

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Dasar Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Kelelahan Kerja**

Salah satu ciri makhluk hidup adalah bergerak. Semua gerak dan kesibukan manusia mempunyai arti bagi mereka. Apabila dalam beberapa waktu lamanya kita melakukan suatu pekerjaan, baik pekerjaan itu berhubungan dengan jasmani maupun yang berhubungan dengan rohani, maka kita akan merasa lelah. Akibat dari kelelahan itu akan dirasakan oleh seluruh bagian tubuh kita.

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat (Chesnal et al, 2015: 8). Kelelahan adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja, yang penyebab utamanya adalah mata (*visual fatigue*), kelelahan fisik umum, kelelahan saraf, kelelahan oleh lingkungan yang monoton dan kelelahan oleh lingkungan kronis terus menerus sebagai faktor secara menetap. Pendapat lain mengatakan bahwa kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat (Irma Mr, Syamsiar S Russeng, 2014: 258).

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, kelelahan berasal dari kata lelah yang berarti penat, letih, payah, lesu, dan tidak bertenaga. Kelelahan adalah perihal

(keadaan) lelah, kepenatan, kepayahan. Kelelahan emosional adalah kelelahan yang diekspresikan dalam bentuk perasaan frustrasi, putus asa, merasa terjebak, tidak berdaya, tertekan, dan merasa sedih atau apatis terhadap pekerjaan.

Kelelahan kerja merupakan salah satu sumber masalah bagi kesehatan dan keselamatan pekerja. Kelelahan dapat menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja yang akan berpeluang menimbulkan kecelakaan kerja. Tentu saja hal ini tidak dapat dibiarkan begitu saja, karena tenaga kerja merupakan aset perusahaan yang dapat mempengaruhi produktivitas perusahaan (Irma et al., 2014: 259).

Terdapat beberapa pengertian kelelahan kerja dalam buku Lientje Setyawati K.M (2011: 23), menurut beberapa tokoh, yaitu menyebutkan bahwa kelelahan kerja merupakan perasaan lelah dan adanya penurunan kesiagaan dimana keadaan sistemik saraf sentral, akibat aktivitas berkepanjangan, secara fundamental dikontrol oleh aktivitas berlawanan antara sistem aktivasi dan inhibisi pada batang otak. Perasaan lelah adalah perasaan yang tidak menyenangkan yang dialami oleh pekerja dan merupakan fenomena psikososial. Respon total individu terhadap stres psikososial yang dialami dalam satu periode waktu tertentu. Fenomena kompleks disebabkan oleh faktor biologi pada proses kerja dan dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal.

Menurut Setyawati (2010) kelelahan kerja adalah perasaan lelah, adanya penurunan kesiagaan dan respon total individu terhadap stress psikososial yang

dialami dalam satu periode waktu tertentu dan kelelahan kerja itu cenderung menurunkan prestasi, motivasi serta penurunan produktivitas kerja karyawan.

### **2.1.2 Filosofi Kelelahan**

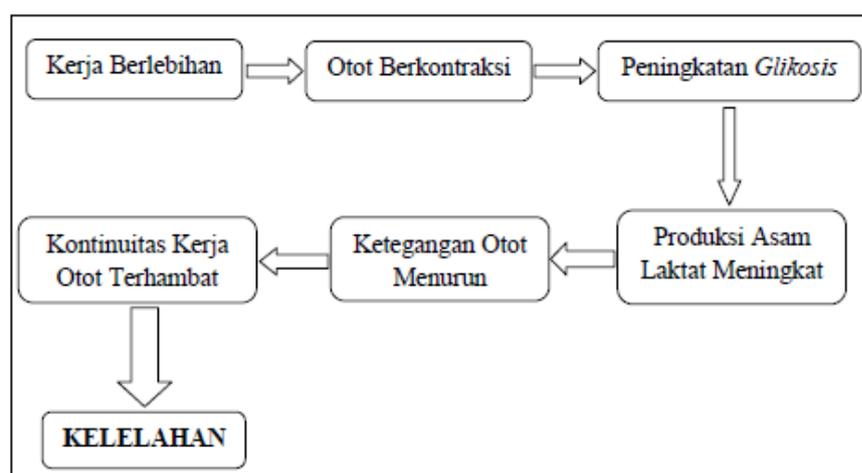
Filosofi kelelahan tubuh manusia dapat diumpamakan sebagai suatu mesin yang dalam menjalankan pekerjaannya membutuhkan bahan bakar sebagai sumber energi. Kelelahan dapat sebagai akibat akumulasi asam laktat di otot-otot disamping zat ini juga berada dalam aliran darah. Akumulasi asam laktat dapat menyebabkan penurunan kerja otot-otot dan kemungkinan faktor saraf tepi dan sentral berpengaruh terhadap proses terjadinya kelelahan. Pada saat otot berkontraksi, glikogen diubah menjadi asam laktat dan asam ini merupakan produk yang dapat menghambat kontinuitas kerja otot sehingga terjadi kelelahan (Setyawati, 2010: 108).

### **2.1.3 Mekanisme Kelelahan**

Keadaan dan perasaan lelah adalah reaksi fungsional pusat kesadaran yaitu otak (*cortex cerebri*), yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonis yaitu sistem penghambat (*inhibisi*) dan sistem penggerak (*aktivasi*). Sistem penghambat bekerja terhadap talamus (*thalamus*) yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Adapun sistem penggerak terdapat dalam formasio retikularis (*formation reticularis*) yang dapat merangsang pusat vegetatif untuk konversi ergotropis dari organ dalam tubuh kearah kegiatan bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lain-lain. Maka berdasarkan konsep tersebut keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung kepada hasil kerja antara dua

sistem antagonis yang dimaksud. Apabila sistem penghambat berada pada posisi lebih kuat daripada sistem penggerak, seseorang berada dalam kondisi lelah. Sebaliknya, apabila sistem penggerak lebih kuat dari sistem penghambat, maka seseorang berada dalam keadaan segar untuk aktif dalam kegiatan termasuk bekerja atau dapat diartikan orang tersebut tidak berada dalam kondisi lelah (Suma"mur P.K., 2014: 408).

Siklus Krebs menghasilkan karbondioksida dan energi yang berbentuk *Adenosin Triphosfat (ATP)*. ATP merupakan sumber utama energi tubuh yang digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari atau bekerja. Kelelahan sebagai akibat dari akumulasi asam laktat di otot dan di dalam aliran darah. Akumulasi asam laktat dapat menyebabkan penurunan kerja otot dan kemungkinan faktor saraf tepi dan sentral berpengaruh terhadap proses terjadinya kelelahan. Pada saat otot berkontraksi, glikogen diubah menjadi asam laktat dan asam ini merupakan produk yang dapat menghambat kontinuitas kerja otot sehingga terjadi kelelahan.



