

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Berdasarkan penelitian yang terdahulu dilakukan oleh

a. Penelitian :

Tri Mulyani. Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia 2012.

b. Judul :

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *fatigue* Pada Operator Unit Hauling Coal Dan *overburden* Di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur Tahun 2012.

c. Jenis Penelitian :

Penelitian deskriptif analitik, dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* untuk melihat hubungan antara variabel independen dan dependen dalam satu waktu tertentu.

d. Tujuan :

- 1) Mengetahui gambaran keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 2) Mengetahui hubungan antara umur dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 3) Mengetahui hubungan antarastatus gizi dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.

- 4) Mengetahui hubungan antara status kesehatan dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 5) Mengetahui hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 6) Mengetahui hubungan antara pengalaman kerja dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 7) Mengetahui hubungan antara waktu istirahat dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 8) Mengetahui hubungan antara waktu tidur dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 9) Mengetahui hubungan antara *commuting time* dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 10) Mengetahui hubungan antara *shiftwork* dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 11) Mengetahui hubungan antara kebisingan dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.
- 12) Mengetahui hubungan antara lokasi kerja dengan keluhan *fatigue* pada operator unit *hauling coal* dan *overburden* di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur 2012.

e. Variabel :

1) *Variable Independent* (Variabel Bebas)

Variable Independent pada penelitian ini adalah *fatigue*.

2) *Variable Dependent* (Variabel Terikat)

Variable Dependent pada penelitian ini adalah *faktor internal dan eksternal*.

f. Responden :

Responden dalam penelitian ini adalah seluruh operator yang beroperasi pada hauling overburden dan healing coal PT. Buma Lati sebagai mitra kerja PT. Berau Coal Tanjung Redeb Kalimantan yang berjumlah sebanyak 692 orang.

g. Metode Analisis

1) Analisis Univariat

Analisis ini dilakukan untuk menggambarkan variable yang ingin peneliti teliti. Variabel yang mempengaruhi *fatigue*, dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor individu seperti umur, status kesehatan, IMT, waktu tidur dan faktor pekerjaan seperti durasi kerja, waktu istirahat, *commuting time*, *shift* kerja, waktu istirahat, kebisingan, dan lokasi kerja. Analisis univariat ini berfungsi untuk memperoleh gambaran distribusi dan frekuensi setiap variabel. Data hasil penelitian dideskripsikan dalam bentuk tabel dan narasi.

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan *Chi Square*. Hal ini bertujuan untuk melihat hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Hasil perhitungan didapat dari perhitungan menggunakan SPSS dengan menggunakan uji *Chi Square*. Untuk keperluan analisis bivariat, maka hasil gejala *fatigue* akan penulis kelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu *fatigue* ringan dan *fatigue* sedang.

Setelah semua variabel diproses menggunakan *software* statistic dengan uji *Chi Square*, maka dibandingkan hasil perhitungan dengan nilai $\alpha = 0,05$, jika hasil perhitungan menunjukkan P Value $\leq \alpha = 0,05$ (CI 95%) maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen. Jika P Value $> \alpha = 0,05$ (CI 95%) maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen.

h. Hasil :

- 1) Berdasarkan hasil analisis dan penilaian, menunjukkan bahwa operator yang tidak mengalami *fatigue* berjumlah 55 orang atau sekitar 61,1% sedangkan operator yang mengalami *fatigue* sedang berjumlah 35 orang atau sekitar 38,9%
- 2) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status kesehatan dan waktu tidur dengan keluhan *fatigue* pada operator. Kedua faktor ini mempunyai faktor yang berkontribusi terhadap *fatigue* pada operator *hauling overburden* dari *coal*.
- 3) Tidak ada hubungan yang signifikan antara umur, indeks masa tubuh, durasi kerja, waktu istirahat, pengalaman kerja, *shift* kerja, *commuting time*, kebisingan, lokasi kerja dengan keluhan *fatigue* pada pekerja. Meskioun faktor-faktor yang disebutkan tidak mempunyai hubungan yang signifikan terhadap terjadinya keluhan *fatigue*, namun secara tidak langsung faktor tersebut mempunyai kontribusi terhadap keluhan *fatigue*, namun secara tidak langsung faktor tersebut mempunyai kontribusi secara kumulatif untuk menyebabkan *fatigue* pada pekerja.
- 4) Faktor utama terjadinya *fatigue* pada pekerja adalah kurangnya waktu tidur dan status kesehatan. Kurangnya waktu tidur secara tidak langsung dipengaruhi oleh *time of day*, durasi kerja, *commuting time*. Meskipun ketiga faktor ini tidak mempunyai hubungan yang signifikan, namun mempengaruhi pekerja untuk *fatigue*. Hal ini dikarenakan

