



**HUBUNGAN ANTARA PEMENUHAN KEBUTUHAN KALORI  
MAKAN SIANG, KEBUGARAN JASMANI DAN STATUS GIZI  
DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA  
DI PT ASIA *AERO TECHNOLOGY***

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**Disusun oleh :**

Indah Fauzi Lestari

NIM 6411416024

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2020**

## ABSTRAK

Indah Fauzi Lestari

### **Hubungan Antara Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang, Kebugaran Jasmani dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT Asia Aero Technology**

XIV + 117 halaman + 18 Tabel + 5 gambar + 26 lampiran

Salah satu faktor yang menyebabkan kelelahan yaitu, asupan makanan. 63% kejadian kelelahan kerja terjadi pada pekerja yang memiliki status gizi yang kurang. Seseorang yang memiliki kebugaran jasmani kurang baik maka akan mudah mengalami kelelahan kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah hubungan antara pemenuhan kebutuhan kalori makan siang, kebugaran jasmani dan status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar kuesioner, lembar observasi dan alat ukur. Teknik pengambilan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan pengukuran. Dengan sampel sebanyak 40 pekerja. Analisis menggunakan uji *Chi-square* dan *Fisher Exact Test*.

Hasil analisis pemenuhan kebutuhan kalori makan siang menggunakan uji *Chi-square* ( $p=0,944$ ), kebugaran jasmani dengan uji *Fisher Exact Test* ( $p=0,011$ ), dan status gizi dengan uji *Fisher Exact Test* ( $p=0,490$ )

Simpulan dari penelitian ini, tidak ada hubungan antara pemenuhan kebutuhan kalori makan siang dan status gizi pekerja dengan kelelahan kerja, ada hubungan antara kebugaran jasmani dengan kelelahan kerja. Saran penelitian ini adalah pekerja diharapkan untuk makan siang dengan menu yang dikelola oleh perusahaan serta mempertahankan kebiasaan untuk berolahraga.

**Kata Kunci : Kelelahan Kerja, Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang, Kebugaran Jasmani, Status Gizi.**

**Kepustakaan : 57 (1976 – 2020)**

## ABSTRACT

Indah Fauzi Lestari

### **Association between Fulfillment of Calory Needs at Lunch, Physical Fitness and Nutritional Status with Work Fatigue among Workers at PT Asia Aero Technology**

XIV + 117 Pages + 18 Tables + 5 Pictures + 26 Attachments

One of the factors that causes fatigue is food intake. 63% of the incidents of work fatigue occur in workers who have low nutritional status. Someone who has poor physical fitness will easily experience fatigue from work. The purpose of this study was to determine whether there is a relationship between fulfillment of a need calories lunch, physical fitness and nutritional status with work fatigue of workmen at PT Asia Aero Technology.

This type of research is an observational analytic study with a cross sectional approach. The instruments used were questionnaire sheets, observation sheets and measuring instruments. The data collection technique is done by interview, observation and measurement. With samples from 40 workers. Data analysis used chi-square test and fisher exact test.

The results of the analysis of fulfillment of calory needs at lunch using the Chi-square test ( $p=0.944$ ), physical fitness using the Fisher Exact Test ( $p = 0.011$ ), and nutritional status using the Fisher Exact Test ( $p=0,490$ ).

The conclusion of this study, there is no relationship between fulfillment of calory needs at lunch and nutritional status with work fatigue, there is a relationship between physical fitness and work fatigue. The suggestion of this research is workers are expected to have lunch with a menu managed by the company and maintain the habit of exercising.

**Keywords : Work Fatigue, Fulfillment Of Calory Needs at Lunch, Physical Fitness, Nutritional Status.**

**Literarures : 57 (1976-2020)**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Semarang, 13 Agustus 2020  
Penulis,



Indah Fauzi Lestari  
NIM 6411416024

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Hubungan Antara Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang, Kebugaran Jasmani dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT Asia Aero Technology” yang disusun oleh Indah Fauzi Lestari NIM 6411416024 telah disetujui untuk diujikan dihadapan panitia ujian pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Semarang, Agustus 2020  
Pembimbing,



dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes  
NIP 197409032006042001

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul “Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang, Kebugaran Jasmani dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT Asia Aero Technology” yang disusun oleh Indah Fauzi Lestari, NIM 6411416024 telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, yang dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Kamis, 17 September 2020

Tempat : Zoom Meeting

Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.  
NIP 196103201984032001

Sekretaris,

Sofwan Indarjo, S.K.M., M.Kes.  
NIP 197607192008121002

Penguji I	Dewan Peguji	Tanggal
	Evi Widowati, S.K.M., M.Kes. NIP 198302062008122003	28 - 09 - 2020 .....
Penguji II		
	Prof. Dr. dr. Oktia Woro K. H., M.Kes. NIP 195910011987032001	30 - 09 - 2020 .....
Penguji III		
	dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes. NIP 197409032006042001	30 - 09 - 2020 .....

## **MOTTO**

1. Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). (QS 94 : 6-7).
2. Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS 2 : 286).

## **PERSEMBAHAN**

1. Ayahanda Irwan dan Ibunda Astutik, atas doa, motivasi, bantuan, dukungan dan kasih sayangnya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Adikku, Hanum Irmayanti, atas doa dan dukungan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Burhan Fatahuddin Robbani yang selalu memberikan bantuannya hingga terselesaikannya Proposal Skripsi ini.
4. Sahabat-sahabatku, Nadila Mutiah, Isna Aulia Safitri, Lu'luk Ni'matutstania, Dina Mudrikah dan teman-teman lainnya atas kesetiaan dalam suka duka, persahabatan dan dukungan yang selalu diberikan.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadirat Allah SWT dengan segala rahmat, berkah, karunia, dan ridho-Nya, sehingga Skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang, Kebugaran Jasmani dan Status Gizi Pekerja dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di PT Asia Aero Technology” dapat terselesaikan.

Terselesaikannya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara moril, maupun materil. Maka dengan segenap rasa rendah hati, diucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan setulusnya kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd., atas Izin Penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Dr. Irwan Budiono, M.Kes (Epid), atas Izin Penelitian.
3. Pembimbing, dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes., atas bimbingan, arahan, masukan, dan motivasinya dalam penyusunan Proposal Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas bekal pengetahuan yang diberikan.
5. Pimpinan PT Asia Aero Technology, atas Izin Penelitian.
6. Seluruh pekerja di PT Asia Aero Technology, atas partisipasinya menjadi responden.



7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuannya dalam penyelesaian Skripsi ini.

Semoga kebaikan semua pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa penyusunan Skripsi ini memiliki kekurangan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan guna kesempurnaan Proposal Skripsi ini. Semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Agustus 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 LATAR BELAKANG .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 RUMUSAN MASALAH .....</b>	<b>8</b>
1.2.1 Rumusan Masalah Umum.....	8
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus.....	8
<b>1.3 TUJUAN PENELITIAN .....</b>	<b>8</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	8
1.3.2 Tujuan Khusus .....	8
<b>1.4 MANFAAT.....</b>	<b>9</b>
1.4.1 Untuk Perusahaan.....	9
1.4.2 Untuk Tenaga Kerja .....	9
1.4.3 Untuk Program Studi .....	9
1.4.4 Untuk Keilmuan .....	9
1.4.5 Untuk Peneliti .....	10
<b>1.5 KEASLIAN PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
<b>1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
1.6.1 Ruang Lingkup Tempat.....	12

1.6.2	Ruang Lingkup Waktu .....	12
1.6.3	Ruang Lingkup Keilmuan .....	12
<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>13</b>
2.1.1	Kelelahan Kerja .....	13
2.1.2	Status Gizi.....	34
2.1.3	Kebugaran Jasmani .....	45
2.1.4	Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang Pekerja .....	54
2.1.5	Fasilitas Pelayanan Kesehatan Perusahaan.....	64
<b>2.2</b>	<b>KERANGKA TEORI.....</b>	<b>77</b>
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>78</b>
<b>3.1</b>	<b>KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>78</b>
<b>3.2</b>	<b>VARIABEL PENELITIAN .....</b>	<b>78</b>
3.2.1	Variabel Bebas .....	79
3.2.2	Variabel Terikat .....	79
<b>3.3</b>	<b>HIPOTESIS PENELITIAN.....</b>	<b>79</b>
<b>3.4</b>	<b>JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN .....</b>	<b>80</b>
<b>3.5</b>	<b>DEFINISI OPERASIONAL DAN SKALA PENGUKURAN VARIABEL .....</b>	<b>80</b>
<b>3.6</b>	<b>POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....</b>	<b>82</b>
3.6.1	Populasi.....	82
3.6.2	Sampel .....	82
<b>3.7</b>	<b>SUMBER DATA.....</b>	<b>82</b>
3.7.1	Data Primer .....	82
3.7.2	Data Sekunder.....	83
<b>3.8</b>	<b>INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA .....</b>	<b>83</b>
3.8.1	Instrumen Penelitian .....	83
3.8.2	Teknik Pengambilan Data.....	84
<b>3.9</b>	<b>PROSEDUR PENELITIAN .....</b>	<b>85</b>
3.9.1	Tahap Pra Penelitian .....	86

3.9.2 Tahap Penelitian .....	86
3.9.3 Tahap Pasca Penelitian .....	86
3.10.2 Analisa Data.....	87
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>90</b>
<b>4.1 GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>90</b>
4.1.1 Gambaran Umum PT Asia Aero Technology (AAT) .....	90
4.1.2 Karakteristik Responden.....	92
<b>4.2 HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>93</b>
4.2.1 Analisis Univariat .....	94
4.2.2 Analisis Bivariat .....	95
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1 PEMBAHASAN.....</b>	<b>99</b>
5.1.1 Hubungan Antara Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang Pekerja Dengan Kelelahan Kerja.....	99
5.1.2 Hubungan Antara Kebugaran Jasmani Pekerja Dengan Kelelahan Kerja.....	105
5.1.3 Hubungan Antara Status Gizi Pekerja Dengan Kelelahan Kerja.....	107
<b>5.2 KELEMAHAN &amp; HAMBATAN PENELITIAN .....</b>	<b>110</b>
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>111</b>
<b>6.1 SIMPULAN.....</b>	<b>111</b>
<b>6.2 SARAN .....</b>	<b>111</b>
6.2.1 Untuk PT Asia Aero Technology. ....	111
6.2.2 Untuk Pekerja PT Asia Aero Technology. ....	113
6.2.3 Untuk Peneliti Selanjutnya.....	113
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>114</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>118</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1: Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 2. 1 Kebutuhan Energi Per-orang/hari usia 20-59 tahun.....	63
Tabel 2. 2 Pembagian Persentase Kebutuhan Makan Bagi Tenaga Kerja Menurut Waktu Makan .....	63
Tabel 2. 3: Lama tidur yang diperlukan untuk berbagai kelompok usia.....	50
Tabel 2. 4: Jumlah Hitungan Nadi Pada Tes Bangku .....	52
Tabel 2. 5 : Hasil Lari 12 Menit Untuk Wanita (dalam jarak km).....	53
Tabel 2. 6 : Hasil Lari 12 Menit Untuk Pria (dalam jarak km).....	53
Tabel 3. 1: Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel.....	80
Tabel 4. 1 : Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	92
Tabel 4. 2 : Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	93
Tabel 4. 3 : Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja .....	93
Tabel 4. 4 : Distribusi Responden Berdasarkan Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang .....	94
Tabel 4. 5 : Distribusi Responden Berdasarkan Status Gizi .....	94
Tabel 4. 6: Distribusi Responden Berdasarkan Kebugaran Jasmani.....	95
Tabel 4. 7 : Distribusi Responden Berdasarkan Kelelahan Kerja.....	95
Tabel 4. 8 : Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang Pekerja Dengan Kelelahan Kerja .....	96
Tabel 4. 9 : Hubungan Kebugaran Jasmani Pekerja Dengan Kelelahan Kerja.....	97
Tabel 4. 10 : Hubungan Status Gizi Pekerja Dengan Kelelahan Kerja.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Teoritik .....	23
Gambar 2. 2 Rumus Hitung IMT .....	37
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	77
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Tugas Pembimbing .....	119
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNNES	120
Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	121
Lampiran 4: Salinan <i>Ethical Clearance</i> .....	122
Lampiran 5 : Formulir <i>Food Recall 24 Jam</i> .....	123
Lampiran 6 : Formulir IFRC ( <i>International Fatigue Research Committee</i> ).....	126
Lampiran 7 : Lembar Observasi.....	129
Lampiran 8 : Daftar Karakteristik Responden .....	130
Lampiran 9 : Pengukuran Kebutuhan Kalori .....	132
Lampiran 10 : Menu Makan Siang di PT Asia Aero Technology .....	134
Lampiran 11 : Pengukuran Kebugaran .....	135
Lampiran 12 : Pengukuran Status Gizi .....	137
Lampiran 13 : Pengukuran Kelelahan Kerja.....	139
Lampiran 14 : Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	144
Lampiran 15 : Hasil Analisis Univariat .....	147
Lampiran 16 : Hasil Analisis Bivariat (Uji <i>Chi-Square</i> ) .....	148
Lampiran 17 : Hasil Analisis Bivariat (Uji <i>Fisher Exact Test</i> ).....	149
Lampiran 18 : Hasil Analisis Bivariat (Uji <i>Fisher Exact Test</i> ).....	150
Lampiran 19 : Lembar Penjelasan Calon Subjek.....	151
Lampiran 20 : Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian .....	153
Lampiran 21 : Gerakan Peregangan Ringan .....	192
Lampiran 22 : Rekomendasi Menu Makan Siang dan Makanan Tambahan .....	196
Lampiran 23 : Dokumentasi Menu Makan Siang yang Dikelolah Oleh PT Asia <i>Aero Technology</i> .....	198
Lampiran 24 : Dokumentasi Persiapan dan Proses Memasak .....	199
Lampiran 25 : Dokumentasi Suasana Ruang Makan .....	200
Lampiran 26 :Dokumentasi Pengisian Kuesioner dan Pengukuran .....	201

## DAFTAR ISTILAH

- K3 : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- ILO : International Labour Organization
- IMT : Indeks Massa Tubuh
- BMR : *Body Metabolic Rate*
- KEK : Kekurangan Energi Kronik
- IFRC : International Fatigue Research Committee
- AAT : *Asia Aero Technology*
- FR : *Fatigue Rating*
- SSRT : *Subjective Self Rating Test*
- PAK : Penyakit Akibat Kerja
- KK : Kecelakaan Kerja
- KNKT : Komite Nasional Keselamatan Transportasi
- URT : Ukuran Rumah Tangga



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kelelahan menjadi gambaran dari terjadinya ketidak normalan keadaan fisik dengan mental. Kelelahan kerja dapat menjadi penyebab dari terjadinya cedera, kecelakaan kerja, hingga kematian di tempat kerja. Pekerja yang tergolong dalam kondisi kurang kalori juga dapat mengalami penurunan konsentrasi serta ketelitian dalam melakukan pekerjaannya. Sebaliknya pekerjaan yang tergolong dalam kondisi kalori lebih akan mengalami mudah mengantuk, malas, serta penurunan kecepatan bekerja (Sari, 2017).

Data dari *International Labour Organization* (ILO) tahun 2018 menyebutkan bahwa setiap tahun sekitar 380.000 pekerja atau 13,7% dari 2,78 juta pekerja yang tewas akibat kecelakaan kerja (ILO, 2018). Hampir setiap tahun sebanyak 2 juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. Data ILO 2013 kurang lebih 160 pekerja mengalami gangguan kesehatan, setiap 15 detik karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelelahan kerja (Sari, 2017).

Di Indonesia lebih dari 65% pekerja datang ke poli klinik perusahaan dengan keluhan kelelahan kerja. Faktor penyebab terjadinya kelelahan sangat bervariasi yang dipengaruhi oleh faktor individu seperti umur, status kesehatan, status gizi, pola makan, jenis kelamin dan kondisi psikologi (Agung Nugroho Dwi Riyono Putro, 2017). 63,3% kejadian kelelahan kerja terjadi pada pekerja yang memiliki status gizi yang kurang (Sari, 2017).

Di Indonesia data dari Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) mengenai jumlah kecelakaan pada moda penerbangan pada tahun 2010 terjadi 18 kasus kecelakaan yang meningkat pada tahun 2011 menjadi 32 kasus. Tahun 2012 menurun menjadi 29 kasus, meningkat menjadi 34 kasus pada tahun 2013. Pada tahun 2014 dan 2015 kasus kecelakaan moda penerbangan menurun menjadi 30 dan 28 kasus. Namun pada tahun 2016 meningkat menjadi 41 kasus. Kasus kecelakaan moda penerbangan menurun dari tahun 2017 hingga tahun 2019 menjadi 30 kasus (KNKT, 2016) (Astuti, 2019).

Masalah keselamatan kerja di bandara adalah menyangkut masalah tenaga kerja dan orang lain yang berada di tempat kerja. Adapun potensi bahaya yang menyangkut tenaga kerja dan orang lain di bandara, gawat darurat yang melibatkan pesawat dan gawat darurat yang tidak melibatkan pesawat (Saleh, 2017). Status kesehatan seorang pekerja harus optimal agar didapatkan *performance* yang optimal sehingga diperlukan kontrol terhadap kesehatan pekerja baik secara berkala maupun tahunan dan pemeriksaan sebelum kerja. Status kesehatan secara berkala yang dilihat antara lain jenis penyakit, tekanan darah, status gizi, virus dan kebugaran karyawan. Status gizi (kebutuhan gizi), seharusnya dipenuhi oleh setiap tenaga kerja karena dapat berpengaruh untuk meningkatkan derajat kesehatan dan mengoptimalkan daya kerja pekerja (Dr. Lalu Muhammad Saleh, 2017).

Dengan waktu kerja 8 jam, tenaga kerja memerlukan energi yang mengandung 2/5 (40%) kalori dari total kebutuhan dalam sehari, yang diwujudkan dalam pemberian 30% makanan lengkap 10% selingan. Kelelahan kerja dapat

dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya asupan makanan yang didapat dari penyelenggaraan makan ditempat kerja. Jika asupan energi tidak sesuai maka akan menurunkan derajat kesehatan yang akan memudahkan terjadinya kelelahan kerja (Wahyu, 2014). Orang yang berada dalam status gizi yang kurang baik maka akan lebih mudah mengalami kelelahan dalam melakukan pekerjaan (Sukmawati, 2017).