**Gambar 2.1** Mekanisme Kelelahan

**Sumber:** (Lientje Setyawati K.M., 2011: 15)

Dalam stadium pemulihan terjadi proses yang mengubah sebagian asam laktat kembali menjadi glikogen sehingga memungkinkan otot dapat berfungsi normal kembali. Penyediaan oksigen berpengaruh terhadap kecepatan pemulihan fungsi otot. Bila beban kerja otot tidak terlampau besar maka otot dapat mempertahankan keseimbangan, asam laktat yang berlebih tidak terakumulasi sehingga kapasitas kerja otot kembali normal, tidak menurun. Menurut Simpson dalam bukunya Lientje Setyawati K.M (2011: 25), kelelahan otot terjadi karena adanya kekurangan oksigen dan adanya penimbunan hasil metabolit otot (berupa asam laktat dan CO<sub>2</sub>) yang tidak masuk ke dalam aliran darah.

Secara *neurofisiologi*, siaga merupakan keadaan tertentu pada sistem saraf sentral yang disebabkan oleh aktivitas antagonis sistem aktivasi dan *inhibisi* batang otak. Grandjean mengutarakan bahwa bila pengaruh sistem aktivasi lebih kuat maka tubuh dapat secara cepat menjawab setiap stimuli. Bila pengaruh sistem *inhibisi* lebih kuat atau proses aktivasi sebagian besar menurun maka tubuh mengalami penurunan kesiagaan beraksi terhadap suatu rangsang. Kelelahan dapat terjadi berupa penurunan kesiagaan dan perubahan waktu reaksi disamping adanya perasaan kelelahan kerja (Lientje Setyawati K.M., 2011: 25).

Kelelahan terjadi karena terakumulasinya produk sisa pembakaran dalam otot dan peredaran darah (asam laktat). Asam laktat bersifat membatasi aktivitas otot dan mempengaruhi serat saraf dan sistem saraf pusat, sehingga terjadi perlambatan dalam bekerja. Zat yang mengandung glikogen mengalir dalam tubuh melalui peredaran darah. Setiap kontraksi otot selalu diikuti oleh peristiwa kimia (*oksidasi glukosa*) yang mengubah glikogen menjadi tenaga, panas, dan asam laktat sebagai

produk sisa. Pada dasarnya kelelahan timbul karena terakumulasinya produk sisa dalam otot dan tidak seimbangnya antara kerja dengan proses pemulihan. Terdapat tiga penyebab terjadinya kelelahan fisik, yaitu:

1. Oksidasi glukosa dalam otot menimbulkan karbon dioksida dan sisa oksida yang lain.
2. Persediaan glikogen dalam hati menipis dan kelelahan akan timbul apabila konsentrasi glikogen dalam hati tinggal 0,7%.
3. Reaksi oksidasi dalam tubuh tidak seimbang dengan pembentukan asam laktat (Soedirman dan Suma'mur P.K., 2014: 151).

#### **2.1.4 Dampak Kelelahan Kerja**

Kelelahan kerja dapat menimbulkan beberapa keadaan yaitu prestasi yang menurun, badan terasa tidak enak di samping semangat kerja yang menurun. Perasaan kelelahan kerja cenderung meningkatkan terjadinya kecelakaan kerja, sehingga dapat merugikan diri pekerja sendiri maupun perusahaannya karena adanya penurunan produktivitas kerja. Kelelahan kerja terbukti memberikan kontribusi lebih dari 60% dalam kejadian kecelakaan kerja di tempat kerja (Setyawati, 2010: 153).

#### **2.1.5 Penyebab Kelelahan**

Dalam kehidupan sehari-hari, secara umum kelelahan mempunyai beragam penyebab yang berbeda, Proses penyembuhan terjadi terutama selama masa tidur malam hari, tetapi waktu bebas siang hari dan setiap masa jeda atau istirahat juga

dapat memberi kontribusi bagi istirahat psikis dan fisik. Apabila waktu istirahat ditunda hingga malam hari berikutnya, harus diupayakan seefisien mungkin guna kemampuan toleransi tubuh.

Adapun penyebab kelelahan kerja lainnya, yaitu:

1. Kondisi Kesehatan

Keadaan seseorang pada suatu saat tergantung pada hasil kerja antara sistem penghambat dan sistem penggerak. Apabila sistem penghambat berada pada posisi lebih kuat daripada sistem penggerak, seseorang berada dalam kondisi lelah. Sebaliknya, apabila sistem penggerak lebih kuat dari sistem penghambat, maka seseorang berada dalam keadaan segar untuk aktif dalam kegiatan termasuk bekerja atau dapat diartikan orang tersebut tidak berada dalam kondisi lelah (Suma'mur P.K., 2014: 409).

2. Lama Kerja

Lamanya seseorang bekerja dengan baik dalam sehari pada umumnya 6-10 jam. Sisanya dipergunakan untuk kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, istirahat, tidur, dan lain-lain. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan lama kerja tersebut biasanya tidak disertai efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja yang optimal, bahkan biasanya terlihat penurunan kualitas dan hasil kerja serta bekerja dengan waktu yang berkepanjangan timbul kecenderungan untuk terjadinya kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan serta ketidakpuasan. Dalam seminggu seseorang biasanya dapat bekerja dengan baik selama 40-50 jam. Lebih dari itu, kemungkinan besar untuk timbulnya hal yang

negatif bagi tenaga kerja yang bersangkutan dan pekerjaannya itu sendiri. Semakin panjang waktu kerja dalam seminggu, semakin besar kecenderungan terjadinya hal yang tidak diinginkan. Jumlah 40 jam (jam kerja) dalam seminggu dapat dibuat lima atau empat hari kerja tergantung kepada berbagai faktor, namun fakta menunjukkan bekerja lima hari atau 40 jam kerja seminggu adalah peraturan yang berlaku dan semakin diterapkan dimanapun (Suma“mur P.K., 2014: 411).

### 3. Monotonitas

Monotonitas adalah suatu ciri lingkungan kehidupan manusia yang tidak berubah atau yang berulang dalam suatu keadaan yang tetap dan merupakan hal yang sangat mudah diperkirakan akan terjadi hal yang sama serta keadaan demikian itu hanya membutuhkan tingkat kewaspadaan yang rendah. Monotonitas didefinisikan juga sebagai suatu persepsi kesamaan pekerjaan dari menit ke menit, jadi dalam hal ini terdapat ciri pekerjaan yang tidak berubah. Sedangkan kebosanan adalah suatu reaksi emosional seorang manusia terhadap lingkungan yang monoton. Keadaan ini mempunyai ciri adanya penurunan kesiagaan, rasa tidak senang dan ada kehendak keluar dari lingkungan yang monoton tersebut. Davis et al dalam bukunya Lentje Setyawati K.M. (2011: 30), mendefinisikan kebosanan sebagai suatu sikap yang timbul karena adanya ketidakpuasan terhadap pekerjaan atau suatu tertentu. Ketidakpuasan tersebut disebabkan oleh reaksi seseorang yang tidak senang dengan adanya sifat keseragaman. Monoton dan kebosanan banyak dialami pekerja serta dapat menurunkan produktivitas.