terdapat pekerjaan yang dilakukan pada malam hari sehingga mengganggu ritme sirkadian. Selain itu, terdapat pola pergantian *shift* kerja yang melebihi batas yang disarankan dan durasi kerja yang panjang sehingga mengganggu waktu pemulihan pekerja untuk beristirahat. Lamanya waktu perjalanan / *commuting time* yang dimiliki oleh operator menyebabkan waktu istirahat kurang dan operator harus lebih dini untuk berangkat ke tempat kerja.

i. Perbedaan Peneliti Terdahulu dan Sekarang :

Perbedaannya terdapat dalam variabel yang digunakan.

2. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh

a. Penelitian : .

Nurli Faiz. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. 2014.

b. Judul :

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator SPBU Di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.

c. Jenis Penelitian :

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan desain *cross sectional* dimana data tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja bagian operator Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) di Kecamatan Ciputat dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan dan dilakukan pada satu saat saja.

d. Tujuan :

1) Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian operator SPBU di Kecamatan Ciputat 2014.

2) Tujuan Khusus

- a) Diketuainya kejadian kelelahan kerja pada pekerja SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014
- b) Diketuainya karakteristik pekerja (usia, status gizi, usia, jenis kelamin, masa kerja) pada pekerja SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.
- c) Diketuainya lingkungan kerja (tekanan panas, kebisingan) SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.
- d) Diketuainya penerapan *shift* kerja pada pekerja SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.
- e) Diketuainya hubungan antara penerapan *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.
- f) Diketuainya hubungan antara karakteristik individu (usia, status gizi, usia, jenis kelamin, masa kerja) SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.
- g) Diketuainya hubungan antara lingkungan kerja (tekanan panas, kebisingan) dengan kelelahan kerja pada pekerja SPBU di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.

e. Variabel :

1) *Variable Independent* (Variabel Bebas)

Variable Independent pada penelitian ini adalah status gizi, umur, jenis kelamin, *shift* kerja, lingkungan kerja, dan masa kerja.

2) *Variable Dependent* (Variabel Terikat)

Variable Dependent pada penelitian ini adalah kelelahan kerja.

f. Responden :

Total jumlah sampel dalam penelitian adalah 20. Karena untuk dua proporsi maka dikalikan 2 maka sampel yang dibutuhkan adalah 40 orang.

g. Metode Analisis

1) Analisis Univariat

Analisis univariat dimaksudkan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi masing-masing variabel yang diteliti, yaitu *shift* kerja, jenis kelamin, usia, masa kerja, tekanan panas, kebisingan dan status gizi pekerja..

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mencari hubungan variabel dependen (kelelahan kerja), dengan variabel independen (*shift* kerja, masa kerja, usia, jenis kelamin, lingkungan kerja berupa kebisingan dan tekanan panas, serta status gizi). Uji statistik menggunakan uji chi-square untuk menghubungkan variabel numerik dengan kategorik apabila variabel numerik berdistribusi normal dengan derajat kemaknaan p value $<0,05$ yang berarti ada hubungan yang bermakna secara statistik dan jika p value $>0,05$ berarti tidak ada hubungan yang bermakna secara statistik.

