawaban yang benar dalam waktu yang tetap dalam setiap kondisi SCWT (W, C, CW) dan (ii) indeks global relatif terhadap kinerja CW dikurangi kemampuan membaca dan/atau penamaan warna. Mereka juga menyarankan studi lebih lanjut untuk mengumpulkan data normatif metode penilaian ini dan untuk mempelajari penerapannya dalam tatanan klinis.

#### 2.2.7 Penanganan dan upaya pencegahan

Kelelahan dapat diatasi dengan cara berikut (Tarwaka, 2014):

1. Menyesuaikan kapasitas kerja fisik, kapasitas kerja mental dengan pekerjaan yang kita lakukan.
2. Mendesain stasiun pekerjaan yang ergonomi dan mendesain lingkungan kerja yang nyaman.
3. Melakukan sikap kerja yang alamiah.
4. Memberikan variasi terhadap pekerjaan yang dilakukan.
5. Mengorganisasi kerja yang baik.
6. Mencukupi kebutuhan kalori yang seimbang.
7. Melakukan istirahat setelah bekerja selama 2 jam dengan sedikit kudapan.

Kelelahan dapat dicegah dan diatasi yaitu dengan cara berikut (Budiono, 2003):

1. Memperkenalkan perubahan pada rancangan produk (bila perusahaan menghasilkan produk barang).
2. Merubah metoda kerja menjadi lebih efisien dan efektif.
3. Menerapkan penggunaan peralatan dan piranti kerja yang memenuhi standar ergonomi.
4. Menjadualkan waktu istirahat yang cukup bagi seorang tenaga kerja.
5. Menciptakan suasana lingkungan kerja yang sehat, aman, dan nyaman bagi tenaga kerja.
6. Melakukan pengujian dan evaluasi kinerja tenaga kerja secara periodik untuk mendeteksi indikasi kelelahan secara lebih dini dan menemukan solusi yang tepat.