#### 4. Kerja Statis

Kelelahan dapat disebabkan oleh kerja statis berbeda dengan kerja dinamis. Pada kerja otot statis, dengan pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimum otot hanya dapat bekerja selama satu menit, sedangkan pada pengerahan tenaga < 20% kerja fisik dapat berlangsung cukup lama. Tetapi pengerahan tenaga otot statis sebesar 15-20% akan menyebabkan kelelahan dan nyeri jika pembebanan berlangsung sepanjang hari. Astrand dan Rodahl berpendapat bahwa kerja dapat dipertahankan beberapa jam per hari tanpa gejala kelelahan jika tenaga yang dikerahkan tidak melebihi 8% dari maksimum tenaga otot (Suma'mur P.K., 2014: 43). Suma'mur P.K. dan Grandjean dalam bukunya Tarwaka (2014: 65), menyatakan bahwa kerja otot statis merupakan kerja berat (*strenuous*), kerja otot statis dan dinamis kemudian dibandingkan. Pada kondisi yang hampir sama, kerja otot statis mempunyai konsumsi energi lebih tinggi, denyut nadi meningkat, dan diperlukan waktu istirahat yang lebih lama.

Grandjean menyatakan bahwa kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri pada otot, sedangkan kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh karena monoton, intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, sebab mental, status kesehatan dan keadaan gizi (Tarwaka, 2014: 363).

Sikap kerja yang statis harus dihindarkan untuk mengurangi tingkat kelelahan dan diupayakan sikap kerja yang lebih dinamis. Hal yang dapat dilakukan dengan

merubah sikap kerja yang statis menjadi sikap kerja yang lebih bervariasi atau dinamis, sehingga sirkulasi darah dan oksigen dapat berjalan normal ke seluruh anggota tubuh (Tarwaka, 2014: 367).

## 5. Masa Kerja

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi baik kinerja positif maupun negatif, akan memberi pengaruh positif pada kinerja personal karena dengan bertambahnya masa kerja maka pengalaman dalam melaksanakan tugasnya semakin bertambah. Sebaliknya akan memberi pengaruh negatif apabila semakin bertambahnya masa kerja maka akan muncul kebiasaan pada tenaga kerja (Suma'mur P.K., 2014: 45).

### 2.1.6 Faktor Kelelahan

#### 1. Faktor Fisik Lingkungan

Suasana kerja yang tidak ditunjang oleh kondisi lingkungan kerja yang sehat, nyaman, aman, dan selamat akan memicu timbulnya kelelahan pada tenaga kerja. Faktor fisik lingkungan kerja tersebut yaitu:

##### A. Suhu

Pengaruh suhu yang tinggi akan mengakibatkan *heat exhaustion* (kelelahan panas), dapat terjadi pada keadaan dehidrasi atau defisiensi garam tanpa dehidrasi. Kelainan ini dapat dipercepat terjadinya pada orang yang kurang minum, berkeringat banyak, muntah, diare atau penyebab lain yang mengakibatkan pengeluaran air berlebihan sehingga mudah terjadi kelelahan. Kelelahan akibat

panas, terjadi karena cuaca kerja yang sangat panas, terutama tenaga kerja yang belum teraklimatisasi. *Heat exhaustion* adalah isyarat bahwa tubuh menjadi terlalu panas. Keadaan yang rawan terhadap *heat exhaustion* adalah lanjut usia, hipertensi, dan bekerja dalam lingkungan yang panas. Gejala yang timbul adalah haus, kepala puyeng, lemah, tidak terkoordinasi, mual, berkeringat sangat banyak, suhu tubuh biasanya normal, denyut nadi normal atau meningkat, kulit dingin, lembab, dan lengket. *Heat exhaustion* adalah bentuk *heat-related disease* yang dapat berkembang beberapa hari setelah terpapar suhu tinggi (Soedirman dan Suma'mur P.K., 2014:109). Terdapat beberapa kasus bahwa kecelakaan meningkat manakala kondisi lingkungan tersebut berada diluar '*comfort zone*' (Tarwaka, 2014: 438).

#### B. Kebisingan

Kebisingan mengganggu perhatian sebagian tenaga kerja. Ada tenaga kerja yang sangat peka terhadap kebisingan terutama pada nada tinggi, salah satu sebabnya adalah reaksi psikologis. Di Indonesia, Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan adalah 85 dB yang secara terus-menerus dinilai oleh panitia teknik nasional NAB. Meski intensitas kebisingan masih di bawah ambang yang dapat merusak pendengaran, kebisingan tersebut tetap dapat menyebabkan bahaya lain dengan mengganggu atau menutupi tanda peringatan dan mengganggu komunikasi serta menyebabkan kelelahan operator. Keharusan untuk memakai alat pelindung telinga bila intensitas kebisingan melampaui NAB justru akan mengakibatkan munculnya dampak lain, khususnya dalam menerima informasi penting (Tarwaka, 2014: 438).

### C. Penerangan

Penerangan di tempat kerja merupakan salah satu sumber cahaya yang menerangi benda di tempat kerja. Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja melihat pekerjaan dengan teliti, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang nikmat dan menyenangkan. Penerangan yang tidak didesain dengan baik akan dapat menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama kerja. Pengaruh dari penerangan yang kurang memenuhi syarat akan dapat mengakibatkan gangguan yaitu kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan efisien kerja, kelelahan mental, keluhan pegal di daerah mata, sakit kepala di sekitar mata, kerusakan indra mata, dan lain-lain. Pengaruh kelelahan pada mata tersebut akan bermuara kepada penurunan performansi kerja termasuk kehilangan produktivitas, kualitas kerja rendah, banyak terjadi kesalahan, dan kecelakaan kerja meningkat. Kelelahan pada mata, pada prinsipnya tidak merusak mata, tetapi akan dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dan kepenatan pada mata (Tarwaka, 2014: 529).

### D. Masa Kerja

Seseorang yang bekerja dengan masa kerja yang lama lebih banyak memiliki pengalaman dibandingkan dengan yang bekerja dengan masa kerja yang tidak terlalu lama. Orang yang bekerja lama sudah terbiasa dengan pekerjaan yang dilakukannya sehingga tidak menimbulkan kelelahan kerja bagi dirinya (Setyawati, 2010: 213).

## E. *Shift* Kerja

Salah satu penyebab kelelahan adalah kekurangan waktu tidur dan terjadi gangguan pada *circadian rhythms* akibat *jet lag* atau *shift work*. *Circadian rhythms* berfungsi dalam mengatur tidur, kesiapan untuk bekerja, proses otonom dan vegetatif seperti metabolisme, temperatur tubuh, detak jantung dan tekanan darah. Fungsi tersebut dinamakan siklus harian yang teratur (Setyawati, 2010: 213).

*Circadian rhythms* dalam fungsi normal mengatur siklus biologi irama tidur-bangun dimana 1/3 waktu untuk tidur dan 2/3 waktu untuk bangun atau aktivitas. *Circadian rhythms* dapat terganggu apabila mengalami pergeseran.