Sedangkan untuk mencari hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas karena data-data tersebut bersifat data numerik. Bila hasil tes uji normalitas data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji *t-independent* untuk menghubungkan antara variabel numerik dan kategorik. Setelah didapatkan hasil uji *t-independent*, kemudian lihat nilai *p-value*, bila nilai $P <0,05$ maka varian berbeda dan nilai *p-value* $>0,05$ maka varian sama. Akan tetapi jika data tersebut tidak memenuhi asumsi normalitas data, maka selanjutnya akan dilakukan uji menggunakan uji *Mann Whitney*.

h. Hasil :

- 1) Frekuensi kelelahan kerja pada pekerja bagian operator SPBU di Kecamatan Ciputat cukup tinggi yaitu 52,4%
- 2) Dengan menggunakan uji statistic univariat diketahui bahwa dari 42 pekerja yang diteliti :
 - a) Mayoritas pekerja bagian operator SPBU mengalami sistem *shift* kerja (69%).
 - b) Usia pekerja bagian operator SPBU yang paling muda berusia 16 dan yang paling tua berusia 56 tahun dengan median 24 tahun.
 - c) Mayoritas jenis kelamin bagian operator SPBU adalah laki-laki (76%).
 - d) Rata-rata pekerja SPBU memiliki status gizi berdasarkan nilai IMT $21,78 \text{ kg/m}^2$ dengan SD $3,79 \text{ kg/m}^2$.
 - e) Mayoritas dari 42 pekerja SPBU mereka memiliki median masa kerja adalah 2 tahun, minimal bekerja 1 tahun sementara ada yang paling lama kerja selama 25 tahun.
 - f) Paparan kebisingan yang diterima oleh pekerja masih normal dibawah Nilai Ambang Batas (NAB) dengan nilai rata-rata paparan kebisingan 80,18 dB.
 - g) Mayoritas pekerja bagian operator SPBU tidak mengalami paparan tekanan panas (76%). Tekanan panas yang diterima oleh bagian operator SPBU masih normal dan dibawah Nilai Ambang Batas (NAB).
- 3) Berdasarkan analisis bivariat dapat diketahui bahwa:
 - a) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara *shift* dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU ($p \text{ value} = 0,644$).
 - b) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU ($p \text{ value} = 0,383$).
 - c) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara takanan panas dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU ($p \text{ value} = 0,284$).

- d) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU (*p value* = 0,818).
- e) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU (*p value* = 0,257).
- f) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU (*p value* = 0,824).
- g) Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja pada pekerja operator SPBU (*p value* = 0,883).
- i. Perbedaan Peneliti Terdahulu dan Sekarang :
Perbedaannya terdapat dalam variabel yang digunakan.

1. Daftar Publikasi yang Menjadi Rujukan

Tabel 2.1 Matriks Daftar Publikasi yang Menjadi Rujukan

No.	Judul Penelitian (tahun)	Populasi dan Sampel	Desain Studi	Variable Bebas dan Terikat	Desain Analisis	Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Sekarang
1	Tri Mulyani Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Fatigue Pada Operator Unit Hauling Coal Dan Overburden Di PT. Buma, Mitra Kerja PT. Berau Coal Lati Tanjung Redeb Kalimantan Timur Tahun 2012.	Sebanyak 692 orang pekerja.	Penelitian deskriptif analitik, dengan menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> .	<i>Variabel Independent</i> pada penelitian ini adalah <i>fatigue</i> dan <i>Variabel Dependent</i> pada penelitian ini adalah faktor internal dan eksternal.	Analisis Univariat dan Analisis Bivariat menggunakan uji Chi Square.	Perbedaannya terdapat dalam variabel yang digunakan.
2	Nurli Faiz. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator SPBU Di Kecamatan Ciputat Tahun 2014.	Sebanyak 40 orang pekerja.	Penelitian analitik kuantitatif, dengan menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> .	<i>Variabel Independent</i> pada penelitian ini adalah status gizi, umur, jenis kelamin, <i>shift</i> kerja, lingkungan kerja, dan masa kerja. Serta <i>Variabel Dependent</i> pada penelitian ini adalah kelelahan kerja	Analisis Univariat dan Analisis Bivariat menggunakan uji Chi Square dan uji-t.	Perbedaannya terdapat dalam variabel yang digunakan.