Makan siang merupakan aspek penting dalam gizi kerja karena manusia pada dasarnya menghabiskan waktu terbanyak untuk beraktivitas di siang hari. Selain makan pagi, makan siang adalah hal yang menjamin manusia beraktivitas dengan baik setiap harinya. Namun, banyak fakta yang menunjukkan bahwa pekerja sering kali menyepelekan kegiatan makan siangnya dengan tidak melakukan makan siang atau melakukan makan siang sekedarnya (Wahyu, 2014). Selain makan yang sehat dan bergizi dengan nilai kalori yang cukup, untuk dapat melaksanakan pekerjaannya, seorang tenaga kerja juga membutuhkan kebugaran jasmani yang baik pula, apabila tenaga kerja tidak bugar maka tenaga kerja tersebut akan menjadi cepat lelah dalam melakukan pekerjaannya (Eko Haris Adrianto, 2010).

Hasil penelitian Susanti dalam jurnal Warta Ardhia (Jurnal Perhubungan Udara), mengatakan bahwa asupan makan dan minum cukup kuat menjadi faktor penyebab kelalahan kerja dengan nilai korelasi 0,404 (Susanti, 2016). Penelitian yang dilakukan di dua tempat salah satunya di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.

Status gizi yang kurang maupun lebih dapat menjadi penyebab menurunnya derajat kesehatan pekerja. Walaupun dalam tingkat paling ringan masih tetap mempengaruhi performa dan konsentrasi kerja, sehingga memungkinkan terjadi kelelahan kerja dapat semakin meningkat. Asupan energi yang tidak sesuai dengan kebutuhan energi seorang pekerja akan mempercepat pekerja tersebut merasa lelah. Rendahnya konsumsi pekerja dapat dipicu oleh fasilitas penyelenggaraan makan (Sari, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fifi Rahmawati, dkk (2016) menyebutkan bahwa ada hubungan antara beban kerja fisik dengan tingkat kebugaran jasmani. Beban kerja yang dapat menimbulkan kelelahan kerja berhubungan dengan tingkat kebugaran jasmani. Status gizi yang baik diperoleh dari gizi yang memadai yang secara tidak langsung berpengaruh pada kebugaran jasmani atau fisik. Semakin baik kebugaran jasmani seseorang maka akan semakin fokus dan selesai dalam mengerjakan suatu pekerjaan, agar seseorang dapat bekerja tanpa kelelahan atau gangguan maka semakin berat beban kerja, harus semakin singkat waktu kerjanya (Fifi Rahmawati, 2016). Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti (Kemenkes RI, 2015). Menurut Tarwaka dkk (2004), olahraga berhubungan dengan kebugaran jasmani seseorang. Seseorang yang terbiasa berolahraga akan memiliki kebugaran jasmani yang lebih baik dibandingkan seseorang yang tidak terbiasa melakukan olahraga. Seseorang yang memiliki kebugaran jasmani baik maka tidak akan mudah mengalami kelelahan saat bekerja. Sebaliknya pekerja yang mudah mengalami

kelelahan apabila kebugaran jasmaninya kurang baik (Tarwaka., 2004).

Standar penyediaan makanan bagi pekerja adalah  $\frac{2}{5}$  atau 40% dari kebutuhan sehari. Bila diterjemahkan ke dalam menu menjadi kebutuhan untuk 1 kali makan dan makanan ringan. Karbohidrat (50-65%), protein (10-20%), lemak (20-30%), vitamin dan mineral, serta zat-zat lain dalam tubuh perlu diperhatikan proporsinya agar seimbang. Pemberian makan utama dilakukan saat istirahat (4-5jam setelah bekerja) diselingi pemberian makanan selingan (Kemenkes RI,2011).

Pemenuhan kecukupan gizi pekerja selama bekerja merupakan salah satu bentuk penerapan syarat keselamatan dan kesehatan kerja. Sering diabaikannya nutrisi atau gizi pada pekerja merupakan salah satu faktor penyebab kelelahan kerja (Agung Nugroho Dwi Riyono Putro, 2017). Hal-hal tersebut masih belum banyak dipahami oleh pengusaha maupun pekerja diberbagai perusahaan atau tempat kerja. Rata-rata perusahaan yang telah menyediakan makan bagi para pekerjanya, total kalori yang terkandung dalam makanan yang disajikan belum dapat memenuhi kebutuhan kalori para pekerjanya.

Menurut penelitian yang dilakukan Januar Atiqoh (2014) mengatakan bahwa tidak ada hubungan status gizi dengan kelelahan kerja. Heni Ekawati (2014) juga sepakat dengan penelitian tersebut, bahwa status gizi tidak ada hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja, namun ada hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan kelelahan kerja. Salah satu penyebab produktivitas menurun yaitu terjadi kelelahan pada pekerja. Hasil dari penelitian Sri Rahayu Utami (2018) menyimpulkan bahwa ada hubungan antara status gizi dan kebugaran jasmani dengan produktivitas kerja.

Dari profil perusahaan PT Asia Aero Technology (AAT) adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak dalam sektor kebandaraan pada sektor penerbangan sebagai agen perwakilan Rotax dan pemeliharaan mesin untuk Asia Tenggara. PT AAT terdiri dari 5 divisi yaitu, divisi keuangan, operasional fasilitas dan keselamatan, HRGA, pengembangan bisnis, serta divisi teknik aviasi dengan waktu kerja 8 jam dan 1 jam istirahat. Beberapa pekerjaan yang dikerjakan di PT AAT antara lain *Airport Developer* yaitu pengembangan Bandar Udara dalam perencanaan, pembangunan dan pemeliharaan dengan kategori bandara khusus. *Airspace Management* yaitu pengelolaan ruang udara. *Aviation Property Management* yaitu pengelolaan property untuk mendukung banyak tujuan operasi penerbangan, perusahaan *charter* dan fasilitas pemeliharaan. Serta penjualan dan perawatan mesin Rotax, baik perawatan maupun penjualan suku cadang. Selain itu PT AAT juga terdapat beberapa layanan, diantaranya layanan *Ground Handling*, *Aviation Fuel Supplies*, *Aircraft Management*, dan layanan tambahan berupa perakitan kit pesawat, modifikasi, dan disgregasi pesawat terutama untuk jenis pesawat eksperimental.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan dalam penyelenggaraan makan PT AAT memberikan jatah sebesar Rp.18.000,- untuk setiap pekerja setiap harinya. Jatah hanya diberikan untuk makan siang, tidak ada makanan tambahan (selingan) maupun buah. Pekerja juga dibebaskan untuk mengambil jatah tersebut atau membeli makan diluar. Pada saat studi pendahuluan menu yang disajikan yaitu: nasi putih, ikan tongkol balado dan tumis buncis dengan total kalori 494 kkal.

Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa sebanyak 1 pekerja mengalami kekurangan berat badan dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) kurang dari 18,5 yang dapat dikatakan juga sebagai KEK (Kekurangan Energi Kronik) ringan. 2 pekerja mengalami kelebihan berat badan dengan IMT lebih dari 25, dan dikatakan sebagai obesitas ringan. Serta 2 pekerja dengan berat badan normal.

Hasil studi pendahuluan dalam menilai kelelahan kerja pada pekerja di AAT yaitu, 1 orang pekerja laki-laki mengalami tingkat kelelahan kerja sedang (lelah) dengan status gizi kelebihan berat badan ringan (IMT 25,11) dan dengan jenis pekerjaan dan kategori aktivitas ringan 40% kebutuhan kalorinya 826kkal. 1 orang pekerja laki-laki mengalami tingkat kelelahan kerja ringan (kurang lelah) dengan status gizi normal (IMT 23,42) dan dengan jenis pekerjaan dan kategori aktivitas sedang 40% kebutuhan kalorinya 868kkal. 1 orang pekerja perempuan mengalami tingkat kelelahan kerja ringan (kurang lelah) dengan status gizi kekurangan berat badan (IMT 16,88) dan dengan jenis pekerjaan dan kategori aktivitas ringan 40% kebutuhan kalorinya 329. Dengan total kalori yang disediakan yaitu sebesar 494kkal, hal tersebut tentu saja belum memenuhi kebutuhan kalori pekerjanya. Hanya pekerja perempuan yang kebutuhan kalorinya terpenuhi. Pekerja laki-laki lebih memilih untuk membeli makanan dari luar total kalori yang didapatkan hanya sekitar 420 kkal, hal tersebut tentu belum dapat memenuhi kebutuhan kalori pekerja.

Hasil studi pendahuluan di PT AAT penyelenggaraan makan siang untuk para pekerja belum memenuhi kebutuhan kalori para pekerjanya, serta terdapat pekerja yang mengalami tingkat kelelahan kerja sedang (lelah) dengan status gizi

kelebihan berat badan. Terdapat pula ketimpangan status gizi antara satu pekerja dengan pekerja yang lain. Maka perlu dilakukan penelitian hubungan antara pemenuhan kebutuhan kalori makan siang, kebugaran jasmani dan staus gizi dengan kelelahan pada pekerja di PT Asia Aero *Technology*.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

### **1.2.1 Rumusan Masalah Umum**

“Faktor apa yang paling berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero *Technology*?”.

### **1.2.2 Rumusan Masalah Khusus**

1. Adakah hubungan antara pemenuhan kebutuhan kalori makan siang dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero *Technology* ?
2. Adakah hubungan antara kebugaran jasmani dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero *Technology* ?
3. Adakah hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero *Technology* ?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui faktor apa yang paling berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero *Technology*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan dari penelitian ini adalah :



1. Untuk mengetahui hubungan antara pemenuhan kebutuhan kalori makan siang dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kebugaran jasmani dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology.
3. Untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology.

## **1.4 MANFAAT**

### **1.4.1 Untuk Perusahaan**

Dapat sebagai masukan, informasi, evaluasi dan saran untuk penyelenggaraan makan siang bagi tenaga kerja sehingga kebutuhan gizi kerja di tempat kerja terpenuhi, sebagai bahan penilaian dan pertimbangan bagi perusahaan dalam perencanaan penyusunan menu yang seimbang guna memenuhi kebutuhan kalori kerja bagi tenaga kerja di PT Asia Aero Technology.

### **1.4.2 Untuk Tenaga Kerja**

Sebagai upaya peningkatan derajat kesehatan tenaga kerja dan memberikan pengetahuan serta informasi bagi tenaga kerja .

### **1.4.3 Untuk Program Studi**

Sebagai bahan referensi ilmiah untuk mengembangkan praktik keilmuan dibidang gizi kerja pada keselamatan dan kesehatan kerja.

### **1.4.4 Untuk Keilmuan**

Sebagai data ilmiah untuk mengunggah kesadaran tentang pentingnya penyelenggaraan makan siang, kebugaran jasmani dan status gizi pekerja terhadap kelelahan kerja pekerja.

### 1.4.5 Untuk Peneliti

Sebagai sarana untuk menerapkan teori tentang gizi kerja di lingkungan perusahaan, menambah pengalaman, wawasan dan pengetahuan tentang penyelenggaraan makan di tempat kerja, gizi kerja dan kelelahan kerja.

## 1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Keaslian penelitian dapat digunakan untuk membedakan penelitian yang dilakukan sekarang dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya (Tabel 1.1).

**Tabel 1. 1: Keaslian Penelitian**

No	Peneliti	Judul	Rancangan Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Susanti (Susanti, 2016)	Faktor Penyebab Kelelahan dan Stres Kerja Terhadap Personel <i>Air Traffic Controller</i> (ATC) di Bandar Udara "X"	Identifikasi kebutuhan data dan informasi.	Kelelahan kerja dan stress kerja.	Hasil kajian tentang <i>Fatigue</i> dan <i>Job Stress</i> menunjukkan bahwa dari 22 variabel yang diuji meliputi faktor fisik dan psikologis semuanya berpengaruh terhadap kelelahan personel

Lanjutan Tabel 1.1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
					ATC
2.	Susanti (Susanti, 2013)	Analisis Kebutuhan Personel <i>Air Traffic Controller</i> (ATC) di Pusat Pengendalian Lalu Lintas Penerbangan Makassar.	Deskriptif kuantitatif desain <i>cross sectional</i>	Kebutuhan Personel <i>Air Traffic Controller</i> (ATC)	Adanya tingkat kelelahan yang signifikan
3.	Fifi Rahmaw ati, Suroto, Ida Wahyuni (Rahmaw ati Fifi, 2016)	Hubungan Antara Beban Kerja Fisik Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pekerja Bagian <i>Ground Handling</i> di Bandara Ahmad Yani Semarang (Studi Kasus pada Pekerja Porter PT. Gapura Angkasa)	<i>Explanator y research</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i>	Beban kerja fisik dan tingkat kebugaran jasmani	Ada hubungan antara beban kerja fisik dengan tingkat kebugaran jasmani

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Lokasi dan waktu penelitian berbeda dengan penelitian sebelumnya.
2. Variabel dan instrumen penelitian berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam satu penelitian.

## **1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN**

### **1.6.1 Ruang Lingkup Tempat**

Penelitian ini dilakukan di PT *Asia Aero Technology*. Bandara Khusus Wiladatika, Komplek Bumi Perkemahan BUPERTA, Cibubur, Cipayung, Jakarta Timur 13860.

### **1.6.2 Ruang Lingkup Waktu**

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2020

### **1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan**

Pengambilan data ini termasuk bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja tentang Kelelahan Kerja dan Gizi Kerja dengan judul “Hubungan Antara Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang, Kebugaran Jasmani dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja di PT *Asia Aero Technology*”.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 LANDASAN TEORI**

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

###### **2.1.1.1 Pengertian Kelelahan Kerja**

Kelelahan dapat didefinisikan sebagai kondisi menurunnya kapasitas kerja yang disebabkan oleh melakukan pekerjaan (yang dikerjakan) itu (H.Y.S Santosa Giriwijoyo, 2013). Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu kondisi yang telah dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan, walaupun itu bukan satu-satunya gejala (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan syaraf pusat terdapat sistem aktivasi (bersifat simpatis) dan inhibisi (bersifat parasimpatis). Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka., 2004).

Menurut Berrios GE dalam (Kuswana, 2014) menyebutkan secara medis, kelelahan adalah gejala nonspesifik, yang berarti bahwa ia memiliki banyak kemungkinan penyebab. Kelelahan dianggap sebagai gejala, bukan tanda karena merupakan perasaan subjektif dilaporkan oleh pasien, daripada satu tujuan yang

dapat diamati oleh orang lain. Kelelahan dan ‘perasaan kelelahan’ sering bingung. Gandevia S.C dalam (Kuswana, 2014) menuliskan bahwa komponen utama kelelahan dipicu oleh peningkatan tingkat serotonin dalam sistem saraf pusat. Selama aktivitas motorik, serotonin dirilis pada sinapsis yang motoneurons kontak mempromosikan kontaksi otot.

Kata lelah (*fatigue*) menunjukkan keadaan tubuh fisik dan mental yang berbeda tetapi semuanya berakibat kepada penurunan daya kerja dan berkurangnya ketahanan tubuh untuk bekerja (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009). Istilah kelelahan (*fatigue*) telah digunakan pada berbagai pengertian yang berbeda, sehingga penerapannya menjadi agak serampang (*chaotic*) (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Kelelahan adalah salah satu indikator keterbatasan fungsi tubuh manusia. Untuk itu istirahat sangat diperlukan agar tubuh memiliki kesempatan melakukan pemulihan (*recovery*) sehingga dapat melakukan kerja atau aktivitas sehari-hari dengan nyaman (Djoko Pekik Irianto, 2004). Kelelahan adalah respons normal terhadap pengerahan tenaga fisik atau stress, tetapi juga bisa menjadi tanda gangguan fisik. Kelelahan memungkinkan menjadi penyakit ringan, seperti flu biasa, sebagai salah satu bagian dari respons perilaku penyakit yang terjadi ketika sistem kekebalan tubuh melawan infeksi (Kuswana, 2014).

Kelelahan berhubungan erat dengan kebosanan dalam hal dampaknya terhadap perilaku, meskipun sebab-sebab yang menimbulkan kedua kondisi tersebut sangat berbeda. Kelelahan fisiologis terjadi karena penggunaan otot yang berlebihan dari otot-otot badan, sedangkan kelelahan fisiologis biasanya

bersumber pada kebosanan. Kedua jenis kelelahan tersebut dapat mengganggu pekerjaan, menurunkan produktivitas, meningkatkan kesalahan, bahkan berpotensi mengakibatkan kecelakaan kerja. Dalam keadaan lelah, timbul suatu ketegangan, cepat marah dan rasa lemah. Hal ini menyebabkan tenaga kerja sulit memusatkan perhatian terhadap pekerjaan secara efektif (Anies, 2005).

#### 2.1.1.2 Jenis Kelelahan Kerja

Beberapa tipe kelelahan, yang bukan lelah ototi, telah dirumuskan oleh ahli-ahli sebagai berikut :

1. Lelah disebabkan oleh ketegangan pada organ visual (lelah visual)
2. Lelah karena ketegangan fisik di semua organ (lelah fisik umum)
3. Lelah disebabkan oleh kerja mental (lelah mental)
4. Lelah karena tegangan lewat satu sisi dari fungsi psikomotor (lelah saraf)
5. Lelah dikarenakan kerja yang monoton atau lingkungan kerja yang menjemukan
6. Lelah disebabkan sejumlah faktor yang terus-menerus membuat lelah (lelah kronis)

Klasifikasi kelelahan tersebut di atas didasarkan sebagian pada penyebabnya dan sebagian lagi oleh keanekaan gejalanya. Banyak yang menganggap bahwa gejala tertentu pasti bertalian dengan penyebab kelelahan tertentu (Sastrowinoto, 1985).

Kelelahan dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu berdasarkan proses dan waktu terjadinya kelelahan.