- a. Sementara (*acute shift work, jet lag*)
- b. Menetap (*shift worker*)

## 2. Faktor dari Dalam Individu

Ada beberapa faktor dari dalam individu setiap pekerja yang berlaku sebagai faktor pembatas yang tidak boleh dilampaui agar dapat bekerja dengan aman, nyaman, dan sehat, yaitu:

### A. Usia

Umur seseorang berhubungan dengan kapasitas fisik dimana kekuatannya terus bertambah sampai batas tertentu dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun. Pada umur 50-60 tahun kekuatan otot menurun sebesar 25%, kemampuan

sensoris-motoris menurun sebanyak 60%. Selanjutnya kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur > 60 tahun tinggal mencapai 50% dari umur orang yang berumur 25 tahun. Bertambahnya umur setelah seseorang mencapai puncak kekuatan fisik (25 tahun) akan diikuti penurunan penglihatan, pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, membuat keputusan, dan kemampuan mengingat jangka pendek. Pemberian pekerjaan kepada seseorang harus selalu mempertimbangkan pengaruh umur (Tarwaka, 2014: 17).

#### B. Jenis Kelamin

Secara fisik, wanita mempunyai ukuran tubuh dan kekuatan relatif kurang dibanding laki-laki. Secara biologis, wanita mengalami haid, kehamilan, dan menopause. Kecenderungan seperti itu wanita mudah mengalami kelelahan. Faktor perilaku nampak pada kenyataan bahwa laki-laki lebih sering mendapat cedera atau kecelakaan. Hal ini dikarenakan laki-laki dan kegiatannya atau pekerjaannya lebih mengandung bahaya.

Secara umum, wanita hanya mempunyai rata-rata kekuatan fisik  $\frac{2}{3}$  dari kemampuan fisik atau kekuatan otot laki-laki, tetapi dalam hal tertentu wanita lebih teliti dari laki-laki. Wanita mempunyai maksimum tenaga aerobik sebesar 2,4 L/menit, sedangkan pada laki-laki sedikit lebih tinggi yaitu 3,0 L/menit. Di samping itu, wanita lebih tahan terhadap suhu dingin daripada suhu panas. Hal tersebut disebabkan karena tubuh seorang wanita mempunyai jaringan dengan daya konduksi yang lebih tinggi terhadap panas bila dibandingkan dengan laki-laki. Akibatnya pekerja wanita akan memberikan lebih banyak reaksi *perifer* bila bekerja

pada cuaca panas. Dari uraian tersebut jelas bahwa untuk mendapatkan daya kerja yang tinggi, maka harus diusahakan pembagian tugas antara wanita dan laki-laki sesuai dengan kemampuan, kebolehan, dan batasan masing-masing (Tarwaka, 2014: 17).

### C. Indeks Massa Tubuh

Semua orang baik itu pekerja dalam hidupnya membutuhkan zat gizi yang diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Setiap orang membutuhkan makanan sebagai sumber energi atau tenaga. Berdasarkan FAO/WHO pada tahun 1985 bahwa batasan berat badan normal orang dewasa dapat ditentukan dengan nilai *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT adalah suatu alat atau cara sederhana untuk memantau status gizi dewasa khususnya dengan berat badan (Fitri, Irma Mr, Syamsiar S Russeng, Isna, & Adelina, 2014: 270).

Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$IMT = \frac{BB(Kg)}{TB(m) \times TB(m)} \quad \text{Rumus 2.1} \quad \text{Indeks Massa Tubuh}$$

**Sumber:** (Fitri et al., 2014: 270)

**Tabel 2.1** Kategori IMT

IMT	KATEGORI
< 18,5	Berat Badan Kurang
18,5 - 22,9	Berat Badan Normal
23 - 29,9	Berat Badan Berlebih
> 30	Obesitas

**Sumber:** (Nurul, Putra, & Amir, n.d: 552)

Secara fisiologis penyebab kelelahan ada dua macam yaitu secara sentral dan perifer. Kelelahan sentral adalah aktivitas motor neuron tidak mencukupi atau motor neuron mengalami *impaired excitability*. Penyebab kelelahan *perifer* atau tepi adalah terdapatnya kelainan transmisi *neuromuscular* dan otot mengalami hambatan kontraksi (Tarwaka, 2014:365).

Faktor yang dapat berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan kerja berbagai macam, mulai dari faktor lingkungan kerja yang tidak memadai untuk bekerja sampai kepada masalah psikososial dapat berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan kerja. Lingkungan kerja yang nyaman dan ventilasi udara yang adekuat, didukung oleh tidak adanya kebisingan akan mengurangi kelelahan kerja. Waktu istirahat dan waktu bekerja yang proporsional dapat menurunkan derajat kelelahan kerja. Lama dan ketepatan waktu beristirahat sangat berperan dalam mempengaruhi terjadinya kelelahan kerja. Kesehatan pekerja yang selalu dimonitor dengan baik, dan pemberian gizi yang memadai dapat menurunkan kelelahan kerja. Beban kerja yang diberikan pada pekerja perlu disesuaikan dengan kemampuan psikis dan fisik pekerja yang bersangkutan. Keadaan perjalanan, waktu perjalanan dari dan ke tempat kerja yang seminimal mungkin dan seaman mungkin berpengaruh terhadap kondisi kesehatan kerja pada umumnya dan kelelahan kerja pada khususnya.

Pembinaan mental yang berlangsung secara periodik dan khusus mampu mengubah kecenderungan timbulnya kelelahan kerja. Fasilitas kerja dan fasilitas rekreasi merupakan nilai positif bagi pekerja (Lientje Setyawati K.M., 2011: 28).

Di samping itu, pemberian cuti dan penyediaan alat kerja secara ergonomis sangat menunjang penurunan kelelahan kerja. Hal lain yang dapat berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan kerja adalah adanya pemberian perhatian khusus bagi pekerja tertentu seperti pekerja usia muda, pekerja wanita yang hamil atau menyusui, pekerja yang lanjut usia, pekerja yang selalu bertugas malam hari dan pekerja baru atau baru pindah dari bagian lain. Pencegahan minum alkohol dan pencegahan kebiasaan minum obat tertentu diluar pengawasan medis juga dapat memberi makna bagi penurunan kecenderungan mengalami kelelahan kerja (Lientje Setyawati K.M., 2011: 29).

### **2.1.7 Jenis Kelelahan**

Beberapa bentuk kelelahan yang terjadi pada dunia kerja merupakan suatu kondisi kronis alamiah. Keadaan ini tidak hanya disebabkan oleh suatu sebab tunggal seperti terlalu kerasnya beban kerja, namun juga oleh tekanan yang terakumulasi setiap harinya pada suatu masa yang panjang. Bila keadaan ini berlarut maka akan muncul tanda memburuknya kesehatan yang lebih tepat disebut kelelahan klinis dan kelelahan kronis.

Ada beberapa kelelahan yang diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Aspek Kelelahan Otot (*Muscular Fatigue*)

Kelelahan otot ditandai oleh tremor atau rasa nyeri yang terdapat pada otot (Suma'mur P.K., 2014: 407). Kelelahan otot ditunjukkan melalui gejala sakit nyeri yang luar biasa seperti ketegangan otot dan ketegangan daerah sekitar sendi. Gejala kelelahan otot terlihat pada gejala yang tampak dari luar (external signs). Kinerja otot berkurang dengan meningkatnya ketegangan otot sehingga stimulasi tidak lagi menghasilkan respon tertentu. Kontraksi otot akan terjadi setelah melalui suatu periode aktivitas secara terus-menerus.