B. Telaah Pustaka Lain yang Sesuai

1. Pengertian Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran dan dapat menurunkan daya dengar seseorang yang terpapar (WHS, 1993). Dari segi kualitas, bunyi dapat dibedakan menjadi dua yaitu frekuensi yang dinyatakan dalam jumlah getaran per detik (hertz) yaitu jumlah getaran dalam satu detik yang sampai ke telinga dan intensitas atau arus energi yang dinyatakan dalam desibel (DB) yaitu perbandingan antara kekuatan dasar bunyi dengan frekuensi yang dapat diterima oleh telinga normal (Suma'mur, 1995).

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu dan tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48. tahun 1996). Menurut Suma'mur (2009), bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengaran dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul diluar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan.

Kebisingan didefinisikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki. Bising menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja, seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian, atau ada yang menggolongkan gangguannya berupa gangguan pendengaran, misalnya gangguan terhadap pendengaran dan gangguan pendengaran seperti komunikasi terganggu, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performa kerja, kelelahan dan stres

2. Pengertian Kelelahan Kerja

Semua jenis pekerjaan akan menghasilkan kelelahan kerja. Lelah bagi setiap orang akan mempunyai arti tersendiri dan bersifat subyektif. Lelah merupakan suatu perasaan. Secara anatomi keluhan subjektif tersebut terbagi menjadi dua kelompok besar, yaitu kelompok anggota tubuh atas (kepala, leher, bahu, lengan, tangan dan pinggang) dan kelompok anggota tubuh bawah (paha, lutut dan kaki).

Kelelahan (*fatigue*) berasal dari bahasa latin (*fatigare*) yang berarti hilang lenyap (*waste time*). Secara psikologis, kelelahan yaitu keadaan mental dengan ciri menurunnya motivasi, ambang rangsan meninggi, menurunnya kecermatan dan kecepatan pemecahan persoalan. Secara fisiologis, kelelahan yaitu penurunan kekuatan otot yang disebabkan karena kehabisan tenaga dan peningkatan sisa-sisa metabolisme, misalnya asam laktat, karbondioksida. Kelelahan diterapkan diberbagai macam kondisi merupakan suatu perasaan bagi setiap orang mempunyai arti tersendiri dan bersifat subjektif,tetapi semuanya berkenaan dengan pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh dalam bekerja disertai dengan penurunan efisiensi.

Kelelahan mengandung 3 pengertian yaitu terdapatnya penurunan hasil kerja secara fisiologik, adanya perasaan lelah dan merasa bosan bekerja. Pada susunan saraf pusat terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Keduanya harus saling berimbang dan berda dalam kondisi stabil dalam tubuh. Jika yang beroperasi adalah sistem inhibisi, maka akan datang rasa ngantuk atau bahkan tertidur yang berarti timbulnya rasa lelah (*Riyadina, 2000*). Lelah adalah 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, 1996*). Kelelahan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (*Tarwaka, 2004*).

Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu keluhan umum pada masyarakat umum dan pada populasi pekerja. Pada pekerja, sekitar 20% memiliki gejala kelelahan kerja. Kelelahan kerja dapat ditandai oleh menurunnya performa kerja atau semua kondisi yang memengaruhi semua proses organisme, termasuk beberapa faktor seperti perasaan kelelahan bekerja (*subjective feeling of fatigue*), motivasi menurun, dan penurunan aktivitas mental dan fisik (*Setyowati et al 2014*). Kelelahan adalah rasa capek yang tidak hilang waktu istirahat (*Spirita,2004*). Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan. (*Budiono dkk, 2000*)

Kelelahan akibat kerja seringkali diartikan sebagai proses menurunnya efisiensi, performans kerja dan berkurangnya kekuatan/ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan. Menurut *Cameron (1973)* yang dikutip oleh

Rahmawati (1998) kelelahan kerja merupakan kriteria yang kompleks yang tidak hanya menyangkut kelelahan fisiologis dan psikologis tetapi dominan hubungannya dengan penurunan kinerja fisik, adanya perasaan lelah, penurunan motivasi dan penurunan produktivitas kerja. Gambaran mengenai gejala kelelahan (*fatigue symptoms*) secara subyektif dan obyektif antara lain:

- a. Perasaan lesu, ngantuk dan pusing
- b. Kurang mampu berkonsentrasi
- c. Berkurangnya tingkat kewaspadaan
- d. Persepsi yang buruk dan lambat
- e. Berkurangnya gairah untuk bekerja
- f. Menurunnya kinerja jasmani dan rohani (*Budiono, 2000*).