#### 2.1.1.2.1 Kelelahan Berdasarkan Proses

Terdapat dua jenis kelelahan berdasarkan proses yaitu :

##### 2.1.1.2.1.1 Kelelahan Otot (*Muscular Fatigue*)

Kelelahan otot merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri yang terdapat pada otot (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009). Gejala kelelahan otot dapat terlihat pada gejala yang tampak dari luar (*external signs*). Kinerja otot berkurang dengan meningkatnya ketegangan otot sehingga stimulasi tidak lagi menghasilkan respon tertentu. Irama kontraksi otot akan terjadi setelah melalui suatu periode aktivitas secara terus-menerus (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Masih berlaku dua teori tentang kelelahan otot yaitu teori kimia dan teori syaraf pusat terjadinya kelelahan. Pada teori kimia secara umum menjelaskan bahwa terjadinya kelelahan adalah akibat berkurangnya cadangan energi dan meningkatnya sisa metabolisme sebagai penyebab hilangnya efisiensi otot, sedangkan perubahan arus listrik pada otot syaraf adalah penyebab sekunder. Sedangkan teori syaraf pusat menjelaskan bahwa perubahan kimia hanya merupakan penunjang proses. Perubahan kimia yang terjadi mengakibatkan dihantarkannya rangsangan syaraf melalui syaraf sensoris ke otak yang disadari sebagai kelelahan otot. Rangsangan aferen ini menghambat pusat-pusat otak dalam mengendalikan gerakan sehingga frekuensi potensial kegiatan pada sel syaraf menjadi berkurang. Berkurangnya frekuensi tersebut akan menurunkan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dan gerakan atas perintah kemauan menjadi lambat.



Dengan demikian semakin lambat gerakan seseorang akan menunjukkan semakin lelah kondisi otot seseorang (Tarwaka., 2004).

Fenomena berkurangnya kinerja otot setelah terjadinya tekanan melalui fisik untuk suatu waktu 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 pekerjaannya dan meningkatkan kesalahan dalam melakukan kegiatan kerja dan akibat fatalnya adalah terjadinya kecelakaan kerja (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

#### *2.1.1.2.1.2 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, segaranya terasa berat dan merasa ‘ngantuk’ (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja, yang sebabnya adalah persyaratan psikis. Sebab-sebab kelelahan umum adalah monoton, intensitas dan lamanya kerja mental dan fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental seperti tanggung jawab, kekhawatiran dan konflik serta penyakit-penyakit. Pengaruh-pengaruh seperti ini berkumpul di dalam tubuh dan mengakibatkan perasaan lelah. Perasaan ini tepat menyebabkan seseorang berhenti bekerja seperti halnya kelelahan fisiologis berakibat tidur (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009).

Timbulnya gejala kelelahan seperti tersebut dapat diatasi dengan menyediakan waktu khusus untuk beristirahat dan bersikap lebih santai. Menurut observasi yang pernah dilakukan, perasaan letih seperti rasa haus, lapar dan perasaan lainnya yang sejenis merupakan alat pelindung alami sebagai indikator bahwa kondisi fisik dan psikis seseorang sedang dalam keadaan menurun, perasaan ngantuk sebagai akibat kelelahan seharusnya diantisipasi dengan istirahat (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Tetapi jika dipaksakan terus, kelelahan akan bertambah dan sangat mengganggu. Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti kerja sewaktu-waktu sebentar sampai dengan tidur malam hari (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009).

#### *2.1.1.2.2 Kelelahan Berdasarkan Waktu*

Berdasarkan waktu, kelelahan dapat dibedakan menjadi :

##### *2.1.1.2.2.1 Kelelahan Akut*

Kelelahan akut, yaitu disebabkan oleh kerja suatu organ atau seluruh organ tubuh secara berlebihan dan datangnya secara tiba-tiba.

##### *2.1.1.2.2.2 Kelelahan Kronis*

Kelelahan kronis, yaitu kelelahan yang terus menerus setiap hari. Perasaan lelah tidak saja terjadi sesudah bekerja sore hari, tetapi juga selama bekerja, bahkan kadang-kadang sebelumnya. Kelelahan kronis juga disebut kelelahan klinis (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009).

#### *2.1.1.3 Gejala Kelelahan Kerja*

Secara umum gejala kelelahan yang lebih dekat adalah pada pengertian kelelahan fisik (*Physical Fatigue*) dan kelelahan mental (*Mental Fatigue*).

Gambaran mengenai gejala kelelahan (*fatigue symptoms*) secara subjektif dan objektif antara lain :

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

Beberapa gejala ini dapat menyebabkan penurunan efisiensi dan efektivitas kerja fisik dan mental. Sejumlah gejala tersebut manifestasinya timbul berupa keluhan oleh tenaga kerja dan seringkali tenaga kerja tidak masuk kerja (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

#### 2.1.1.4 Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Faktor yang mempengaruhi kelelahan yaitu faktor internal dan eksternal. Yang termasuk faktor internal antara lain: faktor somatik atau faktor fisik, gizi, jenis kelamin, usia, pengetahuan dan gaya hidup. Sedangkan yang termasuk faktor eksternal adalah keadaan fisik lingkungan kerja antara lain: kebisingan, suhu, pencahayaan, faktor kimia, faktor biologis, faktor ergonomi, kategori pekerjaan, shift pekerjaan, disiplin atau peraturan perusahaan, upah, hubungan sosial dan posisi kerja atau kedudukan (Suma'mur. 1996).

Dalam melakukan pekerjaan tubuh memerlukan energi, apabila kekurangan baik secara kuantitatif maupun kualitatif kapasitas kerja akan terganggu. Perlu keseimbangan antara intake energi dan output yang harus

dikeluarkan. Nutrisi yang adekuat saja tidak cukup, tetapi diperlukan adanya tubuh yang sehat agar nutrisi dapat dicerna dan didistribusikan oleh organ tubuh. Kesesuaian hubungan antara antropometri pekerja dengan alat yang digunakan juga sangat berpengaruh pada sikap kerja, tingkat kelelahan, kemampuan kerja dan produktivitas kerja. Antropometri juga menentukan dalam seleksi penerimaan tenaga kerja, misalnya orang gemuk (obesitas) tidak cocok untuk pekerjaan di tempat suhu tinggi, pekerjaan yang memerlukan kelincahan (Tarwaka., 2004).

Menurut Hairy (1989) dan Hopkins (2002) menyatakan bahwa kebugaran jasmani adalah suatu kesanggupan atau kemampuan dari tubuh manusia untuk melakukan penyesuaian atau adaptasi terhadap beban fisik yang dihadapi tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan masih memiliki kapasitas cadangan untuk melakukan aktivitas berikutnya. Dalam setiap aktivitas pekerjaan, maka setiap tenaga kerja dituntut untuk memiliki kebugaran jasmani yang baik sehingga tidak merasa cepat lelah dan performansi kerja tetap stabil untuk waktu yang cukup lama (Tarwaka., 2004).

Menurut Grandjean (1991) yang dikutip dari (Tarwaka., 2004) menjelaskan faktor penyebab terjadinya kelelahan di industri sangat bervariasi, untuk mempertahankan kesehatan dan efisiensi proses penyegaran harus dilakukan. Penyegaran terjadi terutama selama waktu jam tidur malam, tetapi periode istirahat dan waktu berhenti disela-sela kerja juga dapat memberikan penyegaran.

Kelelahan yang disebabkan oleh kerja statis berbeda dengan kerja dinamis. Pada kerja otot statis, dengan pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimal

otot hanya dapat bekerja selama 1 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 (Tarwaka., 2004).

Penyebab kelelahan akibat tidak ergonomisnya kondisi sarana, prasarana dan lingkungan kerja merupakan faktor dominan bagi menurunnya atau rendahnya produktivitas seorang tenaga kerja. Suasana kerja yang tidak ditunjang oleh kondisi lingkungan kerja yang sehat antara lain adalah sebagai penyebab timbulnya kelelahan kerja. Banyak dijumpai kasus kelelahan kerja sebagai akibat pembebanan kerja yang berlebihan, anatar lain irama kerja yang tidak serasi, pekerjaan yang monoton dan kondisi tempat kerja yang tidak menggairahkan (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Penyebab pertama kelelahan fisik maupun mental haruslah berupa kegiatan yang menggunakan daya (energi), karena tidak akan terjadi kelelahan bila sama sekali tidak ada penggunaan daya. Pada hakikatnya kelelahan dapat terjadi oleh berbagai penyebab yang dapat menimbulkan terjadinya gangguan *homeostasis*. Penyebab-penyebab itu adalah :

1. Sumber daya habis atau tidak dapat diperoleh
2. Tertimbunnya sampah olahdaya dalam tubuh
3. Terganggunya keseimbangan elektrolit/asam-basa didalam cairan tubuh
4. Terganggunya keseimbangan pemasukan dan pengeluaran air di dalam tubuh

(H.Y.S Santosa Giriwijoyo, 2013).

Kelelahan di tempat kerja dapat terjadi sebagai akibat dari berbagai faktor yang mungkin berhubungan dengan pekerjaan, gaya hidup, atau kombinasi keduanya. Faktor kerja terkait dapat mencakup hal-hal berikut ini :

1. Waktu kerja
2. Penjadwalan dan perencanaan (misalnya, pola daftar, panjang dan waktu *shift*)
3. Waktu istirahat yang tidak memadai
4. Lamanya waktu terjaga
5. Waktu pemulihan cukup antar *shift*
6. Insentif pembayaran yang dapat menyebabkan bekerja *shift* lagi
7. Kondisi lingkungan (misalnya, iklim, kebisingan, cahaya, desain *workstation*)
8. Jenis pekerjaan yang dilakukan (misalnya, fisik maupun mental menuntut kerja)
9. Tuntutan pekerjaan ditempatkan pada orang (misalnya, jangka waktu, tenggat waktu, intensitas)
10. Budaya organisasi
11. Peran seseorang dalam organisasi (Kuswana, 2014).

Faktor gaya hidup dapat meliputi hal-hal berikut :

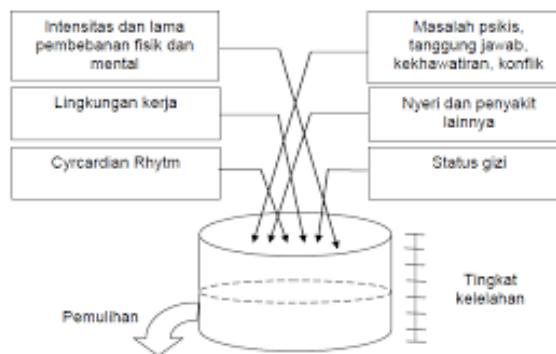
1. Mutu tidur yang tidak memadai atau buruk akibat gangguan tidur (misal, *sleep apnea*)
2. Kehidupan sosial
3. Tanggung jawab keluarga
4. Pekerjaan lain
5. Waktu tempuh (dapat dianggap waktu kerja dalam beberapa kasus)

6. Kesehatan dan kesejahteraan (misalnya, gizi dan diet, olahraga, nyeri, penyakit) (Kuswana, 2014).

Sedangkan menurut Suma'mur (2009) terdapat 5 kelompok penyebab kelelahan kerja, yaitu :

1. Keadaan monoton;
2. Beban dan lamanya pekerjaan baik fisik maupun mental;
3. Keadaan lingkungan kerja, seperti cuaca kerja, penerangan dan kebisingan di tempat kerja;
4. Keadaan jiwa seperti tanggung jawab, kekhawatiran atau konflik;
5. Penyakit, perasaan sakit dan keadaan gizi.

Sebagaimana diketahui, bahwa dalam kehidupan sehari-hari, kelelahan yang dikenal mempunyai beragam penyebab yang berbeda, namun demikian secara umum dapat dikelompokkan seperti terlihat pada gambar dibawah :



**Gambar 2. 1 Diagram Teoritik**

Gambar tersebut merupakan Diagram Teoritik efek kombinasi dari penyebab kelelahan dan usaha yang diperlukan untuk memperbaiki keadaan tersebut (Grandjean, 1998) dalam (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

#### 2.1.1.5 Proses Kelelahan Kerja

Konsep kelelahan dewasa ini merupakan hasil penelitian terhadap manusia, percobaan pada hewan serta juga pengalaman yang luas dari para ahli. Konsep tersebut menyatakan bahwa 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 retikularis (*fermatio reticularis*) yang dapat merangsang pusat-pusat vegetatif untuk konversi ergotropis dari organ-organ dalam tubuh ke arah 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 antagonistik yang dimaksud. Apabila sistem penghambat berada di posisi lebih kuat daripada sistem penggerak, seseorang berada dalam kondisi lelah. Sebaliknya, manakala sistem penggerak lebih kuat dari sistem penghambat, maka seseorang berada dalam keadaan segar untuk aktif dalam kegiatan termasuk bekerja. Konsep ini dapat dipakai untuk menerangkan peristiwa-peristiwa yang sebelumnya tidak dapat dijelaskan. Misalnya peristiwa seseorang yang lelah tiba-tiba kelelahannya hilang oleh karena terjadi suatu peristiwa yang tidak diduga atau terjadi tegangan emosi. Dalam hal itu, sistem penggerak tiba-tiba terangsang dan dapat menghilangkan pengaruh sistem penghambat. Demikian pula pada peristiwa monoton, kelelahan terjadi oleh karena kuatnya hambatan dari sistem penghambat, walaupun sesungguhnya beban kerja tidak seberapa untuk menjadi



penyebab timbulnya kelelahan (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009).

#### 2.1.1.6 Akibat Kelelahan Kerja

Ada 30 gejala kelelahan yang terbagi dalam 3 kategori, yaitu sebagai berikut:

##### *2.1.1.6.1 Menunjukkan terjadinya pelemahan kegiatan*

Perasaan berat di kepala, lela 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.

##### *2.1.1.6.2 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.

##### *2.1.1.6.3 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. 2009).

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 engan 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 kelainan 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 negative terhadap kerja, dan perasaan terhadap atasan atau lingkungan kerja memungkinkan faktor penting dalam sebab ataupun akibat (Suma'mur. 2009).

Tubuh memiliki irama alam yang diulang setiap 24 jam, hal ini dikenal sebagai 'jam tubuh'. Jam tubuh kita mengatur fungsi termasuk pola tidur, suhu tubuh, kadar hormon dan pencernaan. Seperti yang diprogram untuk berbagai tingkat terjaga, mengalami berbagai tingkat kewaspadaan bergantung pada banyaknya hari. Ketika jam tubuh manusia keluar dari irama itu, kewaspadaan berkurang dan sebagai hasilnya merasa lelah. Hal ini meningkatkan risiko membuat kesalahan dan menyebabkan kecelakaan dan cedera, baik di tempat kerja atau dalam perjalanan pulang dari kerja. Kelelahan memiliki implikasi dalam situasi di tempat kerja dan untuk keselamatan umum serta dapat mempengaruhi kinerja. Terdapat potensi untuk peningkatan kecelakaan dan cedera terjadi.

Sebagai contoh :

1. Saat mengoperasikan mesin dan mengemudi kendaraan;

2. Ketika melakukan tugas-tugas penting yang memerlukan tingkat konsentrasi yang tinggi;
3. Konsekuensi dan kesalahan serius;
4. Saat melakukan kerja malam ketika seseorang biasanya akan tidur (Kuswana, 2014).

Efek dari kelelahan bisa jangka pendek atau jangka panjang, misalnya, seseorang dapat memiliki :

1. Kesulitan dalam berkonsentrasi dan mudah terganggu;
2. Penilaian buruk dan pengambilan keputusan;
3. Mengurangi kapasitas komunikasi interpersonal yang efektif;
4. Koordinasi tangan-mata berkurang dan persepsi visual;
5. Kewaspadaan berkurang;
6. Waktu reaksi lebih lambat;
7. Memori berkurang (Kuswana, 2014).

Efek kesehatan jangka panjang, termasuk penyakit jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, gangguan pencernaan, kesuburan rendah, kecemasan dan atau depresi. Pekerja *shift* dan mantan pekerja *shift* menunjukkan tanda-tanda lebih sakit daripada orang pada pekerjaan sehari tetap. Masalah kesehatan mungkin muncul setelah sempat *shift* kerja, atau mungkin hanya terlihat setelah beberapa tahun (Kuswana, 2014).

#### 2.1.1.7 Pengukuran Kelelahan Kerja

Sampai saat ini belum ada cara untuk mengukur tingkat kelelahan secara langsung. Pengukuran-pengukuran dilakukan oleh para peneliti sebelumnya hanya

berupa indikator yang menunjukkan terjadinya kelelahan akibat kerja (Tarwaka., 2004). Kesulitan terbesar dalam pengukuran kelelahan adalah karena tidak adanya cara langsung yang dapat mengukur sumber penyebab kelelahan itu sendiri. Menurut eksperimen yang pernah dilakukan, sejauh ini pengukuran kelelahan hanya mampu mengukur beberapa manifestasi atau “indikator” kelelahan saja (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Namun demikian, banyak parameter yang digunakan untuk mengukur kelelahan kerja antara lain : Waktu Reaksi Seluruh Tubuh atau *Whole Body Reaction Test* (WBRT), Uji ketuk jari (*Finger Taping Test*), Uji *Flicker Fusion*, Uji *Critical Fusion*, Uji *Bourdon Wiersma*, Skala kelelahan IFFRC (*Industrial Fatigue Rating Comite*), Skala *Fatigue Rating* (FR Skala) (Suma'mur, 1996).

Namun demikian, diantara sejumlah metoda pengukuran terhadap kelelahan yang ada, umumnya terbagi dalam 6 dalam kelompok yang berbeda, yaitu (A.M. Sugeng Budiono, 2003):

#### 2.1.1.7.1 *Kualitas dan kuantitas kinerja*

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 pekerja seperti jumlah yang ditolak, kesalahan, kerusakan material, dan sebagainya.

#### *2.1.1.7.2 Perekaman terhadap kelelahan kerja menurut impresi subjektif*

Saat ini telah ada alat untuk mengukur kelelahan dengan menggabungkan beberapa indikator untuk menginterpretasikan hasil yang dapat dipercaya. Mengutamakan perasaan subjektif terhadap kelelahan perlu diperhatikan. *Subjective Self Rating Test (SSRT)* dari *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)* dari Jepang, merupakan kuesioner untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan sebagai indikator yang terdiri dari :

##### *2.1.1.7.2.1 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan :*

1. perasaan berat di kepala,
2. menjadi lelah seluruh badan,
3. kaki merasa berat,
4. menguap,
5. merasa kacau pikiran,
6. mengantuk,
7. merasa berat pada mata,
8. kaku dan canggung dalam gerakan,
9. tidak seimbang dalam berdiri,
10. mau berbaring,

##### *2.1.1.7.2.2 10 pertanyaan tentang gambaran pelemahan motivasi:*

11. merasa susah berfikir,
12. lelah berbicara,

13. gugup,
14. tidak dapat berkonsentrasi,
15. tidak dapat memfokuskan perhatian terhadap sesuatu,
16. cenderung untuk lupa,
17. kurang kepercayaan diri,
18. cemas terhadap sesuatu,
19. tidak dapat mengontrol sikap,
20. tidak dapat tekun dalam melakukan pekerjaan,

*2.1.1.7.2.3 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik:*

21. sakit kepala,
22. kekakuan di bahu,
23. merasa nyeri di punggung,
24. merasa pernafasan tertekan,
25. merasa haus,
26. suara serak,
27. merasa pening,
28. spasme kelopak mata,
29. tremor pada anggota badan,
30. merasa kurang sehat.

Semakin tinggi frekuensi gejala kelelahan muncul dapat diartikan semakin besar pula tingkat kelelahan. Kuesioner ini kemudian dikembangkan dimana jawaban-jawaban kuesioner diskoring sesuai 4 skala *Likert*. Jawaban untuk

kuesioner IFRC tersebut terbagi menjadi 4 kategori jawaban dimana masing-masing jawaban tersebut diberi skor atau nilai berikut (Latar, 2008):

1. skor 4 = Sangat Sering (SS) merasa kelelahan
2. skor 3 = Sering (S) merasakan kelelahan
3. skor 2 = Kadang-kadang (K) merasakan kelelahan
4. skor 1 = Tidak Pernah (TP) merasakan kelelahan

Adapun keterangan dari masing-masing kategori adalah :

1. Sangat Sering = Setiap kejadian yang digambarkan pada pernyataan itu pasti dilakukan
2. Sering = Setiap kejadian yang digambarkan pada pernyataan itu lebih banyak dilakukan daripada tidak dilakukan
3. Kadang-kadang = Setiap kejadian yang digambarkan pada pernyataan itu kadang-kadang dilakukan
4. Tidak Pernah = Setiap kejadian yang digambarkan pada pernyataan itu sama sekali tidak pernah dilakukan

Setelah selesai melakukan wawancara dan pengisian kuesioner, maka langkah berikutnya adalah menghitung jumlah skor pada masing-masing kolom (1,2,3, dan 4) dari 30 pertanyaan tersebut dan akan dijumlahkan, total nilai yang dapat akan digambarkan kategori kelelahan dari tiap responden. Kategori tersebut antara lain (Latar, 2008) :

1. nilai 30-52 = Kelelahan rendah
2. nilai 53-75 = Kelelahan sedang
3. nilai 76-98 = Kelelahan tinggi

4. nilai 99-120 = Kelelahan sangat tinggi

Sinclair (1992) yang dikutip dari (Tarwaka., 2004) menjelaskan beberapa metode yang dapat digunakan dalam pengukuran subjektif. Metode tersebut antara lain; *ranking methods*, *rating methods*, *questioner methods*, *interviews* dan *checklist*.

#### 2.1.1.7.3 *Electroencephalography (EEG)*

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

#### 2.1.1.7.4 *Pengujian Mental*

Pada metode ini konsentrasi merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji ketelitian dan kecepatan menyelesaikan pekerjaan. *Bourdon Wiersma test*, merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konstansi. Hasil tes akan menunjukkan bahwa semakin lelah seseorang maka tingkat kecepatan, ketelitian dan konstansi akan semakin rendah atau sebaliknya. Namun demikian *Bourdon Wierma test* lebih tepat untuk mengukur kelelahan akibat aktivitas atau pekerjaan yang lebih bersifat mental.

#### 2.1.1.7.5 *Mengukur frekuensi subjektif kedipan mata (Flicker fusion eyes)*

Kemampuan mata untuk membedakan cahaya berkedip dengan cahaya kontinu. Orang yang diteliti kemampuannya, didudukkan di depan sumber cahaya yang berkedip. Kedipan dimulai dari lambat (frekuensi rendah), pelan-pelan dinaikkan semakin cepat menganggap bahwa cahaya itu bukan kedipan (kerlingan) lagi melainkan sebagai cahaya yang kontinu (mulus).



#### 2.1.1.7.6 Pengujian Psikomotorik

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 goyang badan. Terjadinya pemanjangan waktu reaksi merupakan petunjuk adanya perlambatan pada proses faal syaraf dan otot.

#### 2.1.1.8 Upaya Mengatasi Kelelahan Kerja

Kelelahan mudah dicegah atau ditiadakan dengan berhenti bekerja dan beristirahat. Jika tenaga kerja telah mulai merasa lelah dan tetap ia dipaksa untuk terus bekerja, kelelahan akan semakin bertambah dan kondisi lelah demikian sangat mengganggu kelancaran pekerjaan dan juga berefek buruk kepada tenaga kerja yang bersangkutan. Kelelahan sama halnya dengan lapar ataupun haus yaitu salah satu dari pilar-pilar penting mekanisme penyangga untuk melindungi berlangsungnya kehidupan. Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti bekerja yang bervariasi dari istirahat sewaktu-waktu dalam waktu yang sangat pendek sebentar saja sampai dengan tidur malam hari atau cuti panjang dari pekerjaan (Suma'mur, 2009).

Menurut Anies (2005) dalam upaya menghadapi kelelahan fisiologis, dapat dilakukan beberapa upaya antara lain :

##### 2.1.1.8.1 Seleksi yang baik

Terutama bagi pekerjaan fisik yang berat, harus dicari tenaga kerja dengan

kondisi fisik yang prima, berdasarkan kesehatan dalam tahap seleksi tes masuk.

#### *2.1.1.8.2 Pengaturan jadwal dan istirahat*

Waktu dan lamanya istirahat perlu ditetapkan dengan cermat, supaya tenaga kerja dapat melepaskan lelah sesuai beban kerja. Hal ini perlu, mengingat pengaturan jadwal kerja, misalnya membagi menjadi beberapa *shift* kerja.

#### *2.1.1.8.3 Ruang istirahat*

Sebaiknya dipertimbangkan pula ruang khusus untuk istirahat para tenaga kerja, apabila diperlukan. Hal demikian dimaksudkan agar tenaga kerja tidak beristirahat di sembarang tempat, di teras atau bahkan di dekat ruang kerja, sehingga waktu istirahat yang disediakan tidak bermanfaat secara optimal. Ruang istirahat sekedar bersuasana nyaman dan layak (Anies, 2005).

### **2.1.2 Status Gizi**

#### **2.1.2.1 Pengertian Status Gizi**

Secara klasik kata gizi hanya dihubungkan dengan kesehatan tubuh, yaitu untuk menyediakan energi, membangun, dan memelihara jaringan tubuh, serta mengatur proses-proses kehidupan dalam tubuh. Tetapi, sekarang kata gizi mempunyai pengertian yang lebih luas, disamping untuk kesehatan, gizi dikaitkan dengan potensi ekonomi seseorang, karena gizi berkaitan dengan perkembangan otak, kemampuan belajar, dan produktivitas kerja (Almatsier, 2009).

Kesehatan tenaga kerja dan produktivitas kerja erat bertalian dengan tingkat/keadaan gizi. Bahwa gizi kerja merupakan suatu segi bagi kesehatan, telah lama diketahui. Dalam hubungan dengan produktivitas kerja, seorang tenaga kerja

dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Istilah gizi kerja berarti nutrisi yang diperlukan oleh tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaan. Sebagai suatu aspek dari ilmu gizi pada umumnya, maka gizi kerja ditujukan untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan serta mengupayakan daya kerja tenaga kerja yang optimal. Dengan gizi kerja diharapkan dapat diwujudkan kesejahteraan faktor manusia pada suatu proses produksi (juga distribusi) dan juga dipelihara kemampuan bekerja dan produktivitas kerjanya pada tingkat yang optimal bahkan bila mungkin lebih ditingkatkan. Kesehatan dan daya kerja sangat erat hubungannya dengan tingkat gizi kerja (Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES), 2009).

Gizi kerja adalah gizi yang diterapkan pada tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhannya sesuai dengan jenis dan tempat kerja, dengan tujuan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja yang setinggi-tingginya. Dalam kaitan dengan gizi kerja, nutrisi yang diperlukan oleh tenaga kerja tidak berbeda dengan yang dibutuhkan oleh orang lain dan dalam kegiatannya (Anies, 2005).

Menurut Supriasa dalam (Ari Istiany, 2014) status gizi merupakan ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variabel tertentu. Contohnya gondok endemik merupakan keadaan ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran yodium dalam tubuh. Menurut Almatsier dalam (Ari Istiany, 2014) status gizi juga dinyatakan sebagai keadaan tubuh yang merupakan akibat dari konsumsi makanan dan

penggunaan zat-zat gizi dengan 4 klasifikasi, yaitu status gizi buruk, kurang, baik, dan lebih.

Status gizi baik terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara optimal. Sedangkan status gizi kurang terjadi apabila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat gizi esensial. Status gizi lebih terjadi bila tubuh memperoleh zat-zat gizi dalam jumlah yang berlebihan sehingga menimbulkan efek toksis atau membahayakan (Ari Istiany, 2014).

Gizi kerja merupakan salah satu syarat untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal, khususnya bagi masyarakat pekerja. Kesehatan itu sendiri menyangkut dua aspek pengembangan sumberdaya manusia. Demikian pula gizi, di satu pihak mempunyai aspek kesehatan dan di lain pihak mempunyai aspek mencerdaskan kehidupan bangsa serta menunjang produktivitas. Oleh karena itu, perbaikan dan peningkatan gizi mempunyai makna yang amat penting dalam upaya menyetatkan, mencerdaskan serta meningkatkan produktivitas kerja (Anies, 2005).

Kondisi gizi yang tidak kondusif terhadap kesehatan dan produktivitas tenaga kerja dalam masyarakat di mana pun adalah kombinasi kekurangan atau tidak memadainya protein, kalori, dan vitamin. Pemenuhan kebutuhan akan zat makanan menentukan status gizi seseorang termasuk tenaga kerja. Status gizi demikian sangat tergantung kepada latar belakang pendidikan, kondisi sosial-ekonomi, budaya masyarakat dan juga derajat kesehatan. Unsur terpenting bagi

penilaian status gizi adalah tinggi badan dan berat badan yang menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT atau Body Mass Index (BMI)). Apabila nilai IMT < 18,5, maka status gizi adalah kurang; status gizi normal, jika IMT 18,5-24,9; dan status gizi lebih, bila IMT 25,0-27 kg/m<sup>2</sup> (Suma'mur, 2009). IMT dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

**Gambar 2. 2 Rumus Hitung IMT**

#### 2.1.2.2 Peranan Status Gizi Terhadap Kualitas Tenaga Kerja

Penerapan gizi kerja di perusahaan sering mengalami kendala. Sebagaimana upaya kesehatan kerja yang lain, gizi kerja masih sering dianggap sebagai 'pos rugi'. Bukan hanya belum prioritas, melainkan pemborosan bagi keuangan perusahaan. Jarang disadari, bahwa gizi kerja justru menunjang produktivitas. Dalam hal ini tidak sekedar menguntungkan bagi tenaga kerja, melainkan juga keuntungan bagi perusahaan. Disamping nilai-nilai kesejahteraan dan kesehatan, peranan gizi kerja langsung memberikan dampak ekonomi yang positif. Penerapan gizi kerja di perusahaan-perusahaan juga mencerminkan pembinaan hubungan industrial yang diarahkan bag terciptanya kerja sama yang serasi antara tenaga kerja dan pengusaha (Anies, 2005).

Masalah perbaikan dan peningkatan gizi mempunyai makna yang amat penting dalam usaha menyehatkan, mencerdaskan, serta meningkatkan

produktivitas. Disamping nilai-nilai kesejahteraan dan kesehatan, peranan gizi kerja langsung memberi dampak ekonomi yang positif. Secara kongkret dapat dijabarkan beberapa fakta penting dimana peranan status gizi, secara langsung atau tidak langsung, mempengaruhi kesehatan dan kualitas tenaga kerja sebagai berikut :

1. Sudah lama diketahui kecukupan makanan secara kualitas dan kuantitas menurut “empat sehat lima sempurna” disyaratkan untuk mempertahankan kondisi fisik yang tangguh, dan untuk mencapai kesegaran jasmani (*fitness*) sehingga tidak mudah kena infeksi. Manifestasinya, walaupun tidak dramatis tapi sakit dua atau tiga hari karena infeksi misalnya atau absenteisme yang berulang kali, pada gilirannya akan mempengaruhi ekonomi perusahaan.
2. Peranan zat besi di samping zat-zat gizi lainnya, yang dalam metabolisme tubuh berperan pada proses berpikir atau proses penalaran serta daya konsentrasi. Konsekuensinya sangat vital dalam rangka keselamatan kerja, terutama jenis pekerjaan yang memerlukan ketelitian atau ketepatan. Tidak kurang penting dapat disebut disini, persepsi serta konsentrasi sangat berkaitan erat dengan efisiensi belajar. Jadi fasilitas pendidikan, latihan dan keterampilan tenaga kerja kurang dimanfaatkan secara efisien.
3. Pengaruh zat-zat penting pada pekerjaan yang membutuhkan tenaga otot seperti golongan pekerja berpenghasilan rendah. Jumlah atau prevalensi anemi gizi atau kekurangan darah yang disebabkan oleh kurangnya zat besi cukup luas, diperkirakan 30-50%, terutama pada pekerja wanita (Darwin Karyadi, 1996).

Gizi kerja pada hakikatnya bukan sekedar pemberian “uang makan”. Penyelenggaraan oleh perusahaan dengan standar tertentu, terutama dari segi kualitas, sangat diperlukan. Adanya perusahaan yang belum menerapkan gizi kerja atau tidak menerapkannya dengan benar, bahkan gizi kerja dianggap sebagai ‘pos rugi’, atau bahkan hanya menghambur-hamburkan dana, menandakan kesadaran manajemen perusahaan terhadap upaya promotif ini masih sangat kurang. Seharusnya, gizi kerja menjadi keharusan investasi yang rasional bagi perbaikan kualitas tenaga kerja (Anies, 2005).

#### 2.1.2.3 Faktor Pengaruh Status Gizi

Faktor yang berpengaruh pada status gizi yaitu faktor primer dan faktor sekunder. Faktor primer adalah bila susunan makan seseorang salah dalam kuantitas dan atau kualitas yang disebabkan oleh kurangnya penyediaan pangan, kurang baiknya distribusi pangan, kemiskinan, ketidaktahuan, kebiasaan makan yang salah, dan sebagainya. Faktor sekunder meliputi semua faktor yang menyebabkan zat-zat gizi tidak sampai di sel-sel tubuh setelah makanan dikonsumsi (Almatsier, 2009).

Menurut (G. Kartasapoetra, 2008), beberapa faktor yang mempengaruhi energi basal metabolisme yaitu :

##### 2.1.2.3.1 Besar dan Luas Bidang Permukaan Tubuh

Seseorang yang bertubuh besar bidang permukaan tubuhnya akan lebih luas daripada seseorang yang bertubuh kecil. Tubuh yang besar dengan permukaan yang luas tentunya jaringan aktif yang terdapat dalam tubuh tersebut

akan lebih besar dan luas dan dengan demikian kalau orang yang bertubuh besar dan orang yang bertubuh kecil melakukan gerakan-gerakan fisik yang sama biasanya BMR (*Body Metabolic Rate*) dari orang yang bertubuh besar akan lebih besar daripada yang bertubuh kecil.

#### *2.1.2.3.2 Komposisi Tubuh*

Dua orang yang sama berat tubuhnya akan tetapi yang seorang bertubuh gemuk (banyak lemak), tampak tubuhnya tidak padat dan yidak kekar dan yang seorang lagi bertubuh olahragawan, padat, dan kekar menandakan banyak kegiatan/gerakan fisik yang dilakukannya dibanding yang bertubuh gemuk, maka energi minimal yang diperlukan oleh orang yang banyak melakukan gerakan/kegiatan fisiknya akan lebih besar (dibanding dengan orang gemuk yang kurang melakukan gerakan/kegiatan fisiknya).

#### *2.1.2.3.3 Jenis Kelamin*

Seorang laki-laki dan seorang wanita, besar badannya sama, biasanya dalam kesamaan berat ini si wanita lebih banyak mengandung lemak di dalam tubuhnya, yang berarti pula bahwa jaringan tidak aktif dalam tubuh si wanita lebih banyak. Dengan demikian maka BMR pada tubuh wanita lebih rendah dibandingkan dengan BMR pada tubuh laki-laki. Biasanya energi minimal yang diperlukan wanita 10% lebih rendah daripada yang diperlukan laki-laki.

#### *2.1.2.3.4 Usia*

Seorang pemuda mampu melakukan pekerjaan-pekerjaan berat, bergerak lincah, giat berkegiatan, kesemuanya didorong oleh intensitas kerja organ-organ di dalam tubuhnya yang masih besar dan cepat.



#### *2.1.2.3.5 Kondisi Emosi dan Mental*

Keperluan terhadap energy minimal atau energi basal metabolisme akan terpengaruh pula oleh kondisi emosi dan mental manusia.

#### *2.1.2.3.6 Gerakan Tubuh yang Berat*

Pada waktu seseorang melakukan gerak fisik yang lebih berat maka proses oksidasi berlangsung lebih aktif, yang tentunya memerlukan tambahan/peningkatan sejumlah energi basal (metabolisma).

#### *2.1.2.3.7 Kehamilan*

Energi basal yang diperlukan ibu hamil akan menjadi lebih tinggi dari apa yang diperlukannya ketika tidak hamil. Menjadinya keperluan ini lebih tinggi adalah sejalan dengan kenaikan berat tubuhnya, rata-rata sekitar 4%.

#### *2.1.2.3.8 Kondisi Tubuh yang Tidak Sehat*

Kondisi tubuh yang tidak sehat yang menjadikan atau diikuti dengan kenaikan suhu di dalam tubuh banyak berpengaruh pula terhadap keperluan energy basa/energi minimal di dalam tubuh.

Faktor dalam lingkungan kerja menunjukkan pengaruh yang jelas terhadap gizi kerja. Faktor-faktor penting didalam lingkungan kerja yaitu :

1. Tekanan panas/iklim, untuk pekerjaan di tempat-tempat kerja yang bersuhu tinggi(>30) harus diperhatikan secara khusus kebutuhan air dan garam sebagai cairan penguapan.
2. Pengaruh kronis bahan kimia, bahan-bahan kimia dapat menyebabkan keracunan-keracunan kronis, dengan penurunan berat badan sebagai salah satu gejalanya.

3. Parasit dan Mikroorganisme, dari tempat kerja, tenaga kerja mungkin terjangkit penyakit atau bakteri (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

#### 2.1.2.4 Dampak Gangguan Gizi Terhadap Fungsi Tubuh

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi baik atau status gizi optima terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. Status gizi kurang terjadi bila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat esensial. Status gizi lebih terjadi bila tubuh memperoleh zat-zat gizi dalam jumlah berlebihan, sehingga menimbulkan efek toksin atau membahayakan. Baik pada status gizi kurang, maupun status gizi lebih terjadi gangguan gizi (Almatsier, 2009).

#### 2.1.2.5 Dampak Gizi Kurang dan Lebih Pada Proses Tubuh

Akibat kurang gizi terhadap proses tubuh bergantung pada zat-zat gizi apa yang kurang. Kekurangan gizi secara umum dapat menyebabkan gangguan pada proses-proses:

1. Produksi tenaga. Kekurangan energi berasal dari makanan, menyebabkan seseorang kekurangan tenaga untuk bergerak, bekerja, dan melakukan aktivitas. Orang menjadi malas, merasa lemah, dan produktivitas kerja menurun.
2. Pertahanan tubuh. Daya tahan terhadap tekanan atau stress menurun. Sistem imunitas dan antibodi berkurang, sehingga orang mudah terserang infeksi seperti pilek, batuk, dan diare.

3. Perilaku. Baik anak-anak maupun orang dewasa yang kurang gizi menunjukkan perilaku tidak tenang. Mereka mudah tersinggung, cengeng dan apatis.

Akibat gizi lebih pada proses tubuh. Gizi lebih menyebabkan kegemukan atau obesitas. Kelebihan energi yang dikonsumsi disimpan di dalam jaringan dalam bentuk lemak. Kegemukan merupakan salah satu faktor risiko dalam terjadinya berbagai penyakit degeneratif, seperti hipertensi atau tekanan darah tinggi, penyakit-penyakit diabetes, jantung coroner, hati dan kantung empedu (Almatsier, 2009).

#### 2.1.2.6 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi (*Nutritional Assessment*), menurut Rosalind S. Gibson dalam (Benny Soegianto, 2007), didefinisikan sebagai : interpretasi dari informasi yang diperoleh dari studi diet, biokimia, antropometri dan klinis (*The Interpretation of Information Obtained from Dietary, Biochemical, Anthropometric and Clinical Studies*). Informasi tersebut digunakan untuk menetapkan status gizi individu atau kelompok populasi yang dipengaruhi asupan dan penggunaan zat gizi.

Menurut Derrick B. Jelliffe dalam (Benny Soegianto, 2007) penilaian gizi dapat dilakukan dengan pengukuran langsung maupun tidak langsung :

##### 2.1.2.8.1 Pengukuran Status Gizi Secara Langsung

Pengukuran status gizi langsung, dapat dilakukan dengan cara :

1. Antropometri gizi (*Nutritional Anthropometry*) : sering dilakukan dengan mengukur tubuh manusia : tinggi badan, berat badan, lingkar dada, lingkar

kepala, lingkaran lengan atas, lingkaran perut dll

2. Tes Biokimia (*Biochemical Test*) : pemeriksaan secara biokimia terhadap jaringan dan cairan tubuh seperti darah, urine, tinja dan jaringan seperti hati, otak dll
3. Pemeriksaan klinis (*Clinical Signs*) : pemeriksaan terhadap gejala (*symptoms*) dan tanda (*signs*) pada tubuh akibat gangguan metabolisme zat gizi
4. Pemeriksaan biofisik (*Biophysical methods*) : pemeriksaan gangguan fisik dan fungsi dari jaringan tubuh karena gangguan metabolisme zat gizi, seperti dengan cara *Radiographic examination*, tes fungsi (*test of physical function*) dan *cytological test* karena gangguan zat gizi (Benny Soegianto, 2007).

#### 2.1.2.8.2 Pengukuran Status Gizi Secara Tidak Langsung

Pengukuran secara tidak langsung, dapat dilakukan dengan cara :

1. Menelaah statistik vital, angka penyakit dan epidemiologi. Dengan menganalisa angka statistik vital (angka kelahiran kematian) angka penyakit dan epidemiologi serta kependudukan dan keluarga berencana
2. Menelaah faktor ekologi dan lingkungan dalam arti luas. Masalah gizi merupakan masalah multi dimensi dan multi sektoral yang menyangkut berbagai disiplin : sosial ekonomi, budaya, lingkungan fisik, biologi dan ekologi.
3. Survey konsumsi gizi. Dengan mengukur jumlah dan jenis bahan makanan/zat gizi yang dikonsumsi serta pola makan konsumsinya (Benny Soegianto, 2007).

## **2.1.3 Kebugaran Jasmani**

### 2.1.3.1 Pengertian Kebugaran Jasmani

Bugar berarti belum merasa letih setiap kali melakukan aktivitas harian rutin. Orang yang tidak bugar sudah lekas letih melakukan aktivitas yang orang lain belum merasakannya (Nadesul, 2006). Secara umum, yang dimaksud kebugaran adalah kebugaran fisik (*physical fitness*), yakni kemampuan seseorang melakukan kerja sehari-hari serta efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya (Djoko Pekik Irianto, 2004). Kebugaran digolongkan menjadi kelompok:

#### *2.1.3.1.1 Kebugaran Statis*

Kebugaran statis yaitu, keadaan seseorang yang bebas dari penyakit dan cacat atau disebut sehat.

#### *2.1.3.1.2 Kebugaran Dinamis*

Kebugaran dinamis yaitu, kemampuan seseorang bekerja secara efisien yang tidak memerlukan keterampilan khusus, misalnya berjalan, berlari, melompat, mengangkat.

#### *2.1.3.1.3 Kebugaran Motoris*

Kebugaran motoris yaitu, kemampuan seseorang bekerja secara efisien yang menuntut keterampilan khusus. Seorang pelari dituntut memiliki teknik berlari dengan benar untuk memenangkan lomba, seorang pemain sepak bola dituntut berlari cepat sambil menggiring bola, seorang pemain voli harus dapat melompat sambil memutar badan untuk melakukan smash, dan lain-lain.

Seseorang yang merasa sehat belum tentu bugar sebab untuk dapat mengerjakan tugas sehari-hari seseorang tidak hanya dituntut bebas dari penyakit saja, tetapi juga dituntut memiliki kebugaran dinamis. Seseorang olahragawan dituntut memiliki kebugaran motoris agar dapat berprestasi optimal. Dengan demikian, terdapat hubungan yang sangat erat antara kebugaran dan kesehatan (Irianto, 2004).

#### 2.1.3.2 Komponen Kebugaran Jasmani

Tubuh merupakan mekanisme yang kompleks yang didesain untuk bergerak. Bugarnya fisik, berarti jantung, pembuluh-pembuluh darah, paru-paru dan otot-otot berfungsi dengan baik. Terdapat 5 komponen utama dari kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan yang harus diperhatikan (Kravitz, 1997):

##### 2.1.3.2.1 *Daya Tahan Kardiorespirasi/Kondisi Aerobik*

Adalah kemampuan dari jantung, paru-paru, pembuluh darah, dan grup otot-otot yang besar untuk melakukan latihan-latihan yang keras dalam jangka waktu lama, seperti jalan cepat, jogging, berenang, senam aerobik, mendayung, bersepeda, lompat tali, main ski, dan ski alam. Pemantapan kondisi aerobik yang teratur dapat mencegah atau mengurangi penyakit jantung dan peredaran darah, daya tahan kardiorespirasi merupakan komponen yang terpenting dari kebugaran fisik (Kravitz, 1997).

##### 2.1.3.2.2 *Kekuatan dan Daya Tahan Otot.*

Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk melawan beban dalam satu usaha (Djoko Pekik Irianto, 2004). Kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban. Otot-otot

yang kuat dapat melindungi persendian yang dikelilinginya dan mengurangi kemungkinan terjadinya cedera karena aktivitas fisik (Kravitz, 1997).

#### *2.1.3.2.3 Daya Tahan Otot*

Daya tahan otot adalah kemampuan otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu lama (Djoko Pekik Irianto, 2004). Kemampuan dari otot-otot kerangka badan untuk menggunakan kekuatan (tidak perlu maksimal), dalam jangka waktu tertentu. Kekuatan, keahlian, penampilan, kecepatan bergerak dan tenaga sangat erat kaitannya dengan unsur ini (Kravitz, 1997).

#### *2.1.3.2.4 Kelentukan / Kelenturan*

Kelenturan / kelenturan yaitu kemampuan persendian bergerak secara leluasa (Djoko Pekik Irianto, 2004). Daerah gerak otot-otot dan persendian tubuh. Kelenturan sangat erat hubungannya dengan kemampuan otot-otot kerangka tubuh secara alamiah dan yang telah dimantapkan kondisinya diregang melampaui panjangnya yang normal waktu istirahat. Meningkatkan kelenturan akan memperbaiki penampilan tubuh dan mengurangi kemungkinan cedera (Kravitz, 1997).

#### *2.1.3.2.5 Komposisi tubuh*

Perbandingan berat tubuh berupa lemak dengan berat tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dalam presentase lemak tubuh (Djoko Pekik Irianto, 2004). Presentase lemak badan dari berat badan tanpa lemak (otot, tulang, tulang rawan, organ-organ vital). Menjadi gemuk, biasanya dimulai pada masa kanak-kanak, mempunyai pengaruh pada komponen lain kebugaran (Kravitz, 1997).

### 2.1.3.3 Fungsi Kebugaran

Kebugaran atau kesegaran jasmani dan rokhani adalah penunjang penting produktivitas seseorang dalam kerjanya. Kebugaran tersebut dimulai sejak memasuki pekerjaan dan terus dipelihara selama bekerja, bahkan sampai telah berhenti bekerja. Kebugaran/kesegaran jasmani dan rokhani tidak saja pencerminan kesehatan fisik dan mental, tetapi juga gambaran keserasian penyesuaian seseorang dengan pekerjaannya, yang banyak dipengaruhi oleh kemampuan, pengalaman, pendidikan dan pengetahuan yang dimilikinya (Suma'mur, 1976). Untuk dapat melaksanakan pekerjaannya, seorang tenaga kerja tidak hanya memerlukan makanan yang sehat dan bergizi dengan nilai kalori cukup sesuai dengan jenis pekerjaannya, tetapi juga membutuhkan kebugaran jasmani pula. Pekerja yang sehat, segar dan bugar dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

### 2.1.3.4 Faktor Pengaruh Kebugaran Jasmani

Meskipun secara fisik tenaga kerja dalam keadaan sehat, dengan asupan gizi yang cukup, tetapi apabila tidak segar atau bugar maka tenaga kerja tersebut dalam melakukan pekerjaannya menjadi cepat lelah. Untuk dapat melaksanakan pekerjaannya, seorang tenaga kerja tidak hanya memerlukan makanan yang sehat dan bergizi dengan nilai kalori cukup sesuai dengan jenis pekerjaannya, tetapi juga membutuhkan kebugaran jasmani pula. Mengingat kondisi masing-masing tidak sama, maka sebaiknya kegiatan kesegaran jasmani perlu disesuaikan dengan situasi, kondisi dan kebutuhan masing-masing (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Melakukan olahraga yang teratur sesuai dengan energi yang dikonsumsi akan



membantu menjaga kesehatan tubuh, karena tubuh akan mendapatkan gizi yang seimbang, hal tersebut sangat berpengaruh untuk menunjang kegiatan di tempat kerja, karena apabila tidak berolahraga maka daya tahan tubuh menurun dan pekerjaan kantor pun akan terganggu (Agung Kuswanto, 2017).

#### 2.1.3.5 Upaya Peningkatan Kebugaran Jasmani

Untuk mendapatkan kebugaran yang memadai diperlukan perencanaan sistematis melalui pemahaman pola hidup sehat bagi setiap lapisan masyarakat, meliputi tiga upaya bugar yaitu :

##### 2.1.3.5.1 *Makan*

Untuk dapat mempertahankan hidup secara layak setiap manusia memerlukan makan yang cukup, baik kuantitas maupun kualitas, yakni memenuhi syarat makanan sehat berimbang, cukup energy, dan nutrisi meliputi : karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Kebutuhan energy dengan proporsi : karbohidrat 60%, lemak 25%, dan protein 15%. Untuk mendapatkan kebugaran yang prima, selain memperhatikan makan sehat berimbang juga dituntut meninggalkan kebiasaan yang tidak sehat seperti: merokok, minum beralkohol, dan makan berlebihan dan tidak teratur (Djoko Pekik Irianto, 2004).

##### 2.1.3.5.2 *Istirahat*

Tubuh manusia tersusun atas organ, jaringan, dan sel yang memiliki kemampuan kerja terbatas. Seseorang tidak akan mampu bekerja terus-menerus sepanjang hari tanpa berhenti. Kelelahan adalah salah satu indikator keterbatasan fungsi tubuh manusia. Untuk itu istirahat sangat diperlukan agar tubuh memiliki kesempatan melakukan pemulihan (*recovery*) sehingga dapat melakukan kerja

atau aktivitas sehari-hari dengan nyaman. Dalam sehari semalam, umumnya seseorang memerlukan istirahat 7 hingga 8 jam (Djoko Pekik Irianto, 2004).

**Tabel 2. 1: Lama tidur yang diperlukan untuk berbagai kelompok usia**

KELOMPOK USIA (Tahun)	LAMA TIDUR (Jam)
Anak – anak (6 - 10)	10
Remaja (11 - 14)	9 – 10
Muda (15 - 19)	8 – 9
Dewasa (19 +)	7 – 8

Sumber : (Djoko Pekik Irianto., 2004)

#### 2.1.3.5.3 Olahraga

Banyak cara dilakukan oleh masyarakat untuk mendapatkan kebugaran, misalnya dengan melakukan masase, mandi uap (*sauna, steam*), berendam di pancaran air hangat (*whirpool*), dan berlatih olahraga. Berolahraga adalah salah satu alternatif paling efektif dan aman untuk memperoleh kebugaran sebab berolahraga mempunyai multi manfaat, antara lain manfaat fisik (meningkatkan komponen kebugaran), manfaat psikis (lebih tahan terhadap stress, lebih mampu berkonsentrasi), manfaat sosial (menambah percaya diri dan sarana berinteraksi). Manfaat olahraga sebenarnya sudah semakin disadari oleh sebagian masyarakat. Hal tersebut terbukti dengan semakin banyaknya masyarakat yang melakukan kegiatan olahraga baik sendiri-sendiri maupun kelompok, baik di tempat terbuka (jalan, stasion, kawasan hutan) maupun di ruang tertutup seperti di perkumpulan-perkumpulan olahraga, *fitness center*, maupun di sanggar senam (Djoko Pekik Irianto, 2004).

### 2.1.3.6 Pengukuran Kebugaran Jasmani

Untuk tahu seberapa bugar tubuh, dapat dilakukan beberapa tes untuk mengukur kebugaran seseorang :

#### 2.1.3.6.1 Tes lompat

Cara melakukan tes kebugaran yang dapat dilakukan dirumah :

1. Hitung nadi setelah duduk santai 15 menit;
2. Lompat-lompat 25 kali di atas satu kaki, dan 25 kali lagi pada kaki sebelahnya. Hitung nadi lagi;
3. Duduk selama 2 menit dan hitung nadi lagi .

Normalnya, nadi sekitar 60-80 denyut per menit sebelum tes, dan kenaikannya tidak lebih dari 50 denyut sehabis melompat-lompat. Dan, 2 menit setelah duduk, denyut nadi kembali normal seperti sediakala, atau 5 sampai 10 denyut saja diatas normal. Pada yang bugar, denyut nadi sehabis bergiat malah lebih rendah dari pada sebelum bergiat. Waspada bila selama melakukan tes terasa sesak napas, tidak enak di dada, atau pusing selama melompat-lompat. Hentikan melompat, dan hitung nadi. Bila nadi lebih dari 150 per menit, dan tidak kembali normal setelah 6 menit, periksakan ke dokter (Nadesul, 2006).

#### 2.1.3.6.2 Tes bangku (YMCA 3-minute step test)

Cara melakukan tes bangku untuk mengukur kebugaran :

1. Pilih bangku dengan ketinggian sekitar 45 cm. naik turun bangku setiap 10 detik sekali. Lakukan selama 3 menit. Hitung nadi. Hentikan kalau nadi lebih dari 100/menit.

2. Lakukan lagi naik turun bangku pada menit berikutnya. Hentikan bila merasa tidak enak atau nyeri. Setelah selesai, tunggu 15 detik, lalu hitung nadi lagi untuk 15 detik.
3. Tunggu 15 detik, lalu hitung nadi lagi untuk 15 detik.
4. Tunggu lagi 15 detik dan hitung lagi nadi untuk 15 detik.
5. Jumlahkan ketiga hitungan nadi diatas. Semakin rendah jumlah hitungan nadinya, semakin sehat jantung dan paru-paru.

**Tabel 2. 2: Jumlah Hitungan Nadi Pada Tes Bangku**

Hasil	Jumlah Hitungan Nadi
Sangat Baik	61 - 67
Baik	68 – 89
Rata-rata	90 – 97
Di bawa rata-rata	98 – 109
Buruk	110 atau lebih

Sumber : (H Nadesul., 20 06:248)

Tes di atas tidak boleh dilakukan oleh mereka yang gemuk, atau sedang mengidap kelainan jantung, atau paru-paru. Bila selama melakukan tes merasa tidak enak, atau nyeri dada, langsung hentikan kegiatan tesnya (Nadesul, 2006).

Kelebihan Tes YMCA *3-minute step test* yaitu :

1. Peralatannya sederhana
2. Mudah dilakukan
3. Dapat dikelola sendiri

Sedangkan kekurangan dari Tes YMCA *3-minute step test* yaitu :

1. Tingkat stress tinggi

2. Tidak dapat dilakukan oleh anak-anak
3. Dipengaruhi oleh variasi maksimum detak jantung (HR) (Permana, 2012).

#### 2.1.3.6.3 Tes lari 12 menit (*cooper test*)

Tes lari 12 menit yang dikemukakan oleh Cooper merupakan modifikasi tes lari 15 menitnya Balke. Pelaksanaan tes lari 12 menit sama dengan pelaksanaan tes lari 15 menit, hanya waktu tempuhnya 12 menit saja (Koesyanto, 2015). Pelaksanaan tes sebagai berikut :

1. Peralatan : track, *stopwatch*, peluit.
2. Tes ini mengharuskan peserta untuk lari sejauh mungkin dalam 12 menit
3. Setelah mendengar perintah “GO”, mulai *stopwatch* dan peserta dimulai tes
4. Pengetes terus memberi peserta informasi dari waktu yang tersisa
5. Peluit ditiup oleh pengetes ketika 12 menit telah berlalu dan mencatat jarak yang ditempuh setelah peserta.

**Tabel 2. 3 : Hasil Lari 12 Menit Untuk Wanita (dalam jarak km)**

Tingkat Kemampuan/Umur (th)	<30	30-39	40-49	>50
Sangat Kurang	< 1,53	< 1,37	< 1,21	< 1,05
Kurang	1,53 – 1,84	1,37 – 1,67	1,21 – 1,51	1,05 – 1,35
Cukup	1,85 – 2,16	1,69 – 1,99	1,53 – 1,84	1,37 – 1,67
Baik	2,17 – 2,64	2 – 2,48	1,85 – 2,32	1,69 – 2,16
Sangat Baik	> 2,66	> 2,5	> 2,33	> 2,17

Sumber : (Peni Mutalib., 1984:21)

**Tabel 2. 4 : Hasil Lari 12 Menit Untuk Pria (dalam jarak km)**

Tingkat Kemampuan/Umur (th)	<30	30-39	40-49	>50
Sangat Kurang	< 1,6	< 1,53	< 1,37	< 1,29
Kurang	1,6 – 1,99	1,53 – 1,84	1,37 – 1,67	1,29 – 1,59
Cukup	2 – 2,4	1,85 – 2,24	1,69 – 2,08	1,6 – 1,99
Baik	2,41 – 2,8	2,25 – 2,64	2,09 – 2,48	2 – 2,4
Sangat Baik	> 2,81	> 2,66	> 2,5	> 2,41

Sumber : (Peni Mutalib., 1984:26)

#### **2.1.4 Pemenuhan Kebutuhan Kalori Makan Siang Pekerja**

Asupan makanan dapat mempengaruhi ketersediaan energi seseorang (Almatsier, 2009). Kebutuhan energi bagi pekerja adalah kebutuhan energi atau kebutuhan gizi normalnya ditambah dengan kebutuhan energi atau kalori untuk melaksanakan aktivitas dalam pekerjaannya (Suma'mur, 2009). Asupan energi dan zat gizi yang baik secara kualitas maupun kuantitas dapat menentukan daya kesehatan dan produktivitas pekerja. Asupan energi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dapat menjadi penyebab dari keadaan gizi buruk. Hal tersebut dapat menurunkan derajat kesehatan seseorang, terutama dalam memudahkan terjadinya kelelahan kerja (Suma'mur, 2009)

Pemenuhan kebutuhan kalori kerja dilakukan dengan pengadaan atau penyelenggaraan makan siang di kantin yang berada disekitar perusahaan. Penyelenggaraan makan siang di kantin tersebut dimaksudkan agar makanan bagi tenaga kerja dapat tersedia tepat waktu. Untuk memenuhi kebutuhan kalori tenaga

kerja dalam sehari yaitu dengan pemberian makanan yang dilakukan pada jam istirahat yaitu 4-5 jam setelah bekerja sesuai dengan pembagian *shift* kerja. Kebutuhan kalori untuk tenaga kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: umur, berat badan, jenis kelamin. Keadaan khusus, metabolisme, jenis pekerjaan, dan lingkungan kerja. Apabila konsumsi makanan tidak tercukupi maka tubuh akan mengalami gangguan pencernaan, hal ini disebabkan karena pemenuhan kebutuhan kalori kurang dari kebutuhan seharusnya sehingga menyebabkan daya tahan tubuh dan efisiensi tubuh akan menurun. Sedangkan apabila konsumsi makanan mencukupi dan sesuai dengan kebutuhan maka daya tahan tubuh dan efisiensi tubuh akan meningkat (Kusdiantari, 2009). Manfaat yang diharapkan dari pemenuhan gizi kerja adalah untuk memperthakankan kebutuhan gizi dan kalori terhadap tuntutan pekerja (Tarwaka., 2004).

Makan siang merupakan aspek penting dalam gizi kerja karena manusia pada dasarnya menghabiskan waktu terbanyak untuk beraktivitas di siang hari. Selain makan pagi, makan siang adalah hal yang menjamin manusia beraktivitas dengan baik setiap harinya (Wahyu, 2014).

Tubuh memerlukan zat-zat dari makanan dari makanan untuk pemeliharaan tubuh, perbaikan kerusakan sel dan jaringan dan juga untuk pertumbuhan, yang banyak sedikitnya kebutuhan akan zat makanan ini sangat tergantung kepada usia, jenis kelamin, beban kerja dan keadaan lingkungan yang berkaitan dengan individu yang bersangkutan (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan ketentuan dalam Undang-undang No.23 tahun 2003 tentang Kesehatan pasal 20 ayat 1 menyebutkan bahwa perbaikan gizi diselenggarakan

untuk mewujudkan terpenuhinya kebutuhan gizi. Dan dalam pasal 20 ayat 2 menyebutkan bahwa perbaikan gizi meliputi upaya peningkatan status dan mutu gizi, pencegahan, penyembuhan, dan atau pemulihan akibat gizi yang salah. Penyelenggaraan gizi kerja dalam bentuk pemberian makan, perlu mendapat perhatian serius. Makanan yang dihidangkan untuk tenaga kerja hendaknya memenuhi syara-syarat gizi, yaitu mengandung zat tenaga, zat pembangun, dan zat pengatur. Komposisi antara ketiga zat tersebut harus seimbang dan diberikan kalori yang tepat (Dewan K3 Nasional, 1994).

#### 2.1.4.1 Zat-zat Gizi Yang Dibutuhkan Dalam Tubuh

Untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia dan untuk memperoleh energi agar manusia dapat melakukan kegiatan fisiknya sehari-hari, maka tubuh manusia harus dipenuhi kebutuhan zat-zat makanan atau zat-zat gizinya. Zat-zat makanan yang diperlukan itu dapat dikelompokkan menjadi 6 macam, yaitu (G. Kartasapoetra, 2008) :

##### 2.1.4.1.1 Air

Tubuh dapat bertahan selama berminggu-minggu tanpa makanan, tetapi hanya beberapa hari tanpa air. Air atau cairan tubuh merupakan bagian utama tubuh, yaitu 55-60% dari berat badan orang dewasa atau 70% dari bagian tubuh tanpa lemak (*lean body mass*) (Almatsier, 2009). Air berfungsi sebagai pelarut dan menjaga stabilitas temperature tubuh, kebutuhan air diatur oleh beberapa kelenjar seperti hipofise, tiroid, anak ginjal, dan kelenjar keringat (G. Kartasapoetra, 2008).



#### *2.1.4.1.2 Protein*

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh adalah protein, separonya ada di dalam otot, seperlima di dalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh di dalam kulit, dan selebihnya di dalam jaringan lain dan cairan tubuh (Almatsier, 2009). Protein terdiri dari unsur C,H,O, dan N, dan kadang-kadang S, dan P, diperoleh melalui tumbuh-tumbuhan (protein nabati) dan melalui hewan (protein hewani) berfungsi:

1. Membangun sel-sel yang rusak
2. Membentuk zat-zat pengatur seperti enzim dan hormone
3. Membentuk zat anti energi, dalam hal ini tiap gram protein menghasilkan sekitar 4,1 kalori (G. Kartasapoetra, 2008)

#### *2.1.4.1.3 Lemak*

Lemak merupakan senyawa organik yang majemuk, terdiri dari unsur-unsur C, H, dan O, yang membentuk senyawa asam lemak dan gliserol (gliserin), apabila bergabung dengan zat lain akan membentuk lipoid, fosfatoid dan sterol. Lemak berfungsi :

1. Penghasil kalori terbesar yang dalam hal ini tiap gram lemak menghasilkan sekitar 9,3 kalori.
2. Sebagai pelarut vitamin tertentu, seperti A, D, E, K.
3. Sebagai pelindung alat tubuh dari temperatur rendah (G. Kartasapoetra, 2008)

#### *2.1.4.1.4 Karbohidrat*

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan yang harganya relatif murah

(Almatsier, 2009). Karbohidrat, terdiri dari unsur C, H, dan O. berdasarkan gugus penyusun gulanya dapat dibedakan menjadi monosakarida, disakarida, dan polisakarida (G. Kartasapoetra, 2008). Karbohidrat berfungsi :

1. Sebagai sumber utama energi bagi penduduk di seluruh dunia, menyediakan energi bagi tubuh;
2. Pemberi rasa manis pada makanan, khususnya mono dan disakarida;
3. Penghemat protein, bila karbohidrat makanan tidak mencukupi, maka protein akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi, dengan mengalahkan fungsi utamanya sebagai zat pembangun. Sebaliknya, bila karbohidrat makanan mencukupi, protein terutama akan digunakan sebagai zat pembangun;
4. Pengatur metabolisme lemak. Karbohidrat mencegah terjadinya oksidasi lemak yang tidak sempurna, sehingga menghasilkan bahan-bahan keton berupa asam asetoasetat, aseton, dan asam beta-hidroksi-butirat;
5. Membantu pengeluaran feses dengan cara mengatur peristaltic usus dan memberi bentuk pada feses (Almatsier, 2009).

#### *2.1.4.1.5 Vitamin*

Vitamin adalah zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil dan pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh (Almatsier, 2009). Vitamin dapat dikelompokkan menjadi; vitamin yang larut dalam air, meliputi vitamin B dan C, dan vitamin yang larut dalam lemak/minyak, meliputi vitamin A, D, E, dan K (G. Kartasapoetra, 2008). Tiap vitamin mempunyai tugas spesifik di dalam tubuh (Almatsier, 2009):

1. Vitamin B1 berfungsi mempengaruhi keseimbangan air dalam tubuh dan penyerapan zat lemak dalam usus serta metabolisme karbohidrat;
2. Vitamin B2 berfungsi dalam pemindahan rangsangan sinar ke saraf mata dan enzim dalam proses oksidasi di dalam sel-sel;
3. Vitamin B3 (asam nikotin/niasin) berfungsi dalam proses pertumbuhan dan memperbanyak sel, penting pada perombakan karbohidrat, mencegah penyakit *pelagra*;
4. Vitamin B6 (piridoksin/adermin) berfungsi dalam pembuatan sel-sel darah dan dalam proses pertumbuhan serta pekerjaan urat saraf;
5. Vitamin B5 (asam pantotenat) berfungsi sebagai bahan pelengkap koenzim A, senyawa yang demikian berperan dalam proses oksidasi;
6. Para amino asam benzoat, berfungsi mencegah timbulnya uban pada rambut seseorang;
7. Kolin berfungsi untuk mencegah penimbunan lemak di sekeliling hati dan gangguan pada kulit gunjal;
8. Vitamin H atau Biotin berfungsi mencegah timbulnya *pelagra* serta gangguan pada kulit;
9. Vitamin B11 (asam folin/asam folium) berfungsi sebagai zat pertumbuhan sel darah merah, mencegah antipernisosa dan anemia akut;
10. Vitamin B12 (sianokobalamin) berfungsi sebagai koenzim penting dalam merangsang pembentukan erosit;
11. Vitamin C (asam askorbinat) berfungsi sebagai aktivator macam-macam fermentasi perombakan protein dan lemak, zat yang penting dalam oksidasi dan

dehidrasi dalam sel, pembentuk trombotis dan mempengaruhi kerja anak ginjal;

12. Vitamin A (aseroftol) berfungsi sebagai pengatur kepekaan sinar pada saraf mata, penting dalam proses oksidasi dalam tubuh, dan pertumbuhan sel-sel epitel;
13. Vitamin D (antirakhitis) berfungsi mempengaruhi proses osifikasi dan kerja kelenjar endokrin, mengatur kadar kapur dan fosfor dalam darah bersama-sama kelenjar anak gondok;
14. Vitamin E (tokoferol) berfungsi mencegah pendarahn bagi wanita hamil serta mencegah keguguran;
15. Vitamin K (antihemogria) berfungsi sebagai zat penting dalam pembentukan protrombin, dengan demikian penting dalam proses pembekuan darah (G. Kartasapoetra, 2008).

#### *2.1.4.1.6 Garam Mineral*

Mineral merupakan bagian dari tubuh dan memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan (Almatsier, 2009). Garam mineral, diperlukan oleh tubuh (baik sendiri-sendir, maupun secara golongan antar unsur), antara lain :

1. Zat Kapur (Ca), berfungsi membantu proses penggumpalan darah, bersama fosfor membentuk matriks tulang, yang dalam pembentukan ini dipengaruhi pula oleh vitamin D<sub>2</sub>;
2. Zat Fosfor (P), berfungsi membantu proses pengerutan otot, mempengaruhi semua proses perombakan dan pembentukan zat, membentuk matriks tulang

bersama-sama dengan zat kapur;

3. Zat Besi (Fe), berfungsi sebagai komponen dalam fermen sitokrom yang penting dalam pernapasan dan sebagai komponen dalam hemoglobin yang penting dalam mengikat oksigen dalam eritrosit;
4. Zat Fluor (F), berfungsi untuk menguatkan gigi;
5. Natrium (Na) dan Chlor (Cl), berfungsi dalam pembentukan HCl dalam lambung yang dapat mempengaruhi penyerapan zat besi, membantu iritabilitas dari sel-sel otot;
6. Kalium (K), berfungsi sebagai komponen anorganik yang penting di dalam cairan intraseluler, transmisi impuls saraf;
7. Iodium (I), berfungsi sebagai komponen yang penting dalam pembentukan tiroksin pada kelenjar gondok (G. Kartasapoetra, 2008).

#### 2.1.2.5 Kebutuhan Gizi Pekerja

Tenaga kerja memerlukan makanan yang bergizi untuk pemeliharaan tubuh, untuk perbaikan dari sel-sel dan jaringan, untuk pertumbuhan sampai masa-masa tertentu dan untuk melakukan kegiatan-kegiatan termasuk pekerjaan (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Makanan menjadi kebutuhan yang sangat vital bagi setiap orang, karena itu kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi harus diperhatikan. Secara kuantitas artinya jumlah konsumsi makanan, tidak boleh kurang atau lebih dari yang dibutuhkan tubuh, sedangkan makanan berkualitas adalah makanan yang bergizi, yakni makanan yang mengandung sekelompok zat esensial bagi kehidupan dan kesehatan. Pada umumnya termasuk protein, lemak, karbohidrat.

Kandungan gizi yang tidak lengkap dalam makanan seorang pekerja dapat mempengaruhi kesanggupan kerja, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil kerja (Ari Istiany, 2014).

Pekerjaan memerlukan tenaga yang sumbernya adalah Makanan. Bahan-bahan makanan dapat digolongkan (empat sehat, lima sempurna) sebagai berikut: Makanan Pokok (nasi, jagung, roti dan lain-lain), Lauk-pauk (baik hewani maupun nabati), Sayur-sayuran, Buah-buahan dan Susu. Bahan-bahan ini pada umumnya mengandung zat-zat yang dibutuhkan tubuh seperti: Karbohidrat, putih telur, lemak, vitamin, mineral dan air. Mengingat zat-zat makanan yang dibutuhkan meliputi zat-zat tersebut, maka makanan yang paling cocok adalah: Makanan berimbang (*Balanced Diet*) (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Adapun sumber-sumber kebutuhan maknan yang dibutuhkan oleh pekerja adalah sebagai berikut :

#### *2.1.2.5.1 Sumber Energi*

Makanan sumber energi yang dikonsumsi ditujukan untuk memenuhi kebutuhan metabolisme basal, pemeliharaan sel, pertumbuhan, penyembuhan dan pergerakan tubuh. Pekerja yang kurang kalori protein akan menjadi pekerja yang lambat berfikir, lambat bertindak dan cepat lelah, karena ketersediaan energi dan protein dalam tubuh tidak cukup memenuhi kebutuhannya. Selain karbohidrat, lemak juga merupakan salah satu sumber energi yang sampai saat ini belum ada ketetapan anjuran konsumsinya (Ari Istiany, 2014).

Jumlah masing-masing tenaga yang diperlukan oleh masing-masing pekerja tidak sama, berapa banyak kalori yang harus diberikan tergantung pada

berat ringannya pekerjaan yang dilakukan. Perhitungan kecukupan sehari yang diperkirakan dalam bekerja adalah :

1. Bekerja ringan 1,52 X MBR (Metabolisme Basal Rata-rata)
2. Bekerja sedang 1,78 X MBR
3. Bekerja berat 2,13 X MBR

**Tabel 2. 5 Kebutuhan Energi Per-orang/hari usia 20-59 tahun**

Jenis	Kebutuhan
Bekerja Ringan	2050 Kkal
Bekerja Sedang	2250 Kkal
Bekerja Berat	2600 Kkal
Bila Wanita Hamil	Ditambahkan 300 Kkal
Bila Wanita Menyusui	Ditambahkan 470 Kkal

Sumber : (Ari Istiany., 2014:189)

Kecukupan energi per-hari seperti yang sudah dipaparkan, akan memenuhi kebutuhan energi tubuh yang lebih optimal jika memperhatikan proporsi pembagian energi dalam sehari.

**Tabel 2. 6 Pembagian Persentase Kebutuhan Makan Bagi Tenaga Kerja Menurut Waktu Makan**

Waktu Makan	Persentase Kebutuhan
Pagi	20 %
Selingan Pagi	10 %
Siang	35 %
Selingan Siang	10 %
Malam	25 %

Sumber : (Ari Istiany., 2014:190).

#### *2.1.2.6.1 Sumber Zat Pembangun*

Kebutuhan lain yang sangat dibutuhkan bagi pekerja adalah protein. Protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pemelihara tubuh serta mempertahankan daya tahan terhadap serangan penyakit. Selain fungsi-fungsi tersebut, protein dapat dipergunakan sebagai sumber energi bagi tubuh.

#### *2.1.2.6.2 Sumber Zat Pengatur*

1. Vitamin, merupakan suatu komponen kimia organik yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk menunjang proses pertumbuhan dan pemeliharaan sel-sel.
2. Mineral, mencakup 4% dari total tubuh manusia, disebut sebagai komponen anorganik tubuh atau bias juga disebut sebagai abu sisa pembakaran (Ari Istiany, 2014).

### **2.1.5 Fasilitas Pelayanan Kesehatan Perusahaan**

Menurut Suma'mur dalam (Suwardi, 2018), kesehatan kerja merupakan spesialisasi ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun sosial dengan usaha preventif atau kuratif terhadap penyakit/gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum. Kesehatan kerja mencakup kegiatan yang bersifat komprehensif berupa upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif (Suwardi, 2018). Upaya promotif terdiri dari, pendidikan dan penyuluhan PHBS (Pola Hidup Bersih dan Sehat) di tempat kerja; perbaikan gizi pekerja, menu seimbang dan pemeliharaan makanan sehat dan aman serta hygiene kantin; pemeliharaan tempat kerja, proses kerja dan lingkungan kerja yang sehat;



konsultasi, meliputi psikologi kerja, KB dan masalah kesehatan lainnya; olahraga fisik dan kebugaran; koordinasi di dalam perusahaan dan luar perusahaan dengan pihak terkait; serta advokasi (DepkesRI, 2010).

Upaya preventif meliputi, pemeriksaan kesehatan awal, berkala maupun khusus pada karyawan; identifikasi dan pengukuran potensi resiko kesehatan di tempat kerja/lingkungan kerja; pengendalian bahaya lingkungan kerja (fisik, kimia, biologi, psikologi, ergonomi); surveilans penyakit akibat kerja (PAK), kecelakaan kerja (KK), dan penyakit umum yang dominan dikalangan pekerja; surveilans kesehatan kerja, monitoring lingkungan kerja dan monitoring biologis; serta pemeriksaan kualitas air minum dan kualitas kebersihan makanan/pekerja kantin (DepkesRI, 2010).

Upaya kuratif meliputi, pertolongan pertama pada kasus *emergency*; pemeriksaan fisik dan penunjang; deteksi dini dan pengobatan segera PAK dan KK; melakukan rujukan bila diperlukan (DepkesRI, 2010). Sedangkan upaya rehabilitative meliputi, melakukan evaluasi tingkat kecacatan pekerja; merekomendasikan penempatan kembali tenaga kerja yang cacat dan sesudah perawatan yang lama secara selektif sesuai dengan kemampuannya (DepkesRI, 2010).

#### 2.1.5.1 Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan

Sesuai dengan kondisi perusahaan dan kebijakan pihak manajemen, terdapat berbagai jenis sistem pelayanan kesehatan. Untuk perusahaan besar dan mampu, penyelenggaraannya dapat dilakukan sendiri. Sedang di perusahaan menengah dan kecil, masih banyak dijumpai berbagai kendala.

Di perusahaan besar, pelayanan kesehatan dilaksanakan secara komprehensif untuk seluruh karyawan, keluarga bahkan pada pensiunan dan janda karyawan. Pengembangan program kesehatan juga selalu disesuaikan dengan kebutuhan yang terjadi. Keadaan demikian ditunjang pula oleh kedudukan bagian kesehatan dalam keseluruhan organisasi perusahaan, yang berada dalam posisi sejajar dengan unsur penunjang lainnya seperti personalia, logistic atau produksi. Di perusahaan kecil, penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja secara komprehensif umumnya sangat sulit terlaksana. Oleh karena itu, dapat dipilih alternatif sebagai berikut :

1. Penyediaan satu dokter untuk 10 perusahaan kecil yang berkelompok
2. Menentukan dokter langganan
3. Menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan terdekat
4. Ikut serta dalam program asuransi kesehatan

Perlu diketahui bahwa penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja dapat dilakukan sendiri oleh pengurus, diselenggarakan oleh pengurus bekerjasama dengan dokter atau pelayanan kesehatan lain dan oleh pengurus beberapa perusahaan bersama (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Penyelenggaraan pemeriksaan kesehatan merupakan penyelenggaraan pemeriksaan terhadap seorang tenaga kerja secara medis untuk menilai kondisi pekerja. Kondisi yang dinilai meliputi; kondisi dan derajat kesehatan, ada tidaknya penyakit yang diderita dan jenis penyakit yang diderita oleh para pekerja. Pemeriksaan kesehatan pekerja dilakukan oleh dokter perusahaan yang ditunjuk yang meliputi pemeriksaan badan umum, pemeriksaan laboratorium dan

pemeriksaan pembantu diagnostik. Jenis pemeriksaan kesehatan tenaga kerja meliputi :

#### *2.1.5.1.1 Pemeriksaan kesehatan awal (sebelum kerja/prakerja)*

Pemeriksaan kesehatan awal adalah pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh dokter perusahaan yang ditunjuk sebelum tenaga kerja diterima bekerja atau pada saat rekrutmen. Pemeriksaan kesehatan awal bertujuan agar tenaga kerja yang diterima :

1. Berada dalam kondisi kesehatan yang setinggi-tingginya;
2. Tidak menderita penyakit menular;
3. Kondisi kesehatan calon pekerja sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan  
(Tarwaka, Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja, 2014).

#### *2.1.5.1.2 Pemeriksaan kesehatan berkala (periodik)*

Pemeriksaan ini dilakukan oleh dokter perusahaan yang ditunjuk terhadap tenaga kerja dalam jangka waktu tertentu secara periodic selama tenaga kerja bekerja di perusahaan. Pemeriksaan kesehatan berkala bertujuan untuk :

1. Menjaga dan mempertahankan kondisi kesehatan tenaga kerja;
2. Menemukan gangguan kesehatan secara dini dan pengobatan secara dini;
3. Menemukan gangguan kesehatan akibat paparan pencemaran dan untuk menentukan program pengendalian lingkungan kerja selanjutnya;
4. Pemeriksaan kesehatan ini dilakukan sekurang-kurangnya setahun sekali dan tergantung dari kondisi lingkungan kerja/faktor bahaya yang dihadapi para pekerja (Tarwaka, Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja, 2014).

#### *2.1.5.1.3 Pemeriksaan kesehatan khusus*

Pemeriksaan kesehatan ini dimaksudkan untuk menilai adanya pengaruh-pengaruh dari [ekerjaan tertentu terhadap tenaga kerja atau golongan tenaga kerja tertentu. Pemeriksaan kesehatan khusus dilakukan antara lain terhadap :

1. Tenaga kerja yang pernah mengalami kecelakaan atau penyakit yang memerlukan perawatan lebih dari 2 minggu;
2. Tenaga kerja yang berusia di atas 40 tahun, tenaga kerja wanita, tenaga kerja cacat dan tenaga kerja muda yang melakukan pekerjaan tertentu;
3. Tenaga kerja yang terdapat dugaan-dugaan kuat mengalami gangguan kesehatan akibat pekerjaannya (Tarwaka, 2014).

#### *2.1.5.2 Penyelenggaraan Makan Siang Untuk Pekerja*

Dalam upaya memelihara kesehatan tenaga kerja, perusahaan seyogianya memperhatikan kecukupan gizi pegawainya setiap hari. Kecukupan gizi tenaga kerja amat berperan dalam upaya efisiensi dan peningkatan produktivitas (Djodjodibroto, 1999).

Pada saat istirahat karyawan harus makan siang dilingkungan pekerjaan, maka harus disediakan ruang makan yang cukup luas sehingga semua pekerja dapat makan sekaligus atau bergelombang. Para pekerja tidak diperbolehkan makan dalam ruangan kerja, sebab ditempat-tempat itulah biasanya terdapat bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan (Suwardi, 2018).

Melalui pengelolaan makan tenaga kerja berupa pengadaan kantin atau ruang makan, diharapkan agar para pekerja dapat makan dengan baik secara kualitas maupun kuantitas. Mengganti dengan uang dapat mengakibatkan hal-hal

lain yang tidak diharapkan. Pemberian makan secara cuma-cuma juga tidak dianjurkan, karena kurang mendidik dan mengurangi partisipasi aktif dari mereka. Peran aktif tenaga kerja/karyawan dalam kegiatan penyelenggaraan makan akan menumbuhkan rasa memiliki, sehingga dapat menimbulkan sikap positif dalam membantu mensukseskan pengelolaan makan di perusahaan (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

#### *2.1.5.2.1 Ruang makan dan kantin*

Ruang makan adalah sarana makan yang paling sederhana di perusahaan/pabrik yang berupa ruangan dengan perabotannya berupa meja dan kursi. Letak ruang makan hendaknya cukup jauh/tertutup dari tempat produksi. Makanan yang dapat dimakan disediakan oleh Pengusaha (catering/kantin), mungkin dibawa sendiri, atau dibeli sendiri dan dapat pula diatur dengan cara lain. Ruang makan hendaknya dibuat sedemikian rupa sehingga para karyawan dapat makan dengan leluasa. Ruang ini harus menampung, tidak terlalu semping sehingga berdesak-desakkan, harus bersih, cukup mendapat aliran udara dan penerangan, tersedia meja dan tempat duduk yang memadai banyaknya, sehingga tidak terlalu tergesa-gesa untuk makan. Luas ruang makan untuk 50 orang kira-kira 25 M<sup>2</sup>, sedangkan untuk 200 orang diperlukan luas ruangan kira-kira 100 M<sup>2</sup>. Untuk menghemat tempat, jadwal makan dapat diatur sedemikian rupa sehingga dapat makan secara bergiliran (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Sedangkan yang disebut kantin adalah suatu sarana makan (di pabrik/perusahaan) yang biasanya terdiri atas ruang makan dan sarana-sarana penunjang lainnya seperti: dapur; tempat penyimpanan bahan makanan dan lain-

lain. Kantin menyediakan makanan bagi pekerja, baik makanan yang berasal dari catering luar, atau makanan yang dimasak/dipersiapkan di kantin itu sendiri (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Selain ruang makan atau kantin, dapur di perusahaan juga harus diperhatikan. Dapur, tempat makan dan alat-alat keperluan makan harus bersih dan memenuhi syarat kesehatan. Air minum dan makanan yang dihidangkan harus bersih dan sehat. Semua pegawai yang melayani makan dan minuman harus bebas dari penyakit-penyakit menular dan kesehatannya harus diperiksa pada waktu-waktu tertentu menurut peraturan Departemen Kesehatan (Suwardi, 2018).

Semua petugas kantin/ruang makan hendaknya mendapat penyuluhan tentang gizi, kebersihan, sanitasi lingkungan. Mereka harus dikontrol kesehatannya secara teratur, pengobatan terhadap cacing/parasite dilakukan 3 bulan sekali. Bila diantara para petugas tersebut sakit, harus istirahat terlebih dahulu. Semua petugas hendaknya memakai pakaian khusus yang bersih dengan celmek dan menggunakan penutup kepala pada saat bertugas (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

#### *2.1.5.2.2 Ciri-ciri pengelolaan makan tenaga kerja di perusahaan*

Pengelola atau pihak jasa boga/catering bagi tenaga kerja di perusahaan berbeda dengan catering pada umumnya, yang lebih banyak menyediakan konsumsi pada cara-cara khusus (pesta). Pengelolaan makan bagi tenaga kerja di perusahaan memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Orang yang dilayani dalam jumlah besar dan pasti, jumlah tenaga kerja yang dilayani dapat hingga ratusan bahkan ribuan orang.

2. Berkesinambungan. Sesuai dengan sistim kontrak atau kesepakatan antara pihak penanggung jawab kantin dengan pihak perusahaan, umumnya kerjasama terbentuk untuk 3 bulan atau lebih. Dan selanjutnya dapat ditinjau kembali
3. Waktu makan singkat dan tertentu. Waktu istirahat yang disediakan bagi tenaga kerja umumnya berkisar 30-60 menit. Dan waktu tersebut sudah termasuk makan siang dan salat Duhur (bagi pemeluk agama Islam). Keefektifan penggunaan waktu istirahat sangat diperlukan.
4. Menu tertentu. Menu yang disajikan tidak sama dengan layaknya makan atau catering pesta. Dengan pertimbangan sebagai hal (murah, kaloti tinggi, mempunyai rasa yang universal mudah disajikan dan mudah pula disantap).
5. Tempat penyajian tetap (dalam lingkungan perusahaan). Berbeda dengan catering/jasa boga lainnya, pengelola kantin perusahaan mempunyai tempat yang tetap dan sudah ditentukan oleh pihak perusahaan.
6. Bertanggung jawab terhadap berbagai pihak. Bila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan (misalnya keracunan, ketidakcocokan menu, dan lain-lain) dapat menimbulkan gejolak sosial-ekonomi (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Selain itu dalam menyediakan makanan bagi tenaga kerja perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut (A.M. Sugeng Budiono, 2003) :

1. Pola makan : Kebiasaan makanan pokok missal beras
2. Agama : Agama tertentu tidak makan makanan tertentu
3. Keuangan : Yang terjangkau/ekonomis tetapi tetap bergizi

4. Daya cerna : Makanan yang biasa dimakan pada masyarakat setempat biasanya juga lebih mudah dicerna oleh tubuh
5. Dapat dinikmati : Harus sesuai dengan selera pada umumnya
6. Mudah diselenggarakan : Praktis untuk disajikan dan praktis cara memakannya
7. Jumlah atau volume cukup menyenangkan : Jumlah makanan yang cukup dan cukup pula variasi zat gizinya
8. Menarik : Baik dalam cara penyajiannya ataupun bentuk dan warna dari makanan tersebut. Selain itu makanan dalam keadaan hangat/panas lebih mengundang selera daripada makanan yang sudah dingin
9. Variasi : Untuk menghindari rasa bosan penyusunan menu sebaiknya tidak untuk 7 hari/seminggu, melainkan dapat untuk misalnya 5 hari atau 10 hari, dan berganti dalam jangka waktu tertentu (1-3 bulan).

#### *2.1.5.2.3 Sarana fisik dan peralatan*

Mendirikan ruang makan/kantin hendaknya melalui pertimbangan dan perencanaan yang cukup matang. Mengacu pada Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964, pasal 8, kondisi ruang makan/kantin yang layak adalah sebagai berikut:



#### *2.1.5.2.3.1 Ruang makan*

1. Memiliki luas yang memadai
2. Memiliki peralatan makan yang cukup dan layak
3. Nyaman untuk digunakan makan/istirahat
4. Dilengkapi dengan kran/tempat cuci tangan
5. Dapat juga dilengkapi dengan musik

#### *2.1.5.2.3.2 Dapur*

1. Mudah dicapai dari semua ruang makan
2. Tidak berhubungan langsung dengan tempat kerja
3. Tidak berdekatan dengan bak sampah
4. Mudah dicapai dengan kendaraan

#### *2.1.5.2.3.3 Ventilasi dan cahaya*

1. Lebih baik jika cahaya alami, tetap dapat pula menggunakan lampu TL
2. Sistem ventilasi harus baik
3. Jika dapur berdekatan dengan ruang makan, maka aliran udara dari ke dapur

#### *2.1.5.2.3.4 Konstruksi dapur*

1. Dinding dari keramik yang dapat memantulkan sinar, dan mudah dibersihkan
2. Lantai dari bahan kedap air, tidak licin dan tahan asam
3. Langit-langit terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar

#### *2.1.5.2.3.5 Peralatan dan perlengkapan dapur*

1. Sebaiknya menggunakan peralatan umum, mudah dibersihkan, praktis, kuat dan tahan lama

2. Tidak dianjurkan memakai peralatan dari bahan kayu atau tanah karena sanitasi sulit diterapkan

#### 2.1.5.2.4 Upaya meningkatkan selera makan

Masalah selera makan masalah yang penting untuk diperhatikan.

Meskipun sangat individual namun usaha untuk dapat mencapai selera yang sama dan menarik, harus terus diusahakan. Beberapa hal yang dapat diusahakan antara lain dari segi masakannya, cara penyajiannya dan suasana tempat makan atau kantin (A.M. Sugeng Budiono, 2003).

Dalam menyajikan makanan kepada tenaga kerja manajemen harus selalu berpegang pada prinsip memanusiakan pegawainya. Apabila makanan yang disajikan berupa nasi bungkus atau *lunch box* harus dalam kemasan yang baik. Begitu juga minuman harus bias diminum dengan mudah dan tidak menyulitkan orang yang minum. Dengan perkataan lain dikemas, ditempatkan dan disajikan secara estetis. Pemberian nasi bungkus atau *lunch box* biasanya dilakukan pada pekerja yang lokasinya terpencar seperti pada pekerja lapangan di tambang atau perkebunan (Djodjodibroto, 1999).

Selain dengan nasi bungkus menyajikan makan siang juga bisa dengan jalur pelayanan (*lay out*), untuk jumlah tenaga kerja yang besar, jalur pelayanan penting diperhatikan agar menghemat waktu dan keteraturan. Terlalu lama atau berdesak-desakan di antrian dapat menambah lelah dan mengurangi selera makan. Selain itu juga bisa disajikan dengan cara prasmanan yang tentunya lebih baik daripada rantang, namun menggunakan rantang lebih baik daripada dibungkus kertas (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Pada pekerja yang terkonsentrasi sebaiknya

perusahaan menyediakan ruang makan atau kantin. Ruang makan harus berventilasi cukup sehingga sirkulasi udara lancar dan tidak menyebabkan pengap (Djodjodibroto, 1999).

Suasana yang nyaman terbentuk karena minimnya permasalahan baik internal maupun eksternal di perusahaan atau dikantin. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk membuat suasana lebih menarik, misalnya melengkapi ruang makan dengan music yang lembut, menyisipkan tanaman hias, dan lain sebagainya (A.M. Sugeng Budiono, 2003). Bila perusahaan menyediakan kantin, sebaiknya diberi subsidi agar harga makanan yang dijual bias lebih murah dibanding apabila membelinya di rumah makan. Keuntungan adanya ruang makan atau kantin ialah pimpinan dan karyawannya bias saling bertemu pada saat jam istirahat makan, bias makan bersama, berkomunikasi dan bersilaturahmi (Djodjodibroto, 1999).

#### *2.1.5.2.5 Standar porsi*

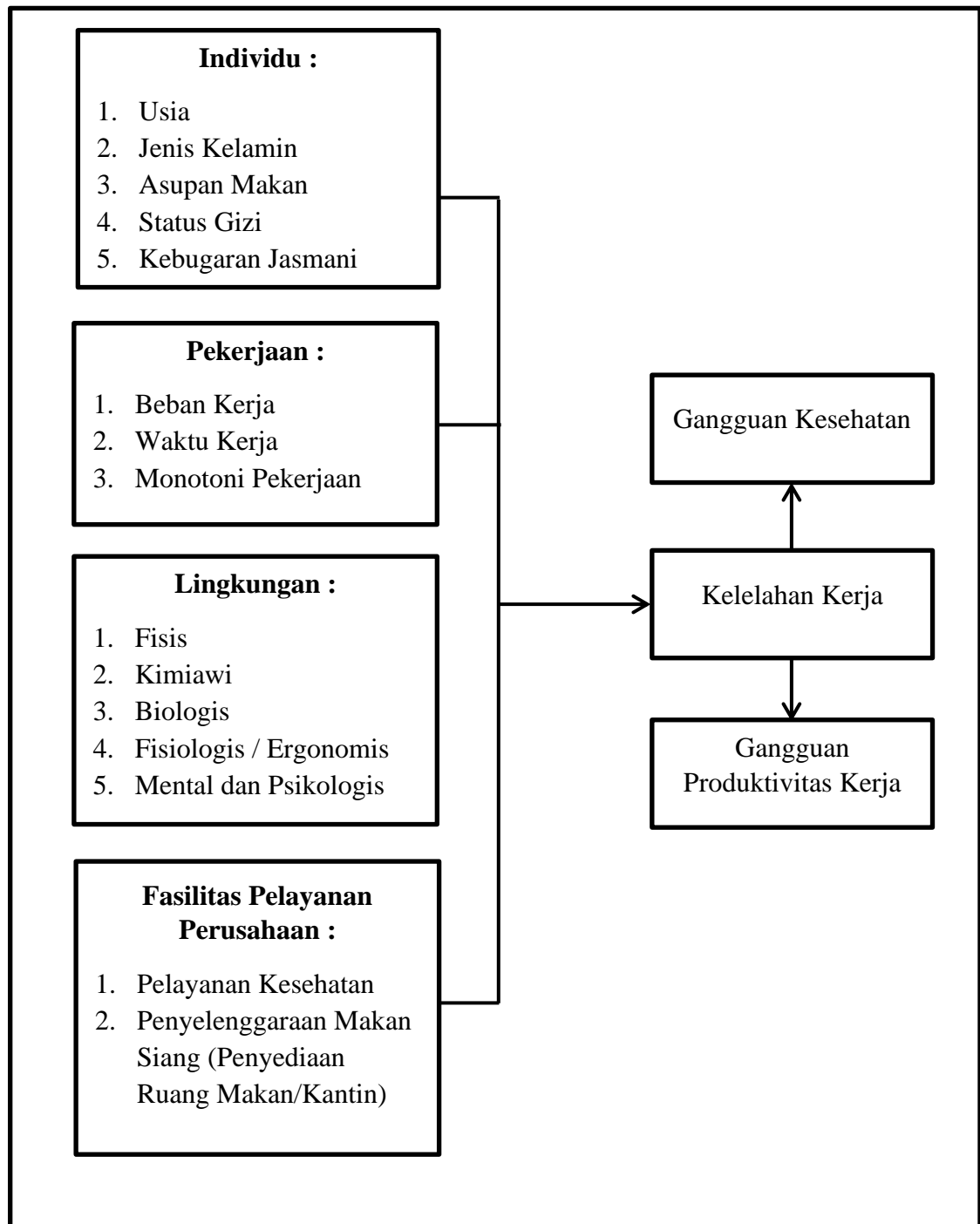
Strategi penyajian makanan selingan atau makan siang banyak tergantung dari kebijakan dan sumber dana perusahaan, disamping kondisi kesejahteraan tenaga kerja. Pembahasan teknis dapat dirumuskan berdasarkan permasalahan yang ada serta kesepakatan bersama. Pemberian makanan tersebut, kecuali cermat, mutu gizinya juga perlu diperhatikan kapan saat yang tepat dalam memberikan, agar saat-saat akan timbul keletihan menjelang siang hari (*midmorning fatigue*) dapat dicegah. Pada kondisi ini, densitas gizi terutama kadar proteinnya perlu diperhatikan (Anies, 2005).

Standar porsi sudah menjadi ketetapan umum bahwa seorang pekerja sedang membutuhkan gizi senilai 3000 kalori per hari dengan pembagian : makan pagi 800 kalori, makan malam 1000 kalori dan makan siang 1200 kalori. Maka diharapkan perusahaan memberikan makanan senilai 1200 kalori pada jam istirahat untuk pegawai yang bekerja siang hari (Djodjodibroto, 1999).

Dengan perhitungan kalori :

Protein	43 gram	x 4 kalori = 172 kalori
Lemak	36,5 gram	x 9 kalori = 328,5 kalori
H. arang	182 gram	x 4 kalori = <u>728 kalori</u>
Jumlah		1228,5 kalori

## 2.2 KERANGKA TEORI



**Gambar 2. 3 Kerangka Teori**

**Sumber :** Modifikasi Diagram Teoritik Grandjean. (1988); A.M. Sugeng Budiono, dkk. (2003); Suma'mur P.K. (2009); Agung Kuswantoro. (2016); Wowo Sunaryo, K (2014); Anies (2005); Suyatno Sastrowinoto (1985).

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan pembahasan mengenai hubungan penyelenggaraan makan siang, kebugaran jasmani dan status gizi dengan kelelahan kerja di PT Asia Aero Technology dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak ada hubungan antara pemenuhan kebutuhan kalori makan siang pekerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,944.
2. Ada hubungan antara kebugaran jasmani pekerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Fisher Exact Test* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,011.
3. Tidak ada hubungan antara status gizi pekerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di PT Asia Aero Technology. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Fisher Exact Test* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,490.
4. Kebugaran jasmani adalah faktor yang paling berhubungan dengan kelelahan kerja.

#### **6.2 SARAN**

Adapun saran dalam penelitian ini meliputi:

##### **6.2.1 Untuk PT Asia Aero Technology.**

Saran untuk PT Asia Aero Technology, yaitu :

1. Terutama untuk penyelenggaraan makan siang (*Take Meal*), lebih memperhatikan kualitas (makanan yang mengandung sekelompok zat esensial

(zat gizi baik makro maupun mikro) bagi kehidupan dan kesehatan) serta kuantitas (jumlah konsumsi makanan, tidak boleh kurang atau lebih dari yang dibutuhkan oleh tubuh) pada menu makan siang yang akan disajikan untuk para pekerja, agar dapat 100% mencukupi kebutuhan kalori pekerja dalam makan siang. Termasuk penambahan buah dalam setiap menu makan siang yang disajikan untuk para pekerja setiap harinya. Serta memberikan makanan selingan atau *snack* kepada para pekerja, untuk mengurangi kelelahan kerja dan meningkatkan produktivitas. Beberapa referensi menu makan siang dan makanan selingan terlampir pada lampiran 22 (Rekomendasi Menu Makan Siang dan Makanan Tambahan)

2. Membuat ruang makan nyaman mungkin untuk para pekerja, dimana ruang makan tersebut harus mendapat cukup penerangan dan juga ventilasi yang memadai serta udara yang cukup sejuk. Ruang makan yang disediakan juga harus cukup luas, agar pekerja lebih memilih untuk makan siang dengan menu yang sudah dikelola oleh perusahaan, penambahan musik juga dapat menambahkan pekerja untuk lebih menikmati makan siangnya. Untuk dapur, tempat makan dan alat-alat untuk keperluan makan harus bersih, sesudah dipakai harus dibersihkan dengan sabun dan air mengalir atau panas (Suma'mur, 2009) serta dikeringkan.
3. Menjadikan jam kosong pada setiap hari Jumat pagi sebagai jam wajib berolahraga, agar pekerja yang tidak mau berolahraga dan tidak sadar akan pentingnya olahraga untuk menjaga kebugaran mau melaksanakan olahraga ringan demi menjaga kebugaran jasmani pekerja.

### **6.2.2 Untuk Pekerja PT Asia Aero Technology.**

Saran untuk pekerja di PT Asia Aero Technology, yaitu :

1. Selalu melaksanakan makan siang, jangan mengabaikan makan siang. Sebaiknya lebih memilih makan siang dengan menu makan siang yang sudah dikelola oleh perusahaan, karena jumlah total kalori didalamnya lebih banyak dari pada makan siang dengan menu makan siang yang tidak dikelola perusahaan. Agar kecukupan 40% kebutuhan kalori tercukupi.
2. Mempertahankan kebiasaan untuk menggunakan jam kosong pada setiap hari Jumat pagi untuk melakukan olahraga ringan, untuk menjaga agar badan dalam kondisi bugar.
4. Melakukan peregangan otot ringan seperti gerakan kepala, tangan, dan kaki disela-sela pekerjaan ataupun istirahat, agar sirkulasi darah tetap lancar keseluruh tubuh dan tubuh tidak terlalu lama dalam keadaan statis yang dapat mengakibatkan pekerja lebih cepat lelah. Contoh gerakan peregangan otot ringan terlampir pada lampiran 21 (Gerakan Peregangan Otot Ringan)

### **6.2.3 Untuk Peneliti Selanjutnya.**

Saran untuk peneliti selanjutnya, yaitu :

1. Melakukan penelitian terhadap variabel kelelahan kerja dengan metode yang berbeda, agar mendapatkan hasil penilaian kelelahan kerja yang objektif.
2. Melakukan penilaian lebih dalam terhadap kandungan gizi dalam setiap menu makan siang yang dikonsumsi pekerja, baik melakukan lebih dalam terhadap gizi makro maupun mikronya.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sugeng Budiono, R. J. (2003). *Bunga Rampai Hiperkes & KK*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Agung Kuswantoro, S. (2017). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*. Bandung: Alfabeta.
- Agung Nugroho Dwi Riyono Putro, W. H. (2017). Beban Kerja, Status Gizi dan Perasaan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Kerajinan Gerabah. *Prosiding Seminar Nasional IKAKESMADA “Peran Tenaga Kesehatan dalam Pelaksanaan SDGs”* (pp. 217-226). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anies. (2005). *Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo .
- Arellano\*, J. L. (2015). Relationship between Workload and Fatigue among Mexican Assembly Operators. *International Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* , 1-6.
- Ari Istiany, R. (2014). *Gizi Terapan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Astuti, N. A. (2019, Desember 19). *detikcom*. Retrieved April 3, 2020, from news.detik.com: <https://news.detik.com/berita/d-4828702/knkt-investigasi-72-kecelakaan-selama-2019-mayoritas-pelayaran-penerbangan>
- Benny Soegianto, D. W. (2007). *Penilaian Status Gizi dan Baku Antropometri WHO-NCHS*. Surabaya: Duta Prima Airlangga.
- Darwin Karyadi, M. (1996). *Kecukupan Gozi Yang Dianjurkan*. Jakarta: PT Gramedia.
- DepkesRI. (2010). *Pedoman Klinik di Tempat Kerja/Perusahaan*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat.
- Djodjodibroto, R. D. (1999). *Kesehatan Kerja Perusahaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Djoko Pekik Irianto, M. K. (2004). *Berolahraga untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Domenico Azzolino 1, 2. . (2020). Nutritional Status as a Mediator of Fatigue and Its Underlying Mechanisms in Older People. *Nutrients*, 1-15.
- Dr. Lalu Muhammad Saleh, S. M. (2017). *K3 Penerbangan*. Yogyakarta: Deepublish.

- Eko Haris Adrianto, D. N. (2010). Hubungan Antara Tingkat Kesegaran asmani dan Status Gizi degan Produktivitas Kerja. *Kemas*, 145-150.
- Fifi Rahmawati, S. I. (2016). HUBUNGAN ANTARA BEBAN KERJA FISIK DENGAN TINGKAT KEBUGARAN JASMANI PEKERJA BAGIAN GROUND HANDLING DI BANDARA AHMAD YANI SEMARANG (Studi Kasus pada Pekerja Porter PT. Gapura Angkasa) . *Jurnal Kesehatan Masyarakat (JKM)*, 383-393.
- G. Kartasapoetra, H. M. (2008). *Ilmu Gizi (Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Georgina Heath 1, \*. A. (2016). Sleep Duration and Chronic Fatigue Are Differently Associated with the Dietary Profile of Shift Workers. *Nutrient*, 1-15.
- H.Y.S Santosa Giriwijiy, D. Z. (2013). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hockey, R. (2013). *The Psychology of Fatigue Work, Effort and Control*. New York: United States of America by Cambridge University Press.
- ILO. (2018). *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. Jakarta: Organisasi Perburuhan Internasional .
- Irianto, D. P. (2004). *Bugar dan Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Kesehatan, K. (2015). *Pembinaan Kesehatan Olahraga Di Indonesia*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kemeterian Kesehatan RI.
- Koesyanto, H. (2015). *Kebugaran Jasmani*. Semarang: Attha.
- Kravitz, L. (1997). *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Kuswana, W. S. (2014). *Ergonomi dan K3*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Latar, M. A. (2008). *Pengukuran Kelelahan*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Mulia, S. A. (2019). Work Fatigue based on Workload and Calories Intake in Several Food Makers. *IJOSH*, 158-167.
- Nadesul, H. (2006). *Sehat Itu Murah*. Jakarta: Buku Kompas.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Oh, S. M. (2015). Relationship between Changes in Fatigue and Exercise by Follow-Up Period. *Korean Journal of Familiy* , 72-84.

- OSH, L. I. (2019, April 20). *about us* : *lionindonesia.org*. Retrieved from <http://lionindonesia.org/about-us/>:  
<http://lionindonesia.org/blog/2019/04/20/157-313-kasus-kecelakaan-kerja-di-2018-ilo-ingin-peningkatan-kondisi-kerja/>
- P.K, S. (1976). *Higene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT Toko Gunung Agung.
- Penerbangan, K. S. (2016). *Data Investigasi Kecelakaan Penerbangan tahun 2010-2016*. Jakarta: Media Release KNKT.
- Permana, R. (2012). *Laporan Praktikum Harvard Step Test*. Jakarta: Scribd.
- Puetz, T. W. (2006). Physical Activity and Feelings of Energy and Fatigue. *Sports Med* , 767-780.
- Saleh, L. M. (2017). *K3 Penerbangan : Sebuah Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Karyawan Air Traffic Controller (ATC)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Santoso, I. (2013). *Manajemen Data Untuk Analisis Data Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Goysen Publishing.
- Sari Narulita Purwati Ningsih, N. N. (2018). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pada Pekerja Dipo Lokomotif PT. Kereta Api Indonesia (PERSERO). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 69-84.
- Sari, A. R. (2017). Hubungan Kecukupan Asupan Energi dan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Bagian Produksi. *Amerta Nutrition*, 275-21.
- Saryono, M. D. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sastrowinoto, S. (1985). *Meningkatkan Produktivitas Dengan Ergonomi*. Jakarta: PT Pertja.
- Semuel Layuk, E. P. (2019). Relationship between Age, Working Period an Work Duration with Fatigue on Pedycab Drivers in North Kotamobagu Distric, North Sulawesi Indonesia. *International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences* , 91-95.
- Sirajuddin, S. T. (2018). *Survey Konsumsi Pangan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sudigdo Sastroasmoro, S. I. (2014). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, A. (2017). Studi Perbedaan Kelelahan Kerja Berdasarkan Pemberian Makanan Tambah di PT Besmindo Materi Sewatama, Pekofen Tambun Bekasi. *Unsil*, 7.
- Suma'mur. (1996). *Higene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT Toko Gunung Agung.
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sumintarsih. (2006). *Kebugaran Jasmani Untuk Lanjut Usia*. Yogyakarta: UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Susanti. (2016). Faktor Penyebab Kelelahan dan Stres Kerja Terhadap Personel Air Traffic Controller (ATC) di Bandar Udara "X" . *Warta Ardhia*, 123-138.
- Suwardi, D. (2018). *Pedoman Praktis K3LH*. Yogyakarta: Gava Media .
- Syamsuri, M. (2018). *Faktor yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pengumpul Tol PT Margautama Nusantara Kota Makassar Tahun 2018* . Makassar: SKRIPSI. Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sultan Hasanuddin.
- Tarwaka. (2014). *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka. (2014). *Manajemen Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka., H. S. (2004). *Ergonomi untuk kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas* . Surakarta: Uniba Press.
- The Influence of Caloric Intake to Work Fatigue of Nurses in Inpatient Care Unit RSUD Haji Surabaya. (2017). *International Conference of Occupational Health and Safety*, 292-301.
- Wahyu, A. (2014). Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Kalori Kerja dengan Produktivitas di Pabrik Sepatu. *The Indonesian Journal of OSH*, 117-127.