Berkurangnya kinerja otot setelah terjadinya tekanan fisik untuk suatu waktu tertentu disebut "kelelahan otot" secara fisiologi, dan gejala yang ditunjukkan tidak hanya berupa berkurangnya tekanan fisik namun juga pada makin rendahnya gerakan. Pada akhirnya kelelahan fisik ini dapat menyebabkan sejumlah hal yang kurang menguntungkan seperti melemahnya kemampuan tenaga kerja dalam melakukan kegiatan kerja dan akibat fatalnya adalah terjadinya kecelakaan kerja.

## 2. Aspek Kelelahan Umum (*General Fatigue*)

Gejala utama kelelahan umum adalah suatu perasaan letih yang luar biasa dan terasa aneh. Semua aktivitas menjadi terganggu dan terhambat karena munculnya gejala kelelahan tersebut. Tidak adanya gairah untuk bekerja baik secara fisik maupun psikis, segala terasa berat dan merasa 'ngantuk'. Timbulnya gejala kelelahan dapat diatasi dengan menyediakan waktu khusus untuk istirahat dan bersikap lebih santai.

Kelelahan umum ditunjukkan oleh hilangnya kemauan untuk bekerja yang penyebabnya adalah keadaan saraf sentral atau kondisi psikis-psikologis. Akar

masalah kelelahan umum adalah monotonnya pekerjaan, intensitas dan lamanya kerja mental dan fisik yang tidak sejalan dengan kehendak tenaga kerja yang bersangkutan, keadaan lingkungan yang berbeda dari estimasi semula, tidak jelasnya tanggung jawab, kekhawatiran yang mendalam dan konflik batin serta kondisi sakit yang diderita oleh tenaga kerja (Suma'mur P.K., 2014: 407).

### 3. Aspek Kelelahan Kronis

Gejala psikis pada penderita kelelahan kronis adalah perbuatan penderita yang antisosial sehingga tidak cocok dan menimbulkan sengketa dengan orang sekitar, pada penderita terjadi depresi, berkurangnya tenaga fisik dan energi mental kejiwaan serta hilangnya inisiatif. Gejala psikis demikian sering disertai kelainan psikosomatis seperti sakit kepala yang tanpa adanya penyebab, organik, vertigo, gangguan pencernaan, sukar atau tidak dapat tidur dan lain-lain. Kelelahan kronis cenderung menyebabkan meningkatkan absen terutama mangkir kerja mengakibatkan tingginya angka sakit pada tenaga kerja individual dan kelompok yang menderita kelelahan kronis (Suma'mur P.K., 2014: 410).

### 4. Aspek Kelelahan Klinis

Kelelahan klinis terutama terjadi pada mereka yang mengalami konflik mental yang berskala berat atau kesulitan psikologis yang tidak mudah dicari jalan keluarnya. Sikap negatif terhadap pekerjaan, perasaan tidak suka kepada atasan atau teman kerja serta lingkungan kerja yang buruk mungkin menjadi faktor penting sebagai penyebab ataupun akibat dari suatu kelelahan kronis. Dengan menderita kelelahan kronis, sumber daya manusia baik dari unsur manajemen maupun dari

unsur pekerja dapat menjadi sumber permasalahan (*trouble maker*) di perusahaan ataupun kantor (Suma<sup>o</sup>mur P.K., 2014: 410).

Disamping kelelahan yang murni merupakan kelelahan otot, beberapa jenis kelelahan fisik secara umum dapat dikelompokkan enam, yaitu:

1. Kelelahan penglihatan, muncul dari terlalu letihnya mata.
2. Kelelahan seluruh tubuh, sebagai akibat terlampau besarnya beban fisik bagi seluruh organ tubuh.
3. Kelelahan mental, penyebabnya dipicu oleh pekerjaan yang bersifat mental dan intelektual.
4. Kelelahan saraf, disebabkan oleh terlalu tertekannya salah satu bagian dari sistem psikomotorik.
5. Terlalu monotonnya pekerjaan dan suasana sekitarnya.
6. Kelelahan kronis, sebagai akibat terjadinya akumulasi efek kelelahan pada jangka waktu yang panjang.

Ada beberapa macam kelelahan yang diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Lelah otot, yang diindikasikan dengan munculnya gejala kesakitan ketika otot harus menerima beban berlebihan.
2. Lelah visual, yaitu lelah yang diakibatkan ketegangan yang terjadi pada organ visual (mata) yang terkonsentrasi secara terus menerus pada suatu obyek.
3. Lelah mental, yaitu kelelahan yang datang melalui kerja mental seperti berpikir, yang sering juga disebut sebagai lelah otak.

4. Lelah monotonis, yaitu kelelahan yang disebabkan oleh aktivitas kerja yang bersifat rutin, monoton, ataupun lingkungan kerja yang menjemukan (Soedirman dan Suma'mur P.K., 2014: 151).

Berdasarkan waktu terjadinya, kelelahan terbagi menjadi dua macam yaitu kelelahan akut, terutama disebabkan oleh kerja suatu organ atau seluruh tubuh secara berlebihan. Kelelahan kerja kronis, terjadi bila kelelahan berlangsung setiap hari dan berkepanjangan. Dalam hal ini kelelahan berlanjut bahkan telah terjadi sebelum memulai suatu pekerjaan.

Berdasarkan penyebabnya kelelahan ada dua macam yaitu kelelahan fisiologis dan kelelahan psikologis. Kelelahan fisiologis disebabkan oleh faktor fisik ditempat kerja antara lain oleh suhu dan kebisingan. Kelelahan psikologis adalah kelelahan yang disebabkan oleh faktor psikologis. David el al dalam bukunya Lientje Setyawati K.M. (2011: 26), menyebutkan bahwa ada tiga macam penyebab kelelahan kerja yaitu oleh faktor fisik di pekerjaan, faktor psikologis dan faktor sosial.

### **2.1.8 Gejala Kelelahan**

Kelelahan yang dirasakan seseorang sulit untuk diidentifikasi secara jelas. Pelaksanaan kerja dapat mengevaluasi tingkat kelelahan. Kelelahan dapat dilihat melalui indikasi berikut ini:

1. Perhatian tenaga kerja terhadap sesuatu dalam kerja menurun.
2. Perasaan berat di kepala, menjadi lelah seluruh badan, menguap dan pikiran merasa kacau.

3. Kaki terasa berat, mata terasa berat, kaku dan canggung dalam gerakan, tidak seimbang serta dalam berdiri terasa berbaring.
4. Merasa susah berpikir, menjadi gugup, tidak dapat berkonsentrasi, dan tidak dapat mempunyai perhatian terhadap sesuatu.
5. Cenderung lupa, kurang kepercayaan, cemas terhadap sesuatu, tidak dapat mengontrol sikap, dan tidak tekun dalam pekerjaan.
6. Sakit kekakuan bahu, nyeri di pinggang, pernapasan terasa tertekan, suara serak, haus, dan terasa pening.
7. Spasme kelopak mata, tremor pada anggota badan, dan merasa badan kurang sehat (Soedirman dan Suma'mur P.K., 2014: 152).