3. Jenis Kelelahan Kerja

Kelelahan dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) kelompok besar, yaitu berdasarkan :

a. Proses

Berdasarkan proses dalam otot, kelelahan dapat dibagi dua (*Budiono dkk, 2003*):

- 1) Kelelahan otot, fenomena berkurangnya kinerja otot setelah terjadi tekanan melalui fisik untuk suatu waktu disebut kelelahan otot secara fisiologis, yang ditunjukkan tidak hanya dengan berkurangnya tekanan fisik tetapi juga makin rendahnya gerakan.
- 2) Kelelahan umum, adalah suatu perasaan letih yang luar biasa. Semua aktivitas menjadi terganggu dan biasanya akan menimbulkan rasa kantuk.

b. Waktu

- 1) Kelelahan akut, disebabkan oleh kerja satu organ atau seluruh borgan tubuh secara berlebihan dan datangnya secara tiba-tiba.
- 2) Kelelahan kronis, *Konz (1998)* merekognisi bahwa kelelahan lebih sering berhubungan kepada jam kerja panjang dalam sehari (khususnya jika terdapat kurangnya waktu tidur, meskipun terkadang itu bisa terjadi akibat jam kerja mingguan yang panjang)

c. Berdasarkan Faktor Penyebab

Menurut *Workplace Safety & Health Council* (WSHCouncil) (2010) tipe kelelahan dibagi menjadi :

- 1) Kelelahan fisik (berkurangnya kemampuan untuk bekerja manual).
- 2) Kelelahan mental (penurunan tingkat konsentrasi dan kewaspadaan).

4. Mekanisme Terjadinya Kelelahan Kerja

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

Maka keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung kepada hasil kerja diantara dua sistem antagonis dimaksud. Apabila sistem penghambat lebih kuat, seseorang dalam keadaan lelah. Sebaliknya manakala sistem aktivasi lebih kuat, seseorang dalam keadaan segar untuk bekerja. Konsep ini dapat dipakai dalam menjelaskan peristiwa-peristiwa yang sebelumnya 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 monoton, kelelahan terjadi oleh karena hambatan dari sistem penghambat, walaupun beban kerja tidak begitu berat.

Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan saraf pusat, terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Kedua sistem ini saling mengimbangi tetapi kadang-kadang salah satunya lebih dominan sesuai dengan keperluan. Sistem aktivasi bersifat simpatis, sedangkan inhibisi bersifat parasimpatis. Agar tenaga kerja berada dalam keserasian dan keseimbangan, kedua sistem tersebut harus berada pada kondisi yang memberikan stabilitasi kepada tubuh (Suma'mur, 2009).

5. Gejala Kelelahan Kerja

Sebenarnya kelelahan dan kebosanan kerja sulit untuk diukur tetapi dapat diketahui berdasarkan indikasi-indikasi tertentu. Indikasi tersebut biasanya dikatakan sebagai gejala-gejala kelelahan kerja. Kelelahan yang terus menerus terjadi setiap hari akan berakibat terjadinya kelelahan kronis. Perasaan lelah tidak saja terjadi sesudah bekerja pada sore hari, tetapi juga selama bekerja, bahkan sebelum bekerja. Perasaan lesu tampak sebagai suatu gejala. Gejala psikis ditandai dengan perbuatan anti sosial dan perasaan tidak cocok dengan sekitar, sering depresi, kurangnya tenaga serta kehilangan inisiatif. Gejala psikis ini sering disertai kelainan psikologis seperti sakit kepala, vertigo, gangguan pencernaan, tidak dapat tidur dan sebagainya. 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 psikologis. Selain itu sikap negatif terhadap kerja, dan perasaan terhadap atasan atau lingkungan kerja memungkinkan faktor penting dalam sebab ataupun akibat. (Suma'mur P.K., 1996:359). Menurut Woro Riyadina dalam Nugroho (2009) gejala-gejala kelelahan kerja diantaranya adalah :

- a. Gejala-gejala yang berakibat pada pekerjaan dan lingkungannya seperti penurunan perhatian dan kesiagaan, penurunan dan hambatan persepsi, cara berpikir lambat, kegiatan fisik dan mental kurang efisien, perbuatan-perbuatan anti sosial, tidak cocok dengan lingkungan, depresi, kurang tenaga dan kehilangan inisiatif.
- b. Gejala umum yang sering menyertai gejala-gejala diatas ialah sakit kepala, vertigo, gangguan fungsi paru-paru dan jantung, kehilangan nafsu makan, gangguan pencernaan dan tidak dapat tidur (Nugroho, 2009).

Ada 30 gejala kelelahan yang terbagi dalam tiga kategori, yaitu sebagai berikut:

- a. Menunjukkan terjadinya pelemahan kegiatan

Perasaan berat di kepala, lelah seluruh badan, kaki merasa berat, sering menguap, merasa kacau pikiran, menjadi mengantuk, merasakan beban pada mata, kaku dan canggung dalam gerakan, tidak seimbang dalam berdiri, mau berbaring.

b. Menunjukkan terjadinya pelemahan motivasi

Merasa susah berpikir, lelah berbicara, menjadi gugup, tidak berkonsentrasi, tidak dapat mempunyai perhatian terhadap sesuatu, cenderung untuk lupa, kurang kepercayaan, cemas terhadap sesuatu, tidak dapat mengontrol sikap, tidak dapat tekun dalam pekerjaan.

c. Menunjukkan gambaran kelelahan fisik akibat keadaan umum

Sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, terasa pernafasan tertekan, haus, suara serak, terasa pening, spasme dari kelopak mata, tremor pada anggota badan, merasa kurang sehat (Suma'mur P.K., 1996:359).

6. Akibat Kelelahan Kerja

Efek dari kelelahan pada kesehatan dan prestasi kerja dapat bersifat jangka pendek dan jangka panjang. Efek jangka pendek pada individu mencakup pekerjaan terganggu kinerjanya, seperti mengurangi kemampuan untuk:

- a. Berkonsentrasi dan menghindari gangguan
- b. Berpikir lateral dan analitis
- c. Membuat keputusan
- d. Mengingat dan mengingat peristiwa-peristiwa dan urutan mereka
- e. Memelihara kewaspadaan
- f. Kontrol emosi
- g. Menghargai situasi yang kompleks
- h. Mengenali risiko
- i. Mengkoordinasikan gerakan tangan-mata, dan
- j. Berkomunikasi secara efektif.

Kelelahan juga dapat meningkatkan kesalahan, membuat waktu reaksi menjadi lambat, meningkatkan kemungkinan kecelakaan dan cedera, serta dapat menyebabkan mikro-tidur. Efek jangka panjang pada kesehatan yang berkaitan dengan *shift* dan kurang tidur kronik mungkin termasuk penyakit jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, gangguan pencernaan, depresi, dan kecemasan (*Work Safe Victoria*, 2008).

7. Pencegahan Kelelahan Kerja

Untuk mencegah dan mengatasi memburuknya kondisi kerja akibat faktor kelelahan pada tenaga kerja disarankan agar (Budiono dkk, 2003):

- a. Memperkenalkan perubahan pada rancangan produk.
- b. Merubah metode kerja menjadi lebih efisien dan efektif.
- c. Menerapkan penggunaan peralatan dan piranti kerja yang memenuhi standar ergonomi.
- d. Menjadwalkan waktu istirahat yang cukup bagi seorang tenaga kerja.
- e. Menciptakan suasana lingkungan kerja yang sehat, aman, dan nyaman bagi tenaga kerja.
- f. Melakukan pengujian dan evaluasi kinerja tenaga kerja secara periodik.
- g. Menerapkan sasaran produktivitas kerja berdasarkan pendekatan manusiawi dan fleksibilitas yang tinggi.