Kelelahan yang disebabkan oleh sejumlah faktor yang berlangsung secara terus-menerus dan terakumulasi, akan mengakibatkan apa yang disebut dengan lelah kronis. Gejala yang tampak jelas akibat lelah kronis dapat ditandai seperti meningkatnya emosi dan rasa jengkel sehingga orang menjadi kurang toleran atau asosial terhadap orang lain, munculnya sikap apatis terhadap pekerjaan, dan depresi yang berat (Soedirman dan Suma'mur P.K., 2014: 151).

Kelelahan kerja pada umumnya dikeluhkan sebagai kelelahan dalam sikap, orientasi, dan penyesuaian pekerja yang mengalami kelelahan kerja. Glimmer dan Cameron, menyebutkan bahwa gejala kelelahan kerja, yaitu:

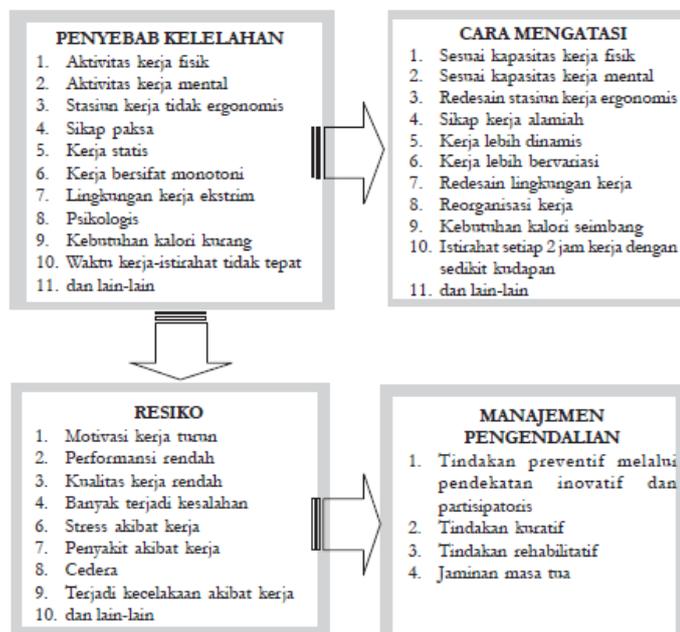
1. Penurunan kesiagaan dan perhatian, penurunan dan hambatan persepsi, berpikir atau perbuatan antisosial, tidak cocok dengan lingkungan, depresi, kurang tenaga, dan kehilangan inisiatif.

2. Gejala umum adalah sakit kepala, vertigo, gangguan fungsi paru dan jantung, kehilangan nafsu makan serta gangguan pencernaan (Lientje Setyawati K.M., 2011:27).

### **2.1.9 Pencegahan Kelelahan**

Seperti telah diuraikan sebelumnya bahwa kelelahan disebabkan oleh banyak faktor yang sangat kompleks dan saling mengkait antara faktor yang satu dengan yang lain. Yang terpenting adalah bagaimana menangani setiap kelelahan yang muncul agar tidak menjadi kronis. Agar dapat menangani kelelahan dengan tepat, maka kita harus mengetahui apa yang menjadi penyebab terjadinya kelelahan.

Menurut Tarwaka (2014: 367), ada berbagai cara mengatasi kelelahan kerja yang diuraikan secara skematis antara faktor penyebab terjadinya kelelahan, penyegaran dan cara menangani kelelahan agar tidak menimbulkan resiko yang lebih parah seperti pada gambar dibawah ini.



**Gambar 2.2** Pencegahan Kelelahan

**Sumber:** (Fitri et al., 2014: 272)

Kelelahan dapat dikurangi bahkan dihindari dengan pendekatan berbagai cara yang ditujukan kepada aneka hal yang bersifat umum dan pengelolaan kondisi pekerjaan dan lingkungan kerja di tempat kerja. Misalnya dengan menerapkan jam kerja dan waktu istirahat sesuai dengan ketentuan yang berlaku, pengaturan cuti yang tepat, penyelenggaraan tempat istirahat yang memperhatikan kesegaran fisik dan keharmonisan mental psikologis, pemanfaatan masa libur dan peluang untuk rekreasi dan lain-lain. Penerapan ergonomi yang berkaitan dengan perlengkapan dan peralatan kerja, cara kerja serta pengelolaan lingkungan kerja yang memenuhi persyaratan fisiologi dan psikologi kerja merupakan upaya yang sangat membantu mencegah timbulnya kelelahan. Selain itu, upaya perlu ditujukan kepada pengendalian faktor fisik seperti kebisingan, tekanan panas, ventilasi udara ruang kerja dan penerangan serta pencahayaan di tempat kerja dengan menggunakan

standar yang bukan NAB melainkan standar yang lebih memberikan kesejukan bahkan kenyamanan kepada faktor manusia dalam melakukan pekerjaannya (Suma'mur P.K., 2014: 410).

Monoton dan stres dalam pekerjaan dapat dikurangi dengan dekorasi termasuk dekorasi warna pada lingkungan kerja, penggunaan musik saat bekerja di tempat kerja dan pemanfaatan waktu istirahat untuk latihan fisik yang sesuai bagi tenaga kerja yang melakukan pekerjaan sambil duduk atau penyelenggaraan aneka jenis permainan (*play*) yang dapat menghilangkan kejenuhan akibat pekerjaan. Seleksi tenaga kerja yang paling cocok untuk suatu pekerjaan, pelatihan ke arah pembentukan keterampilan atas dasar profesionalisme, supervisi yang berfungsi pembinaan dengan tujuan pengembangan potensi dan kemajuan karier juga memegang peranan penting (Suma'mur P.K., 2014: 411).

Problematika kelelahan akhirnya membawa manajemen untuk selalu berupaya mencari jalan keluar, karena apabila kelelahan tidak segera ditangani secara serius akan menghambat produktivitas kerja dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Adapun upaya untuk mengurangi kelelahan, yaitu:

1. Konsumsi makanan yang mengandung kalori secukupnya sebagai masukan untuk tubuh.
2. Bekerja menggunakan metode kerja yang baik, misalnya bekerja dengan menggunakan prinsip efisien gerakan.
3. Memperhatikan kemampuan tubuh, artinya mengeluarkan kalori tidak melebihi nilai gizi dari pemasukannya dengan memperhatikan batasannya.

4. Memperhatikan waktu kerja yang teratur, harus dilakukan pengaturan jam kerja, waktu istirahat dan sarannya, serta masa libur dan rekreasi.
5. Mengatur lingkungan fisik sebaik-baiknya, seperti suhu, kelembaban, pergantian udara, pencahayaan, kebisingan, getaran, wangi-wangian dan lain-lain.
6. Kurangi monotoninya kerja, pemberian warna dan dekorasi ruangan kerja, musik saat bekerja, waktu olahraga dan lain-lain (Soedirman dan Suma"mur P.K., 2014: 152).

#### **2.1.10 Pengukuran Tingkat Kelelahan**

Salah satu dari cara pengukuran kelelahan adalah perasaan kelelahan secara subjektif dengan *Subjective Self Rating Test* dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC), merupakan salah satu kuesioner yang dapat mengukur tingkat kelelahan subjektif.

Kuesioner 30 item gejala kelelahan umum diadopsi dari IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) yang dibuat sejak 1967. Kuesioner IFRS disosialisasikan dan dimuat dalam *symposium on Methodology of Fatigue assessment* di Kyoto, Jepang pada tahun 1969. Sepuluh pertanyaan pertama mengindikasikan adanya pelemahan kegiatan, sepuluh pertanyaan kedua pelemahan motivasi, dan sepuluh pertanyaan ketiga atau terakhir mengindikasikan pelemahan fisik

Pada penelitian ini responden diminta untuk mengisi kuesioner *Subjective Self Rating Test* terlebih dahulu pada saat sebelum bekerja dan sesudah bekerja. Selanjutnya, setelah selesai melakukan wawancara dan pengisian kuesioner maka langkah berikutnya adalah menghitung jumlah skor pada masing-masing kolom dari ke-30 pertanyaan yang diajukan dan menjumlahkannya menjadi total skor individu berdasarkan desain penilaian kelelahan subjektif dengan menggunakan 4 skala likert sebagai berikut:

**Tabel 2.2** 4 Skala Likert Kelelahan Subjektif

Skor 0	Tidak Pernah Merasakan
Skor 1	Kadang-kadang Merasakan
Skor 2	Sering Merasakan
Skor 3	Sering Sekali Merasakan

**Sumber:** (Hayu Juniar, Astuti, & Iftadi, 2017: 46)

Maka akan diperoleh skor individu terendah adalah 0 dan skor individu tertinggi adalah 90. Berikut merupakan pedoman sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi tingkat kelelahan subjektif.

**Tabel 2.3** Klasifikasi Kategori Tingkat Kelelahan

Jumlah Skor Individu	Tingkat Kelelahan	Kategori Kelelahan	Tindakan Perbaikan
0 - 21	0	Rendah	Belum Diperlukan Adanya Tindakan Perbaikan
22 - 44	1	Sedang	Mungkin Diperlukan Tindakan Dikemudian Hari
45 - 67	2	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera
68 - 90	3	Sangat Tinggi	Diperlukan Tindakan Menyeluruh Segera Mungkin

**Sumber:** (Hayu Juniar et al., 2017: 46)

*Subjective Self Rating Test* dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang, berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari:

**Tabel 2.4** Pertanyaan Kelelahan Subjektif

PERTANYAAN					
No	Tentang Pelemahan Kegiatan	No	Tentang Pelemahan Motivasi	No	Tentang Gambaran kelemahan Fisik
1	Perasaan Berat di Kepala	11	Susah Berfikir	21	Sakit di Kepala
2	Lelah di Seluruh Badan	12	Lelah Untuk Bicara	22	Kaku di Bahu
3	Berat di Kaki	13	Gugup	23	Nyeri di Punggung
4	Menguap	14	Tidak Berkonsentrasi	24	Sesak Nafas
5	Pikiran Kacau	15	Sulit Untuk Memusatkan Perhatian	25	Haus
6	Mengantuk	16	Mudah Lupa	26	Suara Serak
7	Ada Beban Pada Mata	17	Kepercayaan Diri Berkurang	27	Merasa Pening
8	Gerakan Canggung dan Kaku	18	Merasa Cemas	28	Spasme di Kelopak Mata
9	Berdiri Tidak Stabil	19	Sulit Mengontrol Sikap	29	Tremor Pada Anggota Badan
10	Ingin Berbaring	20	Tidak Tekun Dalam Pekerjaan	30	Merasa Kurang Sehat

**Sumber:** (Fitri et al., 2014: 272)

Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan, bahwa kelelahan biasanya terjadi pada akhir jam kerja yang disebabkan oleh karena berbagai faktor, seperti monoton, kerja otot statis, alat dan sarana kerja yang tidak sesuai dengan antropometri pemakainya, stasiun kerja yang tidak ergonomis, sikap paksa dan pengaturan waktu kerja-istirahat yang tidak tepat.

### 2.1.11 FUNGSI BORDA

Fungsi borda merupakan suatu metode *voting* yang digunakan pada pengambilan keputusan kelompok untuk pemilihan *single winner* ataupun *multiple winner*. Borda menentukan pemenang dengan memberikan sejumlah nilai tertentu untuk masing-masing alternatif. Selanjutnya pemenang akan ditentukan oleh banyaknya jumlah nilai yang dikumpulkan alternatif. Pada sistem pendukung keputusan kelompok salah satu masalah yang sering dihadapi adalah bagaimana

mengagregasikan opini-opini dari para pengambil keputusan untuk menghasilkan suatu keputusan yang tepat (Sari et al., 2014: 323).

Pada penelitian ini fungsi Borda digunakan untuk menentukan kelemahan yang lebih dominan pada pekerja dari ketiga kelemahan yang ada dalam pertanyaan kuesioner *Subjective Self Rating Test*, adapun ketiga kelemahan tersebut ialah Pelemahan Kegiatan, Pelemahan Motivasi, dan Gambaran Kelemahan Fisik. Tujuannya ialah untuk mengetahui gejala kelelahan dari kelemahan dominan tersebut, sehingga kita dapat memberi saran upaya perbaikan berdasarkan gejala-gejala kelelahan tersebut.

Langkah-langkah dalam melakukan fungsi borda dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Responden diminta mengisi kuesioner *Subjective Self Rating Test* pada saat sebelum bekerja dan sesudah bekerja berdasarkan 2 jawaban Ya atau Tidak.
- b. Hitung bobot per setiap kelemahan pada kuesioner *Subjective Self Rating Test* dan susun bobot tersebut dari bobot yang terbesar sampai yang terkecil.
- c. Susun ulang dalam bentuk matriks berpasangan dari hasil perhitungan bobot per setiap kelemahan.
- d. Buat matrik berpasangan kemudian lakukan sintesa prioritasnya dengan prosedur menghitung jumlah baris dan dibagi totalnya (Sari et al., 2014: 323).

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait yang bersinggungan dengan penelitian.

1. Judul : Kelelahan dan pemulihan dalam 12 jam sehari pergantian perawat rumah sakit.

Nama : Jie Chen PhD, RN, Kermit G. Davis PhD, Nancy M. Dariseh PhD, Wei Pan PhD dan Linda S. Davis PhD, RN

Tujuan Penelitian ini menyelidiki status kelelahan akut, kelelahan kronis dan intershift pemulihan antara perawat shift 12 jam dan bagaimana mereka berbeda faktor organisasi dan individu. Latar Belakang sementara shift 12 jam telah menjadi solusi staf yang diterima secara luas di rumah sakit, proses pemulihan kelelahan pada perawat yang bekerja selama 12 jam masih belum jelas. Metode sebuah survei cross-sectional diselesaikan oleh 130 perawat penuh waktu yang bekerja 12 jam sehari di tiga rumah sakit untuk menilai tingkat kelelahan akut yang dirasakan, kelelahan kronis dan pemulihan antar-shift, serta hubungan mereka dengan yang dipilih faktor organisasi dan individu. Hasil perawat mengalami tingkat kelelahan akut sedang dan tinggi tingkat kelelahan kronis moderat dan pemulihan antar-shift. Kelelahan dan pemulihan tingkat berbeda dengan interaksi antara rumah sakit dan unit setelah mengontrol faktor individu. Kurangnya olahraga teratur dan usia yang lebih tua dikaitkan dengan kelelahan akut yang lebih tinggi. Kesimpulan Proses pemulihan kelelahan yang tidak sehat ditemukan untuk perawat yang bekerja shift 12 jam di siang hari. Implikasi untuk manajemen

keperawatan Tampaknya ada kebutuhan untuk membangun program intervensi kelelahan untuk perawat shift 12 jam di rumah sakit. RSUD administrasi, manajer unit dan staf perawat perlu berkolaborasi untuk mencapai keseimbangan pemulihan-kelelahan yang sehat ketika menerapkan shift 12 jam (Chen, Davis, Daraiseh, & Children, 2013: 1).