Menurut Tarwaka dkk (2004) upaya agar tingkat produktivitas kerja tetap baik atau bahkan meningkat, salah satu faktor pentingnya adalah pencegahan terhadap kelelahan kerja. Cara mengatasi kelelahan kerja :

- a. Sesuai kapasitas kerja fisik
- b. Sesuai kapasitas kerja mental
- c. Redesain stasiun kerja ergonomis
- d. Sikap kerja alamiah
- e. Kerja lebih dinamis
- f. Kerja lebih bervariasi
- g. Redesain lingkungan kerja
- h. Reorganisasi kerja
- i. Kebutuhan kalori seimbang
- j. Istirahat setiap 2 jam

8. Pengukuran Kelelahan

Hingga saat ini belum ada metode pengukuran kelelahan kerja yang baku karena kelelahan merupakan suatu perasaan yang sangat subjektif, setiap orang mempunyai persepsi yang berbeda-beda dalam mendefinisikan kelelahan sehingga sulit untuk diukur. Untuk mengetahui kelelahan dapat diukur dengan menggunakan waktu reaksi seluruh tubuh atau *Whole Body Reaction Tester* (WBRT), uji ketuk jari (*Finger Taping Test*), uji *Flicker Fusion*, uji *Critical Fusion*, uji *Bourdon Wiersma*, skala kelelahan IFRC (*Industrial Fatigue Rating Comite*), Skala *Fatigue Rating* (FR Skala), *Ekskresi Katikolamin*, *Stroop Test*, dan *Electroensefalografi* (EEG) (Wijaya, 2005).

Sedangkan menurut Tarwaka, dkk. (2004:105), pengukuran kelelahan dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu:

a. Kualitas dan kuantitas hasil kerja

Pada metode kualitas dan kuantitas 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 frekuensi kecelakaan dapat menggambarkan terjadinya kelelahan, tetapi faktor tersebut bukanlah merupakan causal factor. 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 sebagainya.

b. Perasaan kelelahan secara subjektif (Subjective feelings of fatigue)

Subjective Self Rating Tes dari Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) Jepang, merupakan kuesioner untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan, meliputi: perasaan berat di kepala, lelah di seluruh badan, berat di kaki, menguap, pikiran kacau, mengantuk, ada beban pada mata, gerakan canggung dan kaku, berdiri tidak stabil, ingin berbaring. Kemudian 10 pertanyaan tentang pelemahan motivasi: susah berfikir, lelah untuk bicara, gugup, tidak berkonsentrasi, sulit untuk

memusatkan perhatian, mudah lupa, kepercayaan diri berkurang, merasa cemas, sulit mengontrol sikap, tidak tekun dalam pekerjaan. Dan 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik: sakit di kepala, kaku di bahu, nyeri di punggung, sesak nafas, haus, suara serak, merasa pening, spasme di kelopak mata, tremor pada anggota badan, merasa kurang sehat.

c. Alat Ukur perasaan kelelahan kerja (KAUPK2)

KAUPK2 (Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja) merupakan parameter untuk mengukur perasaan kelelahan kerja sebagai gejala subjektif yang dialami pekerja dengan perasaan yang tidak menyenangkan. Keluhan yang dialami pekerja setiap harinya membuat mereka mengalami kelelahan kronis.

Setyawati (2004), menambahkan parameter untuk pengukuran kelelahan kerja diantaranya skala perasaan lelah dan untuk pengukuran perasaan kelelahan dapat dipakai Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2) untuk pekerja Indonesia. KAUPK2 ini terdiri dari pertanyaan- pertanyaan tentang keluhan kerja. Terdiri dari 17 pertanyaan yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, menggambarkan pelemahan aktivitas sebanyak 7 butir, aspek pelemahan motivasi 3 butir, dan aspek gejala fisik 7 butir (Wijaya, 2005).