2. Judul : Kelelahan kerja berhubungan dengan stres kerja pada sirkadian karyawan operator shift malam rythm PT. Terminal Massal Indonesia Kotabaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Nama : Qomariyatus Sholihah, Rahmi Fauzia

Latar belakang Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan tidak hanya kelelahan fisik, serta emosi yang kemudian menjadi sumber menekankan. Kelelahan adalah faktor yang dapat menghambat pencapaian produktivitas. Ketegangan fisik, mental, dan emosional menderita karena periode waktu yang lama karena tuntutan produktivitas yang tinggi. Bertujuan Menentukan hubungan kelelahan dengan stres bekerja pada karyawan shift malam di operator. Metode Observasional analitik pendekatan cross sectional. Itu Populasi penelitian adalah seluruh bagian dari karyawan layanan di PT. IBT sebanyak 130 karyawan operator. Penelitian Sampel diambil dengan menggunakan purposive sampling sebanyak 97 orang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah a kelelahan kuesioner dan stres kerja. Hasil Tingkat kelelahan karyawan sebanyak 62% habis, hingga tingkat pekerjaan stres 58% tingkat stres tinggi. Stres kerja dan hubungan berdasarkan kelelahan karyawan habis 72%. Kesimpulan Ada

adalah hubungan untuk bekerja kelelahan stres pada karyawan shift malam operator. Saran pola shift alternatif dan bergeser sebelum. Memberikan program obligasi untuk karyawan. Untuk menciptakan suasana baru dan santai dan rasa kebersamaan dan milik. Sehingga produktivitas meningkat serta kesehatan dan keselamatan terwujud (Kalimantan, Sholihah, & Fauzia, n.d: 1424).

3. Judul : Pengaruh Kondisi kerja dan Kelelahan pada Kinerja Staf Perawat di Rumah Sakit Universitas Mansoura

Nama : Maysa Fekry Ahmed, Wafaa Fathli Sleem, Awatef Hassan Kassem

Latar belakang: Kondisi kerja perawat staf berubah secara dramatis dan cepat menyebabkan transformasi mendasar yang berdampak pada kelelahan dan kinerja staf perawat. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi kerja dan kelelahan pada kinerja perawat staf di Mansoura University Hospital. Metode: Desain penelitian deskriptif relasional digunakan dan penelitian dilakukan pada 110 staf perawat yang bekerja di semua unit medis dan bedah umum, menggunakan tiga alat: kuesioner kondisi kerja, skala kelelahan kelelahan kelelahan kerja dan daftar observasi kinerja perawat. Hasil: Ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kondisi kerja, kelelahan, dan kinerja di antara staf perawat ( $p = 0,0001$ ). Kesimpulan: Kinerja perawat staf dipengaruhi oleh tingkat kondisi kerja dan tingkat kelelahan. Jadi, ada kemungkinan meningkatkan kinerja staf perawat dan

mengurangi kelelahan mereka melalui peningkatan kondisi kerja mereka (Ahmed, Sleem, & Kassem, 2015: 83).

4. Judul : Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Unit *Spinning*

Nama : Septiani Lukitasari, Cahyo Surajii, Sri Sumini

Metode: Desain penelitian ini adalah survei analitik dengan rancangan penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional*, guna melihat hubungan antara variabel kelelahan kerja yang diambil dengan *Reaction Timer Simple for Android* sedangkan variabel status gizi yang menggunakan timbangan dan *mikrotoise*, umur, status perkawinan, jenis kelamin, shift kerja, masa kerja yang diambil menggunakan kuesioner dan kebisingan yang diambil menggunakan *Sound Level Meter*. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah random sampling dengan jumlah responden 74 orang dari populasi sebanyak 304 orang. Uji statistik menggunakan uji *fisher exact*. Hasil: frekuensi kelelahan kerja pada pekerja unit *spinning* cukup tinggi yaitu 90,5%. Berdasarkan analisis bivariat diketahui ada hubungan antara kelelahan kerja dengan umur (0,017), status perkawinan (0,004), *shift* kerja (0,005), masa kerja (0,002) dan kebisingan (0,0001). Tidak ada hubungan antara kelelahan kerja dengan jenis kelamin (0,410) dan status gizi (0,397). Diskusi: Pekerja disarankan untuk melakukan peregangan otot seperti menggerakkan kepala, tangan, dan kaki disela-sela pekerjaan ataupun saat istirahat, dengan tujuan supaya tubuh tidak terlalu lama dalam keadaan

statis yang dapat mengakibatkan tenaga kerja menjadi cepat lelah (Lukitasari, Surajii, Sumini, & Sekolah tinggi ilmu kesehatan Kendal, 2017: 65).

5. Judul : Analisis Kelelahan Kerja, Kebosanan Kerja, Kepuasan Kerja, Sebagai Dasar Rekomendasi Perbaikan Fisiologi Pekerja

Nama : Wahyu Susiono

Penelitian ini bertujuan untuk analisis kelelahan kerja, kebosanan kerja, kepuasan kerja pada karyawan di industri pengecoran logam X yang akan digunakan sebagai dasar rekomendasi perbaikan kerja khususnya pada fisiologis kerja. Metode yang digunakan untuk memperoleh data subjektif kelelahan kerja adalah dengan menggunakan kuesioner *30 items of rating scale* yang dikeluarkan oleh *Japan Association of Industrial and Health (JAIH)*, kebosanan kerja dikumpulkan dengan kuesioner, dan Kepuasan kerja menggunakan pertanyaan 20 items *Minnesota Satisfaction Questionnaire (MSQ)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 14 orang yang menjadi subjek penelitian, diperoleh rerata kelelahan kerja sebesar  $76,43 \pm 9,92$ , rerata kebosanan kerja sebesar  $50,50 \pm 5,29$ , sedangkan rerata kepuasan kerja sebesar  $42,50 \pm 5,93$ . Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa masih dimungkinkan adanya peluang perbaikan kondisi kerja berupa perbaikan fisiologis kerja antara lain berupa: redesain fasilitas kerja, pengaturan waktu istirahat aktif, pemasangan *fan* yang difungsikan sebagai penurunan suhu lingkungan perusahaan (Susihono, 2014: 99).

## 2.3 Kerangka Pemikiran

**Tabel 2.5** Kerangka Pemikiran