Berdasarkan jumlah skor yang diperoleh maka dapat diketahui tingkat kelelahan kerja yang dikategorikan sebagai berikut (Sugiono, 2002):

- 1) Kurang lelah, bila responden memperoleh skor jawaban < 20 (40% dari total skor)
- 2) Lelah, bila responden memperoleh skor jawaban antara 20-35 (40-75% dari total skor)
- 3) Sangat lelah, bila responden memperoleh skor jawaban > 35 (75% dari total skor)

d. Pengukuran gelombang listrik pada otak

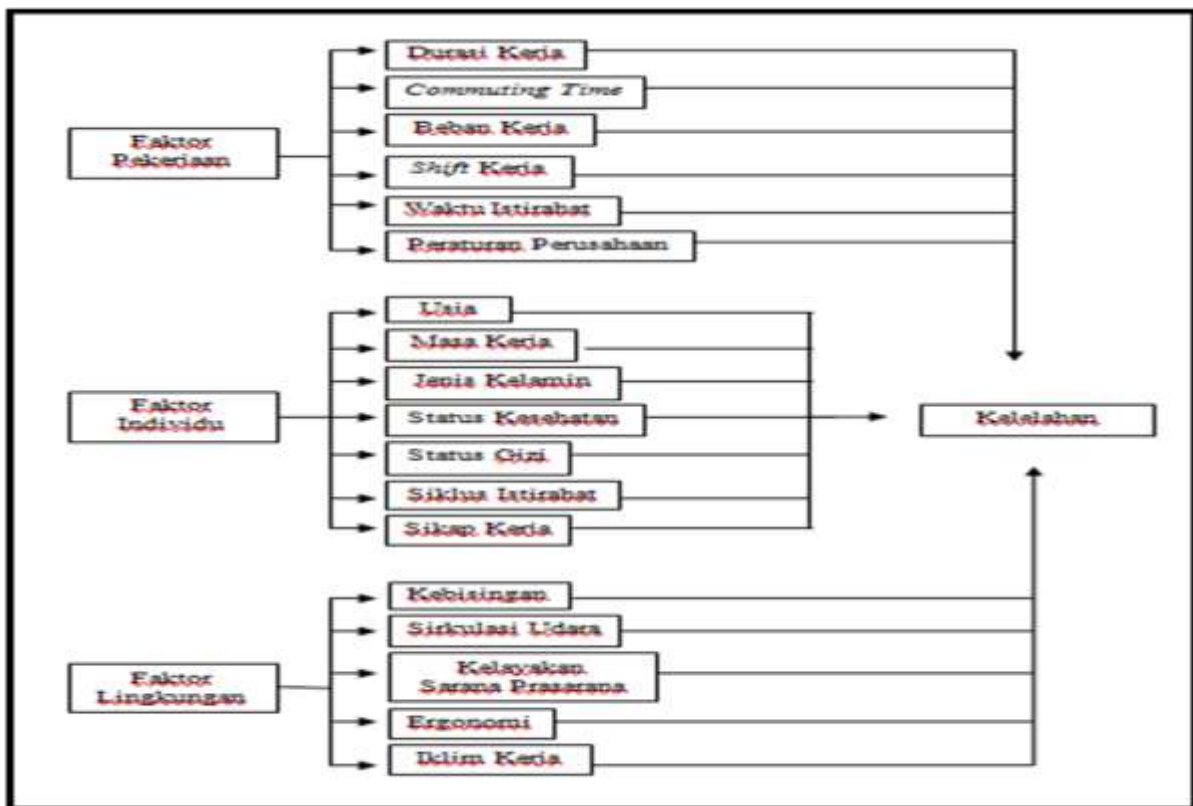
Pengukuran gelombang listrik pada otak dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa Electroencephalography (EEG).

e. Uji psiko-motor (psychomotor test)

Pada metode ini dapat dilakukan dengan cara melibatkan fungsi persepsi, interpretasi dan reaksi motor 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. Menurut Sanders (1987) waktu reaksi adalah waktu untuk membuat suatu respon yang spesifik saat suatu stimulasi terjadi. Waktu reaksi terpendek biasanya berkisar antara 150 hingga 200 milidetik. Waktu reaksi tergantung dari stimuli yang dibuat, intensitas dan lamanya perangsangan, umur subjek, dan perbedaan individu lainnya. Dalam uji pengukuran menggunakan waktu reaksi, ternyata stimuli terhadap cahaya lebih signifikan daripada stimuli suara. Hal tersebut disebabkan karena stimuli suara lebih cepat diterima oleh reseptor daripada stimuli cahaya (Tarwaka, dkk., 2004:111).

C. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori