

**ANALISIS FAKTOR KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA  
BAGIAN PRODUKSI DI PT. SUNAN RUBBER PALEMBANG  
TAHUN 2016**



**Oleh :**

**IZLAMIA  
12132011127**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
BINA HUSADA  
PALEMBANG  
2016**

**ANALISIS FAKTOR KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA  
BAGIAN PRODUKSI DI PT. SUNAN RUBBER PALEMBANG  
TAHUN 2016**

**OLEH :**

Skripsi ini diajukan sebagai  
Salah satu syarat memperoleh gelar  
**Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**Oleh :**

**IZLAMIA  
12132011127**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
BINA HUSADA  
PALEMBANG  
2016**

**ABSTRAK**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIK)**  
**BINA HUSADA PALEMBANG**  
**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**  
**Skripsi, 29 Juli 2016**

**IZLAMIA**

**Analisis Faktor Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi Di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016**

(xiv + 59 + 12 tabel + 4 bagan + 4 lampiran)

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar suatu terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan syaraf pusat terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif menggunakan rancangan *cross sectional* dengan metode *Simple Random Sampling*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Mei - 25 Juni 2016. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 66 responden yaitu pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber. Analisis statistik menggunakan uji *Chi square* dengan nilai  $p < 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan responden yang berumur tua sebanyak 35 (53%), masa kerja lama 40 (60,6%), beban kerja berat 34 (51,5%), dan shift kerja sebanyak malam dan pagi sebanyak 33 (50,0%). Hasil bivariat yang berhubungan dengan kelelahan kerja adalah umur dengan  $p\text{ value} = 0,003$ , masa kerja dengan  $p\text{ value} = 0,034$ , beban kerja dengan  $p\text{ value} = 0,001$ , *shift* kerja dengan  $p\text{ value} = 0,003$ . Dapat disimpulkan bahwa kelelahan kerja ada hubungan antara umur, masa kerja, beban kerja dan shift kerja. Disarankan kepada perusahaan agar tidak memberikan beban kerja yang berat pada pekerja yang umurnya lebih dari 35 tahun, pekerja yang masa kerjanya lama lebih disesuaikan pekerjaannya, mengurangi beban kerja dan perlu ditata mekanisme kerja, melakukan rotasi kerja yang lebih sering dan memakai alat pelindung diri yang disesuaikan.

**Kata Kunci** : Kelelahan kerja, Pekerja, PT. Sunan Rubber Palembang  
**Daftar Pustaka** : 21 (2004-2015)

**ABSTRACT**  
**BINA HUSADA COLLEGE OF HEALTH SCIENCES**  
**PUBLIC HEALTH STUDY PROGRAM**  
**Student Thesis, July 29 2016**

**IZLAMIA**

**The Fatigue Factor Analysis Work In Full Production Department at PT. Sunan Rubber Palembang 2016**

(xiv + 59 + 12 tables + 4 pictures + 4 appendices)

*Fatigue is a protective mechanism of the body to avoid a further deterioration occurs so that the recovery after the break. Fatigue is set centrally by the brain. In the central nervous system of the system of activation and inhibition. The term fatigue usually show varying conditions of each individual, but it all boils down to loss of efficiency and a reduction in work capacity and endurance. This study aims to determine risk factors for fatigue in production workers at PT. Sunan Rubber Palembang in 2016. This study uses a quantitative approach using cross sectional design with simple random sampling method. This study was conducted on 25 May to 25 June 2016. The sample in this study were 66 respondents ie production workers at PT. Sunan Rubber. Statistical analysis using Chi-square test with value of  $p < 0.05$ . The results showed respondents aged parents as much as 35 (53%), long working life of 40 (60.6%), the heavy workload of 34 (51.5%), and shift work as much as the night and early morning as many as 33 (50.0%). Bivariate results related to job burnout is aged with  $p$  value = 0.003, tenure with  $p$  value = 0.034,  $p$  workload with value = 0.001, shift work with  $p$  value = 0.003. It can be concluded that fatigue was no relationship between age, years of work load and shift work. It is suggested to companies that do not give a heavy workload on the workers over the age of 35 years, worker tenure longer be adjusted job, reducing the workload and needs to be organized working mechanism, rotation of work more often and wear personal protective equipment that is adjusted.*

**Keywords : Fatigue work, worker, PT. Sunan Rubber Palembang**  
**References : 21 (2004-2015)**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

ANALISIS HUN 2016

**PANITIA SIDANG UJIAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BINA HUSADA  
PALEMBANG**

**Palembang, 29 Juli 2016**

**Ketua**



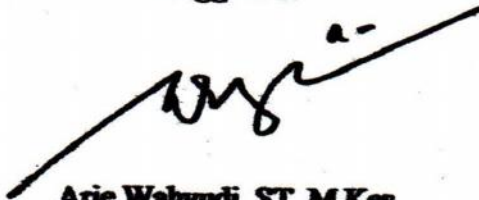
**Dian Eka Anggreny, SKM, M.Kes**

**Anggota I**



**Anisyah, SKM, M.Sc**

**Anggota II**



**Aric Wahyudi, ST, M.Kes**

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Nama : Izlamia  
Tempat/Tgl. Lahir : Surulangun, 06 Desember 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Lintas Sumatera RT. 13 Kec. Rawas Ulu  
Kab. Musi Rawas Utara (31656)  
HP : 085268296094

Riwayat Pendidikan :

1. TK Darma Wanita : Tahun 1999-2000
2. SD N 1 Surulangun : Tahun 2000-2006
3. SMP N 1 Surulangun : Tahun 2006-2009
4. SMA N Surulangun : Tahun 2009-2012
5. STIK Bina Husada Palembang : Tahun 2012-2016

## PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Sebuah karya kecil yang kupersembahkan untuk:

- ✓ *Kedua orang tuaku tersayang ayahanda ku Imron, S.Pd dan ibunda Mistati, S.Pd, yang telah melimpahkan kasih sayangnya sejak kecil sampai kini, menanamkan nilai dan pemahaman, mengirim do'a tanpa henti dan menempa karakter dengan sejuta semangat, serta jutaan motivasi untuk bersama memaknai tujuan hidup.*
- ✓ *Saudara kandungku tercinta ayunda ku Izzi Madaniah, S.Pd, Izza Mahdalena, A.Md dan adik ku Muhammad Iqbal yang selalu mendukung ku dan yang selalu ada untuk ku.*

### **Motto:**

*"Sukses itu milikku"*

*"Do the best and pray. God will take care of the rest"*



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIK) Bina Husada.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dian Eka Anggreny, SKM, M.Kes sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. dr. Chairil Zaman, M.Sc selaku Ketua STIK Bina Husada, Dian Eka Anggreny, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Anisyah, SKM, M.Sc dan bapak Arie Wahyudi, ST, M.Kes selaku penguji dalam penyusunan skripsi, dan ibu Yunita Veronica Hidayat, SKM, M.Kes selaku penasihat akademik selama mengikuti pendidikan di Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukan dan bagi siapa saja yang membacanya.

Palembang, 29 Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL SPESIFIKASI .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PANITIAN SIDANG UJIAN SKRIPSI .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....</b>	<b>viii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.4.1 Tujuan Umum .....	5
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Peneliti.....	5
1.5.2 Bagi PT. Sunan Rubber Palembang.....	6
1.5.3 Bagi Instansi Pendidikan STIK Bina Husada .....	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	6

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Kelelahan Kerja .....	7
2.2 Jenis Kelelahan Kerja .....	7
2.2.1 Kelelahan Otot.....	8
2.2.2 Kelelahan Umum.....	8
2.3 Faktor Penyebab Kelelahan Kerja .....	9
2.4 Karakter Biografis .....	10
2.4.1 Umur.....	10
2.4.2 Masa Kerja.....	10
2.5 Beban Kerja.....	11
2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja .....	11
2.5.1.1 Faktor eksternal.....	12

2.5.1.2 Faktor internal .....	13
2.6 <i>Shift</i> Kerja.....	13
2.6.1 Karakteristik dan Kriteria <i>Shift</i> Kerja.....	14
2.6.2 Pengaruh <i>Shift</i> Kerja terhadap Kesehatan Fisik .....	15
2.6.3 <i>Circadian Rhythm</i> .....	16
2.7 Proses Kelelahan Kerja.....	16
2.8 Gejala Kelelahan .....	17
2.9 Akibat Kelelahan Kerja .....	18
2.10 Pengukuran Kelelahan Kerja.....	19
2.11 Cara Mengatasi Kelelahan Kerja.....	23
2.12 Kerangka Teori.....	25
2.13 Penelitian Terkait.....	26

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Desain Penelitian .....	27
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.2.1 Lokasi.....	27
3.2.2 Waktu Penelitian .....	27
3.3 Populasi dan Sampel.....	28
3.3.1 Populasi.....	28
3.3.2 Sampel.....	28
3.3.3 Teknik Sampling .....	29
3.4 Kriteria Sampel.....	30
3.4.1 Kriteria Inklusi .....	30
3.4.2 Kriteria Eksklusi .....	30
3.5 Kerangka Konsep .....	30
3.6 Definisi Operasional .....	31
3.7 Hipotesis .....	32
3.8 Pengumpulan Data.....	33
3.8.1 Data Primer .....	33
3.8.2 Data Sekunder .....	33
3.9 Pengolahan Data.....	33
3.9.1 <i>Editing</i> (Pengeditan data).....	33
3.9.2 <i>Coding</i> (Pengkodean data).....	33
3.9.3 <i>Entry</i> (Pemasukkan data) .....	34
3.9.4 <i>Cleaning</i> (Pembersihan data).....	34
3.10 Analisis Data .....	34

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum PT. Sunan Rubber .....	35
4.1.1 Hasil Analisa Univariat .....	42
4.1.1.1 Kelelahan kerja.....	42

4.1.1.2	Umur.....	43
4.1.1.3	Masa kerja .....	43
4.1.1.4	Beban kerja.....	44
4.1.1.5	<i>Shift</i> kerja.....	44
4.1.2	Hasil Analisa Bivariat .....	45
4.1.2.1	Hubungan antara umur dengan kelelahan kerja .....	45
4.1.2.2	Hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja ...	47
4.1.2.3	Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja ..	48
4.1.2.4	Hubungan antara <i>shift</i> kerja dengan kelelahan kerja.....	49
4.2	Pembahasan .....	50
4.2.1	Keterbatasan Penelitian.....	50
4.2.2	Univariat.....	50
4.2.2.1	Kelelahan kerja.....	50
4.2.2.2	Umur.....	51
4.2.2.3	Masa kerja .....	52
4.2.2.4	Beban kerja.....	52
4.2.2.5	<i>Shift</i> kerja.....	53
4.2.3	Bivariat.....	53
4.2.3.1	Hubungan antara umur dengan kelelahan kerja .....	53
4.2.3.2	Hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja ...	54
4.2.3.3	Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja ..	55
4.2.3.4	Hubungan antara <i>shift</i> kerja dengan kelelahan kerja.....	57

## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Simpulan.....	58
5.2	Saran .....	58

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi Tingkat dan Kategori Kelelahan Subjektif Berdasarkan Total Skor Individu.....	22
2.1 Penelitian Terkait.....	26
3.1 Definisi Operasional .....	31
4.1 Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.....	42
4.2 Distribusi Frekuensi Umur di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016 .....	43
4.3 Distribusi Frekuensi Masa Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016 .....	43
4.4 Distribusi Frekuensi Beban Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016 .....	44
4.5 Distribusi Frekuensi <i>Shift</i> Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016 .....	45
4.6 Hubungan Umur dengan Kelelahan Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.....	46
4.7 Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.....	47
4.8 Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.....	48
4.9 Hubungan <i>Shift</i> Kerja dengan Kelelahan Kerja di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.....	49

## DAFTAR BAGAN

<b>Nomor Bagan</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Penyebab Kelelahan, Cara Mengatasi dan Manajemen resiko Kelelahan .....	23
2.2 Kerangka Teori .....	25
3.1 Kerangka Konsep.....	30
4.1 Skema Tahapan Proses Produksi Karet SIR 20.....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- 1) Kuesioner penelitian
- 2) Master data kuesioner
- 3) Output hasil penelitian
- 4) Surat keterangan selesai penelitian dari PT. Sunan Rubber Palembang

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar suatu terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan syaraf pusat terdapat sistem aktivasi dan inhibisi. Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh. Kelelahan otot adalah merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri pada otot. Sedang kelelahan umum biasanya ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja (Tarwaka, 2015).

Menurut *Medical News Today* dalam Putra, R.F.D tentang Analisis faktor resiko kelelahan kerja pada Pengemudi Bus di PO YP Palembang tahun 2015 menyebutkan pada penelitian *Journal of Occupational and Environment Medicine* 2007, hampir 40% pekerja Amerika Serikat mengalami kelelahan, dan masalah ini telah menghabiskan milyaran dolar untuk biaya kerugian dari hilangnya produktivitas. Penelitian yang dipimpin oleh Judith A. Ricci, Sc. D., M.S, menyebutkan bahwa dari hampir 29.000 pekerja dewasa yang diwawancarai, 38% mengatakan bahwa mereka mengalami “kekurangan energy, kurang tidur, atau



kelelahan” dalam dua minggu terakhir. Berdasarkan penelitian tersebut juga disebutkan bahwa kehilangan produktivitas pada pekerja.

Dalam Undang-Undang nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja mengatakan “setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional”. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 35 ayat (3) bahwa “dalam mempekerjakan tenaga kerja wajib memberikan perlindungan yang mencakup kesejahteraan, keselamatan, dan kesehatan baik mental maupun fisik tenaga kerja” (Kemenaker RI, 2015).

Jika tenaga kerja telah mulai 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 atau pun haus yaitu salah satu dari pilar-pilar penting mekanisme penyangga untuk melindungi berlangsungnya kehidupan (Prawirakusumah, 2009).

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mr, Irma (2014) tentang faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada unit produksi *paving block* CV. Sumber galian kecamatan Biringkanaya Kota Makassar bahwa ada hubungan antara umur ( $p=0,00$ ), beban kerja ( $p=0,000$ ), pada pekerja di unit produksi *paving block* CV. Sumber Galian Makassar dapat dilihat dari nilai  $p < 0,05$ .

Hasil penelitian dari Langgar dan Setyawati (2014) tentang hubungan antara asupan gizi dan status gizi dengan kelelahan kerja pada karyawan perusahaan tahu baxo Bu Pudji di ungaran juga mengatakan terdapat hubungan antara masa kerja p-value sebesar 0,028 atau ( $p\text{-value} < 0,05$ ) dengan kelelahan karyawan dibagian pengisian tahu baxo bu pudji.

Penelitian sebelumnya dari A, Vilia (2013) tentang Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung terdapat hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja pada perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek diperoleh  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara shift kerja dengan kelelahan kerja.

PT. Sunan Rubber merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan karet yang memiliki risiko terhadap kelelahan pada pekerja ditempat kerjanya karena proses pengolahan karetnya menggunakan peralatan-peralatan canggih dan tenaga manusia sehingga berkontribusi dalam menyebabkan kelelahan pada pekerjaanya dengan proses produksi dimulai dari sortasi merupakan tahap langkah pertama yang menambahkan bahan baku karet *lump* (gumpalan/bongkahan) diambil secara acak dengan perbandingan yang telah ditetapkan oleh laboratorium, pembersihan tahap awal dimana karet *lump* (gumpalan/bongkahan) yang telah dipotong-potong melalui tahap sortasi dimasukkan kedalam bak pencucian yang berisi air bersih, pembersihan tahap lanjutan dengan menggunakan mesin *bloker* berbentuk roll yang berukir wajik mendatar, proses *micro blending* dilakukan dengan

menggunakan *manggel* yang bertujuan menyeragamkan mutu bahan yang diolah, proses peremahan yang dimaksudkan untuk memungkinkan pengeringan mencapai kematangan sempurna, proses pengeringan yang dimasukkan kedalam tong/pan aluminium dan dimasukkan kedalam pengeringan, proses penempatan (*balling press*) dimana setelah karet remah keluar dari pengering dalam bentuk karet remah kering kemudian ditimbang untuk ditempa pada *balling press*, dan pengemasan (*packing*) diaman bongkahan yang telah dinyatakan lulus uji dibungkus dan dimasukkan kedalam peti *pallet* yang dilapisi plastik.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis ingin melakukan penelitian tentang analisis faktor kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah belum diketahuinya faktor-faktor yang dapat menyebabkan risiko kelelahan pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi pertanyaan dalam penelitian dalam penelitian ini adalah apa saja yang merupakan faktor risiko kelelahan pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### 1.4.1 Tujuan Umum

Diketuainya faktor risiko kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

- 1) Diketuainya hubungan umur dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.
- 2) Diketuainya hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.
- 3) Diketuainya hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.
- 4) Diketuainya hubungan shift kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### 1.5.1 Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk meningkatkan kompetensi peneliti dalam bidang K3, khususnya mengenai analisis faktor kelelahan kerja dan mendapatkan wawasan dan pengalaman bagi mahasiswa dalam menerapkan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di dunia kerja.

### 1.5.2 Bagi PT. Sunan Rubber Palembang

Sebagai gambaran mengenai faktor kelelahan kerja yang dialami oleh pekerja dan sebagai bahan evaluasi sumber kelelahan kerja yang terdapat didalam maupun diluar lingkungan kerja serta sebagai masukan untuk mencegah dan mengendalikan kelelahan kerja yang dialami oleh para pekerja guna meningkatkan produktivitas perusahaan.

### 1.5.3 Bagi Instansi Pendidikan STIK Bina Husada

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi dalam menentukan penelitian seterusnya.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini masuk dalam area K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Penelitian ini membahas tentang faktor risiko kelelahan pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Mei - 25 Juni 2016. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif menggunakan rancangan *cross sectional* dengan jumlah populasi 194 orang. Instrumen penelitian dengan wawancara langsung kepada responden dengan berpedoman pada kuesioner penelitian yaitu *Modifikasi Subjective Self Rating* dari *Industrial Fatigue Research Committee (IFCR)* Jepang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Simple Random Sampling* yaitu bahwa setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kelelahan Kerja**

Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu kondisi yang telah dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan, walaupun ini bukan satu-satunya gejala (Budiono, 2005).

Kelelahan kerja adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan umum biasanya ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh karena monoton, intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental, status kesehatan dan keadaan gizi (Tarwaka, 2015).

Kelelahan adalah proses menurunnya efisiensi pelaksanaan kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh manusia untuk melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan (Prawirakusumah dan Soedirman, 2014).

Kelelahan (kelesuan) adalah perasaan subjektif, tetapi berbeda dengan kelemahan dan memiliki sifat bertahap. Kelelahan dapat diatasi dengan istirahat dan dapat disebabkan secara fisik atau mental (Kuswana, 2014).

#### **2.2 Jenis Kelelahan Kerja**

Kelelahan diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum.

### 2.2.1 Kelelahan Otot

Gejala kelelahan otot dapat terlihat pada gejala yang tampak dari luar (*external signs*). Fenomena berkurangnya kinerja otot setelah terjadinya tekanan melalui fisik untuk suatu waktu tertentu disebut “kelelahan otot” secara fisiologi, dan gejala yang ditunjukkan tidak hanya berupa berkurangnya tekanan fisik namun juga pada makin rendahnya gerakan. Pada akhirnya kelelahan fisik ini dapat menyebabkan sejumlah hal yang kurang menguntungkan seperti: melemahnya kemampuan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya dan meningkatnya kesalahan dalam melakukan kegiatan kerja dan akibat fatalnya adalah terjadinya kecelakaan kerja (Budiono, 2005). Kelelahan otot adalah merupakan tremor pada otot atau perasaan nyeri pada otot (Tarwaka, 2015).

### 2.2.2 Kelelahan Umum

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 hanya gairah untuk bekerja baik secara fisik maupun psikis, segalanya terasa berat dan merasa ‘ngantuk’ (Budiono, 2005).

Kelelahan umum biasanya ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh karena monoton, intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental, status kesehatan dan keadaan gizi (Tarwaka, 2015).

### 2.3 Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Menurut Kuswana (2014) kelelahan dapat terjadi sebagai akibat dari faktor yang mungkin berhubungan dengan pekerjaan, gaya hidup, atau kombinasi keduanya. Faktor kerja terkait adalah:

- 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 terhadap *shift*.
- 6) Insentif pembayaran yang dapat menyebabkan bekerja *shift* lagi.
- 7) Kondisi lingkungan (misalnya, iklim, cahaya, kebisingan, 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.

Grandjean (1991) yang dikutip dalam Tarwaka (2015), menjelaskan bahwa faktor penyebab terjadinya kelelahan di industri sangat bervariasi, dan untuk memelihara atau mempertahankan kesehatan dan efisiensi, proses penyegaran harus dilakukan di luar tekanan (*cancel out the stress*). Penyegaran terjadi terutama selama waktu tidur malam, tetapi periode istirahat dan waktu-waktu berhenti kerja juga dapat memberikan penyegaran.



Kelelahan yang disebabkan oleh karena kerja statis berbeda dengan kerja dinamis. Pada pekerja otot statis, dengan pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimum otot hanya 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, 2015).

## **2.4 Karakter Biografis**

### **2.4.1 Umur**

Ada suatu keyakinan yang meluas bahwa produktivitas merosot sejalan dengan makin tuanya usia seseorang. Tetapi hal itu tidak terbukti, karena banyak orang yang sudah tua tapi masih energik. Memang diakui bahwa pada usia muda seseorang lebih produktif dibandingkan ketika usia tua (Mulayadi dan Rivai 2011).

Chaffin (1979) dan Guo et al. (1995) dalam Tarwaka (2015) menyatakan bahwa keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur.

### **2.4.2 Masa Kerja**

Masa yang lebih lama menunjukkan pengalaman yang lebih seseorang dibandingkan dengan rekan kerjanya yang lain, sehingga sering masa kerja atau pengalaman kerja menjadi pertimbangan sebuah perusahaan dalam mencari pekerja (Mulayadi dan Rivai, 2011).

Menurut Undang-undang Republik Indonesia no 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan bahwa perjanjian kerja waktu tertentu yang didasarkan atas jangka waktu tertentu dapat diadakan untuk paling lama 2 (dua) tahun.

## **2.5 Beban Kerja**

Menurut Meshkati (1988) dalam Tarwaka (2015), Beban kerja (*workload*) dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi.

Setiap pekerja apapun jenisnya, apakah pekerjaan tersebut memerlukan kekuatan otot atau pemikiran, adalah beban bagi yang melakukan. Dengan sendirinya beban ini dapat berupa beban fisik, beban mental, ataupun beban sosial sesuai dengan jenis pekerjaan si pelaku. Penempatan serorang pekerja atau karyawan seharusnya sesuai dengan beban optimum yang sanggup dilakukan (Notoadmodjo, 2011).

Untuk pekerjaan manual di sektor industri yang memakan waktu selama 8 jam, seseorang dapat bekerja paling banyak 33% dari kapasitas maksimal tanpa merasa kelelahan. Sedangkan untuk pekerjaan manual selama 10 jam, seseorang dapat bekerja hanya kira-kira 28% kapasitas maksimal tanpa merasa kelelahan (Harrianto, 2009).

### **2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja**

Menurut Rodahl (1989), Adiputra (1998), dan Manuaba (2000) dalam Tarwaka (2015) mengatakan bahwa secara umum hubungan antara beban kerja dan

kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal.

#### 2.5.1.1 Faktor Eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Yang termasuk beban kerja eksternal adalah tugas (*task*) itu sendiri, organisasi dan lingkungan kerja.

- a) Tugas-tugas (*task*) yang dilakukan baik yang bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi atau medan kerja, sikap kerja, cara angkat-angkut, beban yang diangkat-angkut, alat bantu kerja, saran informasi termasuk display dan kontrol, alur kerja dll. Sedangkan tugas-tugas yang bersifat mental seperti, kompleksitas pekerjaan atau tingkat kesulitan pekerjaan yang mempengaruhi tingkat emosi pekerja, tanggung jawab terhadap pekerjaan dll.
- b) Organisasi kerja yang dapat mempengaruhi beban kerja seperti, lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, sistem kerja, musik kerja, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang dll.
- c) Lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja adalah:
  - 1) Lingkungan kerja fisik seperti: mikrolimat (suhu udara ambien, kelembaban udara, kecepatan rambat udara, suhu radiasi) intensitas penerangan, intensitas kebisingan, vibrasi mekanis, dan tekanan udara.

- 2) Lingkungan kerja kimiawi seperti: debu, gas-gas pencemar udara, uap logam, fume dalam udara dll.
- 3) Lingkungan kerja biologis seperti: bakteri, virus dan parasit, jamur, serangga, dll.
- 4) Lingkungan kerja psikologis seperti: pemilihan dan penempatan tenaga kerja, hubungan antara pekerja dengan pekerja, pekerja dengan atasan, pekerja dengan keluarga dan pekerja dengan lingkungan sosial yang berdampak kepada performansi kerja di tempat kerja.

#### 2.5.1.2 Faktor Internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Faktor internal meliputi:

- a) Faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi).
- b) Faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dll).

## 2.6 *Shift* Kerja

Seseorang akan berbicara mengenai *shift* kerja bila dua atau lebih pekerja bekerja secara berurutan pada lokasi pekerjaan yang sama. Bagi seorang pekerja, *shift* kerja berarti berada pada lokasi kerja yang sama, baik teratur pada saat yang sama (*shift* kerja kontinyu) atau pada waktu yang berlainan (*shift* kerja rotasi). *Shift* kerja berbeda dengan hari kerja biasa, dimana pada hari kerja biasa, pekerjaan dilakukan

secara teratur pada waktu yang telah ditentukan sebelumnya, sedangkan *shift* kerja dapat dilakukan lebih dari satu kali untuk memenuhi jadual 24 jam/hari. Biasanya perusahaan yang berjalan secara kontinyu yang menerapkan aturan *shift* kerja ini (Nurmianto, 2004).

Menurut Lanfranchi (2001) dalam Nurmianto (2004) mendefinisikan pekerja *shift* sebagai seseorang yang bekerja diluar jam kerja normal dalam seminggu. Para pekerja *shift* termasuk mereka yang bekerja dalam tim berotasi, pekerja malam dan mereka yang bekerja pada jam-jam yang tidak umum, minggu kerja yang tidak umum dan hari kerja yang diperpanjang.

#### 2.6.1 Karakteristik dan Kriteria *Shift* Kerja

*Shift* kerja mempunyai dua macam bentuk, yaitu *shift* berputar (*rotation*) dan *shift* tetap (*permanent*). Dalam merancang perputaran *shift* ada dua macam yang harus diperhatikan yaitu kekurangan istirahat atau tidur hendaknya ditekan sekecil mungkin sehingga dapat meminimumkan kelelahan dan sediakan waktu sebanyak mungkin untuk kehidupan keluarga dan kontak sosial (Nurmianto, 2004).

Menurut Knauth (1988) dalam Nurmianto (2004) dalam jurnalnya yang berjudul *The Design of Shift Systems* mengemukakan bahwa terdapat 5 faktor utama yang harus diperhatikan dalam *shift* kerja, antara lain:

- 1) Jenis *shift* (pagi, siang, malam)
- 2) Panjang waktu tiap *shift*
- 3) Waktu dimulai dan diakhirinya satu *shift*
- 4) Distribusi waktu istirahat

#### 5) Arah transisi *shift*

Ada lima kriteria dalam mendesain suatu *shift* kerja, antara lain:

- 1) Setidaknya ada jarak 11 jam antara permulaan dua *shift* yang berurutan.
- 2) Seorang pekerja tidak boleh bekerja lebih dari tujuh hari.
- 3) Sediakan libur akhir pekan (setidaknya 2 hari).
- 4) Rotasi *shift* mengikuti matahari.
- 5) Buat jadwal yang sederhana dan mudah diingat.

#### 2.6.2 Pengaruh *Shift* Kerja terhadap Kesehatan Fisik

Sudah dipercaya bahwa sebagian besar dari pekerja yang bekerja pada *shift* malam memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan kerja dibandingkan mereka yang bekerja pada *shift* normal (*shift* pagi). Josling (1998) dalam artikelnya yang berjudul *Shift Work and Ill-Health* mempertegaskan anggapan tersebut dengan menyebutkan hasil penelitian yang dilakukan oleh *The Circadian Learning Centre* di Amerika Serikat yang menyatakan bahwa para pekerja *shift*, terutama yang bekerja di malam hari, dapat terkena beberapa permasalahan kesehatan. Permasalahan kesehatan ini antara lain: gangguan tidur, kelelahan, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, dan gangguan *gastrointestinal*. Segala gangguan kesehatan tersebut, ditambah dengan tekanan stress yang besar dapat secara otomatis meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan pada para pekerja *shift* malam (Nurmianto, 2004).

### 2.6.3 *Circadian Rhythm*

Berbagai macam fungsi tubuh manusia dan hewan berfluktuasi dalam siklus 24 jam, dinamakan *circadian rhytym* ( *circa dies* = kira-kira satu hari). Meskipun jika pengaruh normal dari siang dan malam diabaikan, contohnya di Arctic, atau dalam sebuah ruangan tertutup dengan pencahayaan buatan, sejenis jam internal dimainkan atau biasa juga disebut *endogenous rhytym*. Ritme ini bervariasi tiap individual, tetapi beroperasi dalam siklus antara 22 dan 25 jam (Nurmianto, 2004).

Dalam keadaan normal *endogenous rhytym* disamakan menjadi siklus 24 jam dengan berbagai macam “pemeliharaan waktu”:

- 1) Perubahan dari siang ke malam dan sebaliknya
- 2) Kontak sosial
- 3) Pekerjaan
- 4) Pengetahuan waktu jam.

## 2.7 **Proses Kelelahan Kerja**

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

tidak seimbangnya antara kerja dengan proses pemulihan (Prawirakusumah dan Soedirman, 2014).

## 2.8 Gejala Kelelahan

Gambaran mengenai kelelahan (*fatigue symptoms*) secara subjektif dan objektif antara lain: (Budiono, 2005)

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

Kelelahan dapat dilihat melalui indikasi sebagai berikut: (Prawirakusumah dan Soedirman, 2014).

- 1) Perhatian tenaga kerja terhadap sesuatu dalam kerja menurun.
- 2) Perasaan berat dikepala, menjadi lelah seluruh badan, kaki terasa berat, menguap, pikiran terasa kacau, mata terasa berat, kaku dan canggung dalam gerakkan, tidak seimbang, dalam berdiri terasa berbaring.
- 3) Merasa susah berpikir, menjadi gugup, tidak dapat berkonsentrasi, tidak dapat mempunyai perhatian terhadap sesuatu, cenderung lupa, kurang kepercayaan, cemas terhadap sesuatu, tidak dapat mengontrol sikap, dan tidak tekun dalam pekerjaan.



- 4) Sakit kekakuan bahu, nyeri dipinggang, pernapasan terasa tertekan, suara serak, haus, terasa pening, spasme kelopak mata, tremor pada anggota badan, dan merasa badan kurang sehat.

## **2.9 Akibat Kelelahan Kerja**

Menurut Kuswana (2014), efek dari kelelahan bias jangka pendek atau panjang, misalnya, seseorang dapat memiliki :

- 1) Kesulitan dalam konsentrasi 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.

Efek kesehatan jangka panjang adalah 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 dari pada orang pada pekerjaan sehari tetap. Masalah kesehatan mungkin muncul setelah sempat *shift* kerja, atau mungkin hanya terlihat setelah beberapa tahun.

## 2.10 Pengukuran Kelelahan Kerja

Banyak parameter yang digunakan untuk mengukur atau menguji kelelahan kerja antara lain: waktu reaksi (reaksi sederhana atas rangsang tunggal atau reaksi kompleks yang memerlukan koordinasi), konsentrasi (pemeriksaan Bourdon Wiersma, uji KLT), uji fusi kelipan (*flicker fusion test*), dan elektro-ensefalogram (EEG) (Prawirakusumah, 2009).

Grandjean (1993) dalam Tarwaka (2015) mengelompokkan metode pengukuran kelelahan dalam beberapa kelompok sebagai berikut yaitu:

### 1) Kualitas dan kuantitas kerja yang dilakukan

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

### 2) Uji psiko-motor (*Psychomotor test*)

Dilakukan dengan cara melibatkan fungsi persepsi, interpretasi dan reaksi motor. Salah satu cara dapat digunakan adalah dengan pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsang sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakan kegiatan. Dalam uji waktu reaksi dapat digunakan nyala lampu, denting suara, sentuhan kulit atau goyangan badan.

Terjadinya pemajanan waktu reaksi merupakan petunjuk adanya pelambatan pada proses faal syaraf dan otot.

3) Uji hilangnya kelipan (*flicker-fusion test*)

Dalam kondisi yang lelah, kemampuan tenaga kerja untuk melihat kelipan akan berkurang. Semakin lelah akan semakin panjang waktu yang diperlukan untuk jarak antara dua kelipan.

4) Perasaan kelelahan secara subjektif (*subjective feelings of fatigue*)

*Subjective Self Rating Test* dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFRC) Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari: 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik. Berkaitan dengan metode pengukuran kelelahan subjektif. Sinclair (1992) menjelaskan beberapa metode yang dapat digunakan dalam pengukuran tersebut antara lain, *ranking, methods, rating methods, questionnaire methods, interview* dan *checklist*. Pengukuran kelelahan dengan menggunakan kuesioner kelelahan kerja subjektif dapat digunakan untuk menilai tingkat keparahan kelelahan individu dalam kelompok kerja yang cukup banyak atau kelompok sampel yang dapat mempresentasikan populasi secara keseluruhan. Jika metode ini dilakukan hanya untuk beberapa orang pekerja di dalam kelompok populasi kerja yang besar, maka hasilnya tidak akan valid dan reliabel.

Penilaian dengan menggunakan kuesioner kelelahan subjektif dapat dilakukan dengan cara; misalnya dengan menggunakan 2 jawaban sederhana yaitu “YA”

(ada kelelahan) atau “TIDAK” (tidak ada kelelahan). Tetapi lebih utama untuk menggunakan desain penelitian dengan skoring (misalnya; 4 skala likert). Apabila digunakan skoring dengan skala likert, maka setiap skor atau nilai haruslah mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden. Dibawah ini adalah contoh desain penelitian kelelahan subjektif dengan skala likert, dimana:

Skor 0 = tidak pernah merasakan

Skor 1 = kadang-kadang merasakan

Skor 2 = sering merasakan.

Skor 3 = sering sekali merasakan

Selanjutnya, setelah selesai melakukan wawancara dan pengisian kuesioner maka langkah berikutnya adalah menghitung jumlah skor pada masing-masing kolom dari ke-30 pertanyaan yang diajukan dan menjumlahkannya menjadi total skor individu. Berdasarkan penelitian kelelahan subjektif dengan menggunakan 4 skala likert ini, akan diperoleh skor individu terendah adalah 0 dan skor tertinggi adalah 90. Dalam banyak penelitian dengan menggunakan uji statistik tertentu yang dimaksudkan untuk menilai tingkat signifikansi hasil penelitian (seperti; *pre and post test design*, atau setelah diberikannya intervensi), maka total skor individu tersebut dapat langsung digunakan dalam entri data statistik.

Langkah terakhir dari aplikasi kuesioner kelelahan subjektif ini, tentunya adalah melakukan upaya perbaikan pada pekerjaan, jika diperoleh hasil yang menunjukkan tingkat kelelahan yang tinggi. Tabel 2.1 berikut ini merupakan

pedoman sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi tingkat kelelahan subjektif.

**Tabel 2.1**  
**Klasifikasi Tingkat dan Kategori Kelelahan Subjektif**  
**Berdasarkan Total Skor Individu**

<b>Total Skor Individu</b>	<b>Tingkat Kelelahan</b>	<b>Kategori Kelelahan</b>	<b>Tindakan Perbaikan</b>
0-21	0	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
22-44	1	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari
45-67	2	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
68-90	3	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

*Sumber* : Tarwaka, 2015

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

#### 5) Uji mental

Pada metode ini konsentrasi merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji ketelitian dan kecepatan menyelesaikan pekerjaan.

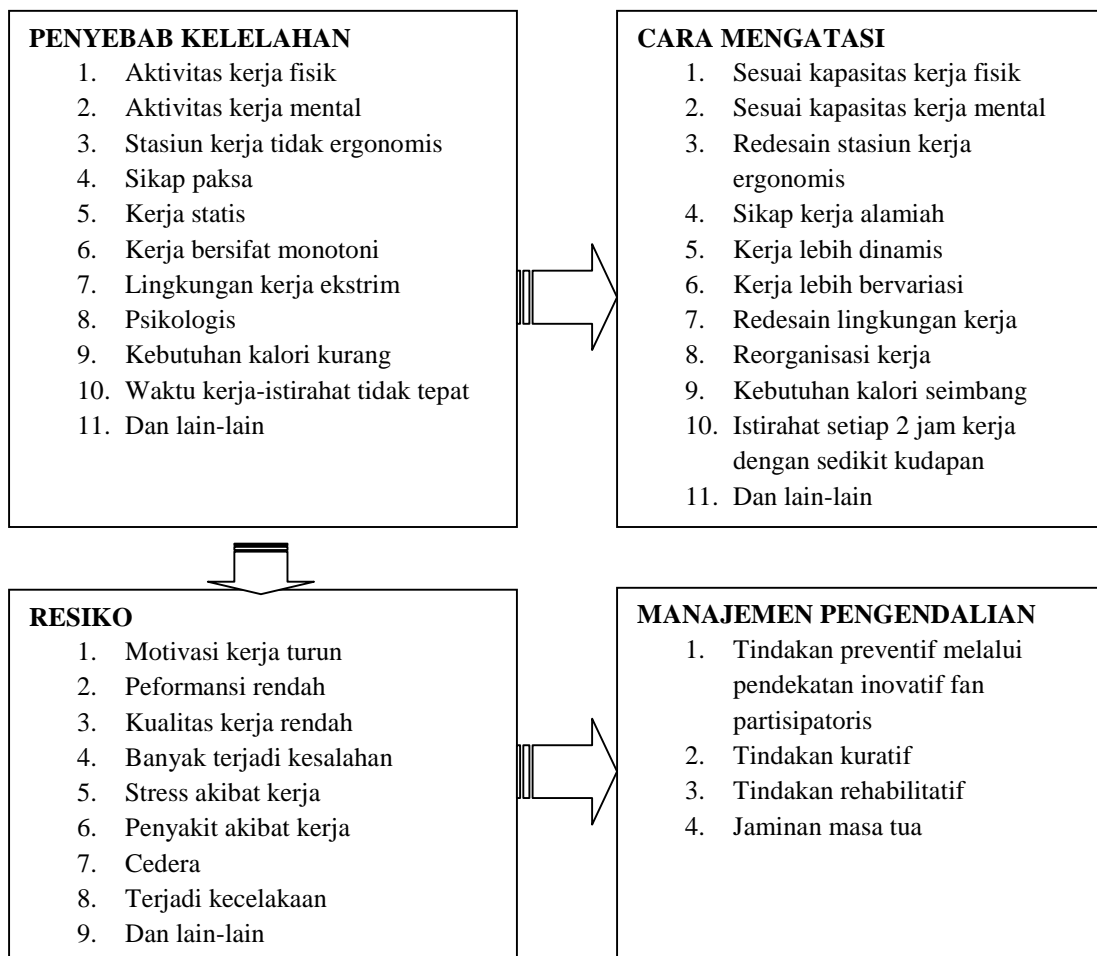
*Broundon Wiersma test*, test merupakan salah satu alat yang dapat digunakan

untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konstansi. Hasil tes akan menunjukkan bahwa semakin lelah seseorang akan tingkat kecepatan, ketelitian dan konstansi akan semakin rendah atau sebaliknya. Namun demikian *Broundon Wiersma test* lebih tepat untuk mengukur kelelahan akibat aktivitas atau pekerjaan yang lebih bersifat mental.

## 2.11 Cara Mengatasi Kelelahan Kerja

**Bagan 2.2**

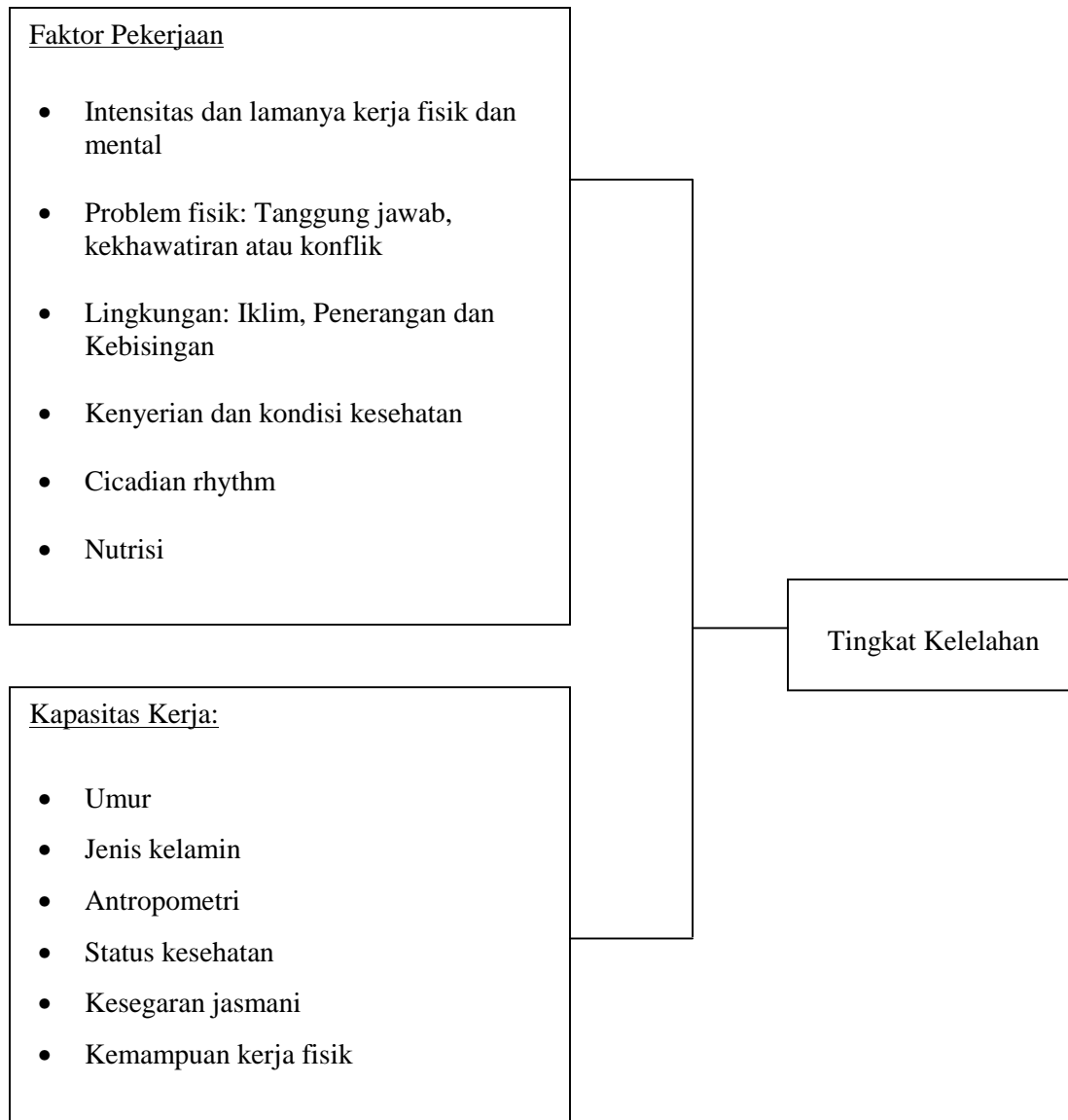
*Penyebab Kelelahan, Cara Mengatasi dan Manajemen Resiko Kelelahan*



*Sumber : Tarwaka, 2015*

Kelelahan mudah dicegah atau dihindari dengan berhenti bekerja dan beristirahat. Jika tenaga kerja telah mulai 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 atau 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 sangat pendek sebentar saja sampai dengan tidur malam hari atau cuti panjang dari pekerjaan. (Suma'mur, 2009)

## 2.12 Kerangka Teori



**Bagan 2.1**

Teori gabungan Grandjean, 1988: 167 dan Manuaba dalam Tarwaka, 2015



### 2.13 Penelitian Terkait

**Tabel 2.2**  
**Penelitian Terkait**

No	Nama	Judul Jurnal	Hasil
1.	Diana Puspita Langgar	Hubungan antara asupan gizi dan status gizi dengan kelelahan kerja pada karyawan perusahaan Tahu Baxo Bu Pudji di unggaran tahun 2014.	Terdapat hubungan antara masa kerja p-value sebesar 0,028 atau (p- value < 0,05) dengan kelelahan karyawan dibagian pengisian tahu baxo bu pudji.
2.	Irma. Mr	Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada unit produksi <i>paving block</i> CV. Sumber galian kecamatan Bringkaraya kota Makasar tahun 2014.	Ada hubungan antara umur (p=0,00), beban kerja (p=0,000), pada pekerja di unit produksi paving block CV. Sumber Galian Makassar dapat dilihat dari nilai p < 0,05.
3.	Vilia A	Hubungan shift klerja dengan kelelahan kerja pada perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2013.	Terdapat hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja pada perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek diperoleh p=0,001 (p<0,05) yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara shift kerja dengan kelelahan kerja.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah desain penelitian kuantitatif menggunakan rancangan *Cross Sectional* yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Sumber data berasal dari pengolahan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dengan wawancara langsung kepada responden dengan berpedoman pada kuesioner penelitian yaitu *Modifikasi Subjective Self Rating* dari *Industrial Fatigue Research Committee* (IFCR) Jepang. Sedangkan data sekunder berupa catatan perusahaan berupa profil perusahaan dan data pendukung lainnya di PT. Sunan Rubber Palembang.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi**

Penelitian dilakukan di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 25 Mei – 25 Juni di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi adalah kumpulan dari keseluruhan elemen yang ditarik kesimpulannya. (Indrawan dan Yaniawati, 2014)

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja yang berjumlah 194 orang di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.

#### 3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2014).

Jumlah minimal sampel yang diambil berdasarkan rumus sebagai berikut :  
(Indrawan dan Yaniawati, 2014)

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Keterangan :

N : Besar populasi

n : Besar sampel

d : Tingkat ketelitian yang diinginkan 10%

Perhitungan sampel :

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

$$n = \frac{194}{194(0,1)^2 + 1}$$

$$n = \frac{194}{1,94 + 1}$$

$$n = \frac{194}{2,94}$$

$$n = 65,9$$

$n = 66$  (dibulatkan karena yang dihitung adalah manusia)

Jadi sampel dalam penelitian ini adalah 66 orang pekerja.

### 3.3.3 Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Simple Random Sampling* yaitu bahwa setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel. (Notoatmodjo, 2012)

### 3.4 Kriteria Sampel

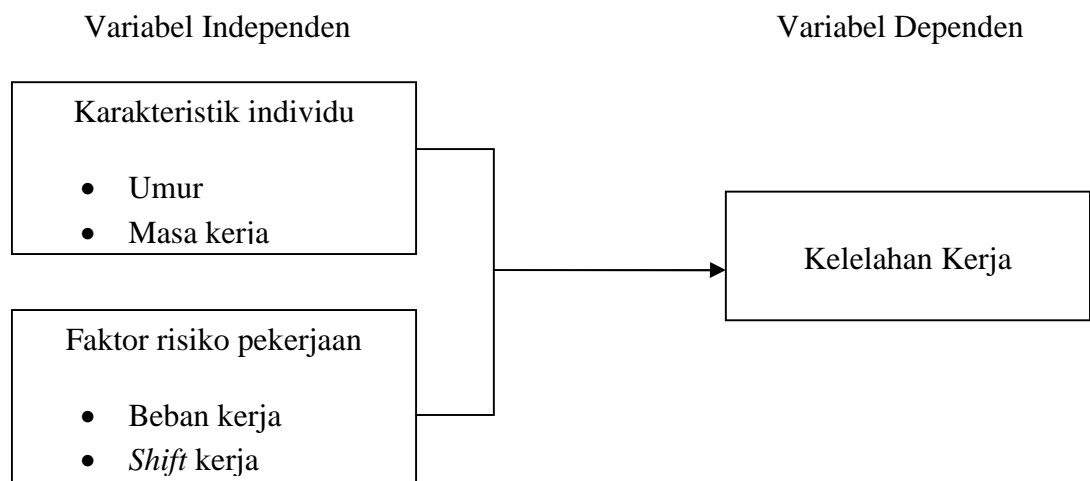
#### 3.4.1 Kriteria Inklusi

- 1) Pekerja berada ditempat kerja.
- 2) Pekerja bersedia menjadi responden dan di wawancarai sesuai kebutuhan penelitian.
- 3) Telah bekerja minimal 1 tahun kerja.

#### 3.4.2 Kriteria Eksklusi

- 1) Pekerja tidak bersedia ikut penelitian dan di wawancarai.
- 2) Pekerja tidak berada ditempat kerja selama kunjungan penelitian.
- 3) Pekerja yang bekerja < 1 tahun.

### 3.5 Kerangka Konsep



Bagan 3.1 Kerangka konsep analisis kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 3.1**  
**Definisi Operasional**

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
<b>Variabel dependen</b>				
Kelelahan kerja	Kelelahan kerja adalah proses menurunnya efisiensi pelaksanaan kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh manusia untuk melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan.	Kuesioner dengan menggunakan <i>subjectif self rating test</i> yang di modifikasi dari <i>Industrial Fatigue Research Committe (IFCR)</i> Jepang yang berisi 15 pertanyaan.	1. Tidak lelah, jika skor <22 2. Lelah, jika 22  (Tarwaka, 2015)	Ordinal
<b>Variabel independen</b>				
Umur	Usia karyawan yang di hitung berdasarkan hari ulang tahun terakhir.	Kuesioner	1. Tua, jika usia responden 35 tahun 2. Muda, jika usia responden <35 tahun  (Chaffin dan Gue et al).	Ordinal
Masa kerja	Lamanya karyawan bekerja di PT. Sunan Rubber yang di hitung sejak karyawan sampai dengan bulan yang sama pada tahun terakhir.	Kuesioner	1. Baru (jika < 2 tahun) 2. Lama (jika 2 tahun)  (Undang-undang Ketenagakerjaan No 13 tahun 2003).	Ordinal

Beban kerja	Besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau suatu organisasi.	Kuesioner	1. Ringan, jika <18 2. Berat, jika 18	Ordinal
<i>Shift</i> kerja	Sistem kerja yang mempunyai pola/jenis tertentu dimana waktu kerja yang bergantian antara pagi dan malam.	Kuesioner	1. Pagi (07.00-15.00 WIB) 2. Malam (23.00-07.00 WIB)	Nominal

### 3.7 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu perkiraan (suposisi) yang logis, dugaan yang berasal atau ramalan ilmiah yang dapat mengarahkan jalan pikiran peneliti mengenai masalah penelitian yang dihadapi, dan dengan demikian akan membantu memecahkan masalah tersebut. (Saepudin, 2011)

- 1) Ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.
- 2) Ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.
- 3) Ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.
- 4) Ada hubungan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016.

### **3.8 Pengumpulan Data**

#### 3.8.1 Data Primer

Pengambilan data primer dilakukan dengan cara observasi langsung dengan pengamatan dan wawancara berupa kuesioner di PT. Sunan Rubber Palembang yang kemudian diolah dalam bentuk SPSS.

#### 3.8.2 Data Sekunder

Didapat melalui profil perusahaan dan data pendukung lainnya yang berhubungan dengan faktor kelelahan kerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang.

### **3.9 Pengolahan Data**

Menurut Notoatmodjo, (2012), proses pengolahan data yang dilakukan peneliti yaitu :

#### 3.9.1 *Editing* (Pengeditan data)

Hasil wawancara, angket, atau pengamatan dari lapangan harus dilakukan penyuntingan terlebih dahulu. Secara umum editing adalah merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner.

#### 3.9.2 *Coding* (Pengkodean data)

Adalah mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan.



### 3.9.3 *Entry* (Pemasukkan data)

Yakni jawaban-jawaban dari masing-masing responden yang dalam bentuk “kode” (angka atau huruf) dimasukkan ke dalam program atau “*software*” computer.

### 3.9.4 *Cleaning* (Pembersihan data)

Pengecekan kembali data untuk melihat kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi. Proses ini disebut pembersihan data (*data cleaning*)

## 3.10 Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Analisis univariat yang bertujuan untuk melihat deskriptif dan distribusi frekuensi dari tiap-tiap variabel.
- 2) Analisis bivariat yang bertujuan untuk melihat adanya hubungan antara variabel dependen dan variabel independen dengan menggunakan uji statistik yaitu *Chi-Square*. Apabila  $p < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya ada hubungan mutu antara kedua variabel, tetapi apabila  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak artinya tidak ada hubungan mutu antara kedua variabel.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum PT. Sunan Rubber

PT. Sunan Rubber didirikan pada tahun 1949, dengan akta notaris C. Maathus di Palembang, dengan nomor 35 tanggal 22 Desember 1949 dengan nama “NV Sunan Handdle Maatchaappy” (Sunan Rubber Tradingss Company Limited), namun kini berubah menjadi PT. Sunan Rubber. Kantor perusahaan terletak di jalan Depaten Baru (Sekanak) nomor 25-27 Palembang, pabriknya beroperasi di jalan Abikusno Cokrosuyoso RT. 25 kelurahan Kemang Agung, keramasan, Kertapati.

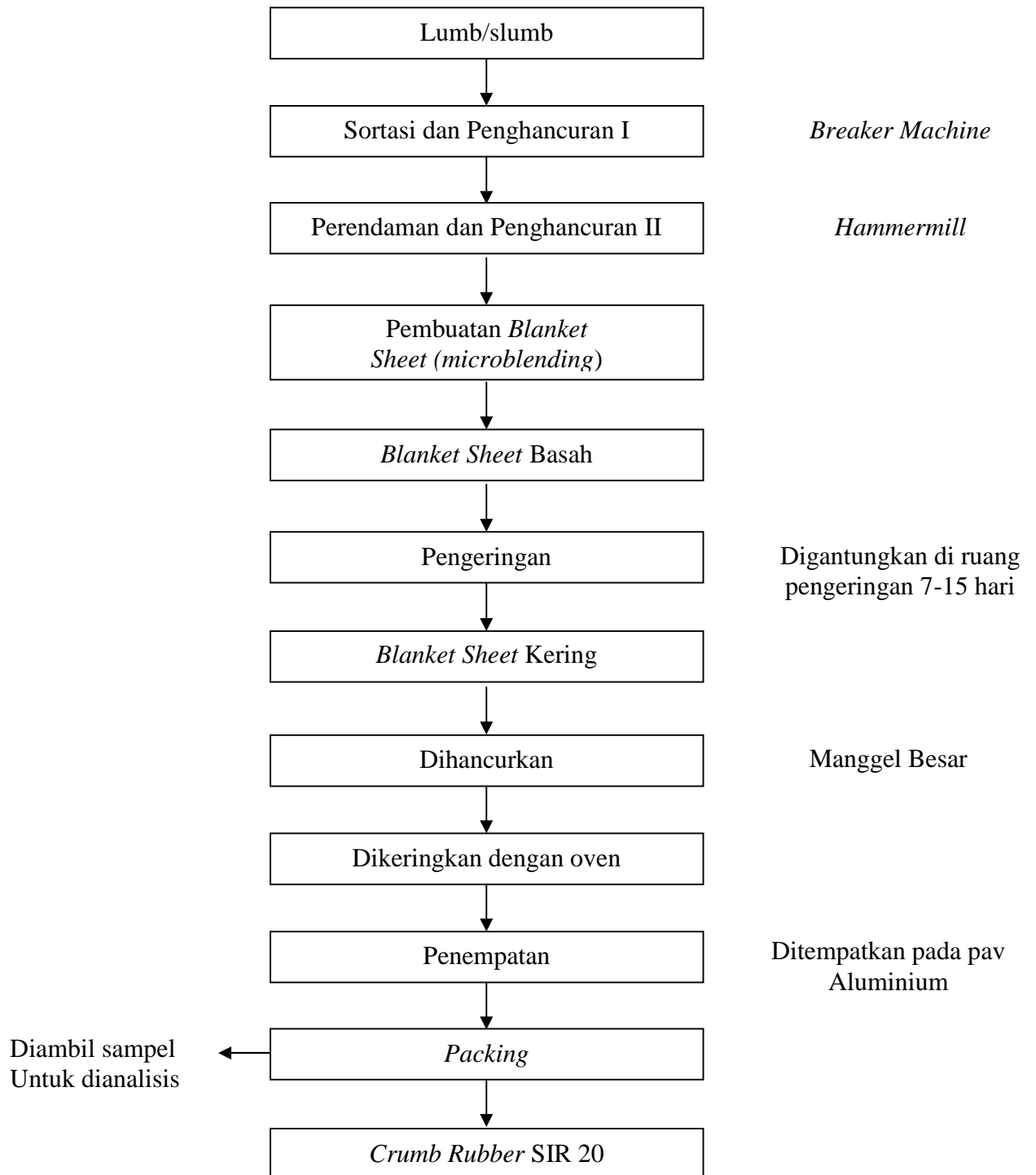
PT. Sunan Rubber Palembang termasuk kategori perusahaan menengah. Perusahaan ini bergerak dibidang industri *Crub Rubber* SIR 21. Luas lokasi perusahaan adalah 40.570 m<sup>2</sup> yang terdiri dari bangunan pabrik, gudang, mesin/istrik (bengkel), labororium, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), perumahan karyawan/pekerja dan lain-lain. Dengan jumlah karyawan 404 orang yang terdiri dari:

- Tenaga kerja staf : 46 orang
- Tenaga kerja bulanan : 28 orang
- Tenaga kerja harian : 68 orang
- Tenaga kerja borongan : 262 orang

Tipe proses aliran produksi *crumb rubber* bersifat *continous* (berlanjut) dan berbentuk garis. Langkah-langkah proses produksi SIR 20 adalah sortasi,

pembersihan tahap awal, pembersihan tahap lanjutan, proses *micro blending*, proses peremahan (*crumbing*), proses pengeringan (*drying*), proses penempahan (*balling press*), dimana penempatan ini bertujuan untuk membentuk suatu bongkahan dengan ukuran 35x68 cm dengan ketebalan 15 cm dan berat setiap bongkahan 33,33 kg - 35,00 kg. kemudian pengambilan contoh (*sampling*) dan terakhir pengemasan (*packing*). Proses produksi pengolahan *crumb rubber* SIR 20 kualitas ekspor secara ringkas dapat dilihat 4.1

**Bagan 4.1**  
**Skema Tahapan Proses Produksi Karet SIR 20**



Keterangan:

a) Sortasi

Tahap ini merupakan langkah pertama yang menambahkan bahan baku karet *lump* diambil secara acak dengan perbandingan yang telah ditetapkan oleh laboratorium. Kemudian dipisah-pisah dengan cara menumbuk atau menghancurkan *lump* melalui mesin *slab breaker* dengan cara ini akan dapat diperiksa atau dilihat jumlah kotoran.

b) Pembersihan Tahap Awal

Karet *lump* yang telah dipotong-potong melalui tahap sortasi dimasukkan kedalam bak pencucian yang berisi air bersih. Pembersihan ini dimaksudkan untuk membersihkan kotoran yang melekat pada permukaan bekuan karet dan didalam bak pencucian terdapat pencahayaan yang disebut *Hammermill* yang akan merobek *slab* pada tempat dimana masih ada kotoran yang tertinggal didalamnya dengan kemampuan menghilangkan kotoran sebesar 90-95% dengan bantuan semprotan air dan tekanannya.

c) Pembersihan Tahap Lanjutan

Pembersihan tahap lanjut dengan menggunakan mesin *bloker* berbentuk roll yang berukir wajik mendatar. Terjadinya gesekan dua roll *mangel* yang berputar dengan kecepatan yang berbeda maka cadangan karet akan dibersihkan lebih efektif dan kemudian dibentuk menjadi lembaran. Lembaran tersebut terdiri dari berbagai jenis mutu yang kemudian dicampur sesuai dengan petunjuk

perbandingan yang ditetapkan laboratorium untuk mendapat suatu jenis mutu SIR.

d) Proses *Micro Blending*

Proses *micro* dilakukan dengan menggunakan *manggel* yang bertujuan menyeragamkan mutu bahan yang diolah. Cara penggilingan dalam proses ini yaitu dengan menggiling 2 atau 3 lembar karet, kemudian lembaran yang berbentuk digiling kembali dengan cara *crossing* dan dilipat sampai struktur lembaran karet atau *blanket* cukup matang. Penggilingan tersebut dilakukan 8-10 kali hingga struktur *blanket* cukup matang dan tidak menyebabkan bintil-bintik putih yang dikenal dengan *white spot* pada hasil pengeringan. Lembaran karet yang dihasilkan dalam proses *micro blending* ini tebalnya 2 - 2,5 mm yang selanjutnya yang dikenal dengan *blanket* basah. Selanjutnya dibawa ke bak perendaman yang mengandung asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) sebanyak 0,5 - 1 % dengan tujuan untuk mencegah penurunan nilai indeks ketahanan *plastisitas*. Kemudian dibawa ke gudang pengeringan dan digantungkan selama 7 - 15 hari.

e) Proses Peremahan

Tahap ini dinamakan tahap proses produksi II yang dimaksudkan memungkinkan pengeringan melalui pengeringan mencapai kematangan sempurna. *Blanket* setelah kering diturunkan dari ruang pengering kemudian digiling kembali dengan mesin *manggel* dengan tujuan apabila pada proses produksi tahap satu kurang sempurna mesin *manggel* dapat membantu menghilangkan bintik-bintik putih. Mesin *manggel* juga berfungsi meremahkan

karet lembaran menjadi karet remah yang berukuran 2 – 4 mm dalam bentuk butiran yang lepas. Karet remah tersebut dilarikan kedalam satu bak yang berisi larutan asam *fosfat* untuk memisahkan kotoran yang tersisa.

f) Proses Pengeringan

Karet remah yang dimasukkan kedalam tong/pan aluminium dan dimasukkan kedalam pengeringan dengan temperature 130–135 °C dan ditambah dengan hembusan angin dari *blower*. Lama pengeringan 1 jam 10 menit, proses pengeringan ini menggunakan sistem rantai berjalan dengan kecepatan 120-135 meter/jam. Proses ini bertujuan untuk menurunkan kadar air sampai batas spesifikasi yang ditentukan oleh Standard Indonesian Rubber (SIR) yaitu 0,8% lalu dari tiap karet remah ini yang diuji sebesar 10-50 gram.

g) Proses Penempatan (*Balling Press*)

Setelah karet remah keluar dari pengeringan dalam bentuk karet remah kering kemudian ditimbang untuk ditempa pada *balling press*. Penempatan ini bertujuan untuk mebentuk suatu bongkahan dengan ukuran 35x68 cm<sup>2</sup> dengan ketebalan 15 cm dan berat bongkahan 33,33-35 kg. alat penempatan yang digunakan digerakkan dengan tenaga hidrolik berkekuatan 100 ton. Kemudian bongkah karet sebelum dibungkus dipotong pada sisi ujungnya secara diagonal sebanyak 30 gram untuk diuji di laboratorium. Bongkahan karet kemudian dibungkus dengan plastik *polyetilene* yang tebalnya 0,03 mm dan diberi label.

h) Pengambilan Contoh (*Sampling*)

Potongan bongkahan *crumb rubber* sebanyak 300 gram tadi diuji di laboratorium Pengawasan Mutu Barang Departemen Perdagangan. Apabila contoh tersebut sesuai dengan Standar Mutu yang ditentukan spesifikasinya, maka akan diterbitkan sertifikat mutu sebagai dokumen ekspor. Ini berarti produk tersebut sudah layak ekspor, apabila tidak maka produk tersebut harus diolah lagi untuk diperbaiki mutunya.

i) Pengemasan (*Packing*)

Bongkahan yang telah dinyatakan lulus uji dibungkus dan dimasukkan kedalam peti *pallet* yang dilapisi plastik *polyetilene* setebal 0,1-0,2 mm dengan warna hitam atau biru yang tidak tembus cahaya. Ukuran peti kemas adalah  $(150 \times 110 \times 97,5) \text{ cm}^3$  dengan kapasitas 36 bongkahan karet (1,20 ton). Kemudian petikemas dicap/diberi *product of Indonesian SIR 20*, lalu siap di ekspor. Sementara menunggu waktu pengiriman, peti kemas disimpan digudang hasil produksi. Pengangkutan dilakukan dengan *forklift*. Peti kemas tersebut disusun teratur, hal ini dilakukan agar mempermudah pencatatan pengeluaran barang dari dalam gudang. Pengangkutan dari pabrik ke Palembang menggunakan truk tronton yang dilakukan oleh perusahaan sendiri dan pihak ketiga.



#### 4.1.1 Hasil Analisa Univariat

Dari hasil penelitian didapat lelah dan tidak lelah pekerja. Selanjutnya analisis univariat dilakukan terhadap variabel yang diteliti untuk mengetahui distribusi frekuensi dan persentase dari variabel independen yaitu umur, masa kerja, beban kerja dan shift kerja. Serta variabel dependen yaitu kelelahan kerja.

##### 4.1.1.1 Kelelahan kerja

Hasil penelitian variabel kelelahan kerja dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini :

**Tabel 4.1**  
**Distribusi Frekuensi Kelelahan Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Kelelahan Kerja	Jumlah	Persentase (%)
1.	Tidak lelah	30	45.5
2.	Lelah	36	54.5
	<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

*Sumber: Izlamia, 2016*

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 66 pekerja, sebagian didapatkan pada pekerja yang tidak lelah sebanyak 30 (45,5%), dan yang menyatakan lelah sebanyak 36 (54,5%).

##### 4.1.1.2 Umur

Hasil penelitian variabel umur dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini :

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Umur**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Umur	Jumlah	Persentase (%)
1.	Tua	35	53.0
2.	Muda	31	47.0
	<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

*Sumber: Izlamia, 2016*

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 66 pekerja, sebagaimana didapatkan bahwa pekerja yang berumur tua sebanyak 35 (53,0%), dan yang berumur muda sebanyak 31 (47,0%).

#### 4.1.1.3 Masa kerja

Hasil penelitian variabel masa kerja dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

**Tabel 4.3**  
**Distribusi Frekuensi Masa Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Masa Kerja	Jumlah	Persentase (%)
1.	Baru	26	39.4
2.	Lama	40	60.6
	<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

*Sumber: Izlamia, 2016*

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan dari 66 pekerja, sebagaimana didapatkan bahwa pekerja yang masa kerjanya baru sebanyak 26 (39,4%), dan masa kerjanya lama sebanyak 40 (60,6%).

#### 4.1.1.4 Beban kerja

Hasil penelitian variabel beban kerja dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini :

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Beban Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Beban Kerja	Jumlah	Persentase (%)
1.	Ringan	32	48.5
2.	Berat	34	51.5
	<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

*Sumber: Izlamia, 2016*

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan dari 66 pekerja, sebagaimana didapatkan yang menyatakan bahwa beban kerjanya ringan sebanyak 32 (48,5%), dan beban kerjanya berat sebanyak 34 (51,5%).

#### 4.1.1.5 Shift kerja

Hasil penelitian variabel beban kerja dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini :

**Tabel 4.5**  
**Distribusi Frekuensi *Shift* Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

<b>No</b>	<b><i>Shift</i> Kerja</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
1.	Pagi	33	50.0
2.	Malam	33	50.0
	<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

*Sumber: Izlamia, 2016*

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan dari 66 pekerja, sebgaaian pekerja yang menyatakan shift kerja pagi sebanyak 33 (50,0%), dan yang shift kerja malam sebanyak 33 (50,0%).

#### **4.1.2 Hasil Analisa Bivariat**

Dari hasil penelitian ini kemudian dilakukan analisis bivariat untuk melihat apakah ada hubungan antara variabel dependen kelelahan kerja dan variabel independen yaitu umur, masa kerja, beban kerja dan shift kerja, yang diuji menggunakan *Chi-Square*.

##### **4.1.2.1 Hubungan antara umur dengan kelelahan kerja**

Hasil penelitian hubungan variabel umur dengan kelelahan kerja dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini :

**Tabel 4.6**  
**Hubungan Umur dengan Kelelahan Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Variabel Umur	Kelelahan Kerja				Total		P Value	OR
		Tidak Lelah		Lelah					
		n	%	n	%	N	%		
1.	Tua	10	15,2	25	37,9	35	53,0	<b>0,006</b>	<b>0,220</b>
2.	Muda	20	30,3	11	16,7	31	47,0		
	<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>45,5</b>	<b>36</b>	<b>54,5</b>	<b>66</b>	<b>100</b>		

*Sumber: Izlamia, 2016*

Hasil analisis hubungan antara umur dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 10 (15,2%) responden yang berumur tua serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang berumur muda tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 20 (30,3%) responden.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai p value = 0,006, dengan demikian maka p value < 0,05. Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 0,220. Ini berarti responden yang berumur tua, berpeluang 0,220 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang berumur muda.

#### 4.1.2.2 Hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja

**Tabel 4.7**  
**Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Variabel Masa Kerja	Kelelahan Kerja				Total		P Value	OR
		Tidak Lelah		Lelah		N	%		
		n	%	N	%				
1.	Baru	16	24,2	10	15,2	26	39,4	<b>0,045</b>	<b>2,971</b>
2.	Lama	14	21,2	26	39,4	40	60,6		
	<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>45,5</b>	<b>36</b>	<b>54,5</b>	<b>66</b>	<b>100</b>		

Sumber: Izlamia, 2016

Hasil analisis hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 16 (24,2%) responden yang masa kerjanya baru serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang masa kerjanya lama tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 14 (21,2%) responden.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai p value = 0,045, dengan demikian maka p value < 0,05. Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 2,971 . Ini berarti responden yang masa kerjanya baru, berpeluang 2,971 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang masa kerjanya lama.

#### 4.1.2.3 Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja

**Tabel 4.8**  
**Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Variabel Beban Kerja	Kelelahan Kerja				Total		P Value	OR
		Tidak Lelah		Lelah		N	%		
		n	%	N	%				
1.	Ringan	21	31,8	11	16,7	32	48,5	<b>0,003</b>	<b>5,303</b>
2.	Berat	9	13,6	25	37,9	34	51,5		
	<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>45,5</b>	<b>36</b>	<b>54,5</b>	<b>66</b>	<b>100</b>		

Sumber: Izlamia, 2016

Hasil analisis hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 21 (31,8%) responden yang beban kerjanya ringan serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang beban kerjanya berat tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 9 (13,6%) responden.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai p value = 0,003, dengan demikian maka p value < 0,05. Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 5,303. Ini berarti responden yang beban kerjanya ringan, berpeluang 5,303 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang beban kerjanya berat.

#### 4.1.2.4 Hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja

**Tabel 4.9**  
**Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja**  
**Di PT. Sunan Rubber Palembang Tahun 2016**

No	Variabel Shift Kerja	Kelelahan Kerja				Total		P Value	OR
		Tidak Lelah		Lelah		N	%		
		n	%	N	%				
1.	Pagi	21	31,8	12	18,2	33	50,0	<b>0,006</b>	<b>4,667</b>
2.	Malam	9	13,6	24	36,4	33	50,0		
	<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>45,5</b>	<b>36</b>	<b>54,5</b>	<b>66</b>	<b>100</b>		

*Sumber: Izlamia, 2016*

Hasil analisis hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 21 (31,8%) responden yang shift kerjanya pagi serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang shift kerjanya malam tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 9 (13,6%) responden.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai p value = 0,006, dengan demikian maka p value < 0,05. Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 4,667. Ini berarti responden yang shift kerjanya pagi, berpeluang 4,667 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang shift kerjanya malam.



## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Keterbatasan penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini penelitian merasa banyak kendala-kendala yang dialami antara lain:

- 1) Keterbatasan waktu dan tenaga dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan oleh peneliti, karena itu dalam penelitian ini masih kurang sempurna. Untuk mengatasinya peneliti mempercayai rekan-rekan untuk dapat terlibat dalam proses wawancara dan dokumentasi dalam proses penelitian ini.
- 2) Sebagian besar pekerja atau responden kurang begitu mengerti dengan pertanyaan yang ada di kuesioner. Untuk mengatasinya peneliti ikut menjelaskan kepada pekerja atau responden tersebut.

### **4.2.2 Univariat**

#### **4.2.2.1 Kelelahan kerja**

Dari tabel analisis univariat dapat dilihat bahwa dari 66 pekerja, sebagian didapatkan pada pekerja yang tidak lelah sebanyak 30 (45,5%), dan yang menyatakan lelah sebanyak 36 (54,5%).

Menurut Prawirakusumah dan Soedirman (2014), Kelelahan adalah proses menurunnya efisiensi pelaksanaan kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh manusia untuk melanjutkan kegiatan yang harus dilakukukan. Kelelahan terjadi karena terakumulasinya produk sisa pembakaran dalam otot dan peredaran darah. Produk sisa ini bersifat membatasi kelangsungan aktivitas otot dan

mempengaruhi serat saraf dan sistem saraf pusat, sehingga orang menjadi lambat bekerja. Zat yang mengandung glikogen mengalir dalam tubuh melalui peredaran darah. Setiap kontraksi otot selalu diikuti oleh peristiwa kimia (oksidasi glukosa) yang mengubah glikogen menjadi tenaga, panas, dan asam laktat sebagai produk sisa. Pada dasarnya kelelahan timbul karena terakumulasinya produk sisa dalam otot dan tidak seimbangannya antara kerja dengan proses pemulihan.

#### **4.2.2.2 Umur**

Dari tabel analisis univariat dapat dilihat bahwa dari 66 pekerja, sebagaimana didapatkan bahwa pekerja yang berumur tua sebanyak 35 (53,0%), dan yang berumur muda sebanyak 31 (47,0%).

Chaffin (1979) dan Guo et al. (1995) dalam Tarwaka (2015) menyatakan bahwa keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur.

#### **4.2.2.3 Masa kerja**

Dari tabel analisis univariat dapat dilihat bahwa dari 66 pekerja, sebagian didapatkan bahwa pekerja yang masa kerjanya baru sebanyak 26 (39,4%), dan masa kerjanya lama sebanyak 40 (60,6%).

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan bahwa perjanjian kerja waktu tertentu yang didasarkan atas jangka waktu tertentu dapat diadakan untuk paling lama 2 (dua) tahun.

#### 4.2.2.4 Beban kerja

Dari tabel analisis univariat dapat dilihat bahwa dari 66 pekerja, sebagaimana didapatkan yang menyatakan bahwa beban kerjanya ringan sebanyak 32 (48,5%), dan beban kerjanya berat sebanyak 34 (51,5%).

Menurut Meshkati (1988) dalam Tarwaka (2015), Beban kerja (*workload*) dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi.

Menurut Notoadmodjo (2011), Setiap pekerja apapun jenisnya, apakah pekerjaan tersebut memerlukan kekuatan otot atau pemikiran, adalah beban bagi yang melakukan. Dengan sendirinya beban ini dapat berupa beban fisik, beban mental, ataupun beban sosial sesuai dengan jenis pekerjaan si pelaku. Penempatan serorang pekerja atau karyawan seharusnya sesuai dengan beban optimum yang sanggup dilakukan.

#### 4.2.2.5 Shift kerja

Dari tabel analisis univariat dapat dilihat bahwa dari 66 pekerja, sebagaimana pekerja yang menyatakan shift kerja pagi sebanyak 33 (50,0%), dan yang shift kerja malam sebanyak 33 (50,0%).

Menurut Nurmianto (2004), Seseorang akan berbicara mengenai *shift* kerja bila dua atau lebih pekerja bekerja secara berurutan pada lokasi pekerjaan yang sama. Bagi seorang pekerja, *shift* kerja berarti berada pada lokasi kerja yang sama, baik teratur pada saat yang sama (*shift* kerja kontinyu) atau pada waktu yang berlainan

(*shift* kerja rotasi). *Shift* kerja berbeda dengan hari kerja biasa, dimana pada hari kerja biasa, pekerjaan dilakukan secara teratur pada waktu yang telah ditentukan sebelumnya, sedangkan *shift* kerja dapat dilakukan lebih dari satu kali untuk memenuhi jadual 24 jam/hari. Biasanya perusahaan yang berjalan secara kontinyu yang menerapkan aturan *shift* kerja ini.

### **4.2.3 Bivariat**

#### **4.2.3.1 Hubungan Antara Umur dengan Kelelahan Kerja**

Hasil analisis hubungan antara umur dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 10 (15,2%) responden yang berumur tua serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang berumur muda tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 20 (30,3%) responden, dengan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai p value = 0,006, dengan demikian maka p value < 0,05. Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 0,220. Ini berarti responden yang berumur tua, berpeluang 0,220 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang berumur muda.

Menurut Mulayadi dan Rivai (2011), Ada suatu keyakinan yang meluas bahwa produktivitas merosot sejalan dengan makin tuanya usia seseorang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Mr, Irma (2014) tentang faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada unit produksi *paving block* cv.sumber galian kecamatan Biringkanaya Kota Makassar bahwa ada hubungan antara umur

( $p=0,00$ ), pada pekerja di unit produksi paving block CV. Sumber Galian Makassar dapat dilihat dari nilai  $p < 0,05$ .

Berdasarkan hasil penelitian dengan teori yang ada maka peneliti berpendapat bahwa ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja. Sehingga umur tua mempunyai kecenderungan terjadi kelelahan lebih tinggi dibandingkan dengan umur yang lebih muda.

#### **4.2.3.2 Hubungan Antara Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja**

Hasil analisis hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 16 (24,2%) responden yang masa kerjanya baru serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang masa kerjanya lama tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 14 (21,2%) responden, dengan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai  $p \text{ value} = 0,045$ , dengan demikian maka  $p \text{ value} < 0,05$ . Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 2,971. Ini berarti responden yang masa kerjanya baru, berpeluang 2,971 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang masa kerjanya lama.

Menurut Mulayadi dan Rivai (2011), Masa yang lebih lama menunjukkan pengalaman yang lebih seseorang dibandingkan dengan rekan kerjanya yang lain, sehingga sering masa kerja atau pengalaman kerja menjadi pertimbangan sebuah perusahaan dalam mencari pekerja.

Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian dari Langgar dan Setyawati (2014) tentang hubungan antara asupan gizi dan status gizi dengan kelelahan kerja pada karyawan perusahaan tahu baxo Bu Pudji di ungaran juga mengatakan terdapat hubungan antara masa kerja p-value sebesar 0,028 atau (p- value < 0,05) dengan kelelahan karyawan dibagian pengisian tahu baxo Bu Pudji.

Berdasarkan hasil penelitian dengan teori yang ada maka peneliti berpendapat bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja. Sehingga masa kerja yang lama mempunyai kecenderungan terjadi kelelahan lebih tinggi dibandingkan dengan masa kerja yang baru.

#### **4.2.3.3 Hubungan Antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja**

Hasil analisis hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 21 (31,8%) responden yang beban kerjanya ringan serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang beban kerjanya berat tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 9 (13,6%) responden, dengan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai p value = 0,003, dengan demikian maka p value < 0,05. Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 5,303. Ini berarti responden yang beban kerjanya ringan, berpeluang 5,303 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang beban kerjanya berat.

Menurut Hart & Staveland (1988) dikutip dalam Tarwaka (2015), beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas lingkungan

kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Mr, Irma (2014) tentang faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada unit produksi *paving block* cv.sumber galian kecamatan Biringkanaya Kota Makassar bahwa ada hubungan antara beban kerja ( $p=0,000$ ), pada pekerja di unit produksi *paving block* CV. Sumber Galian Makassar dapat dilihat dari nilai  $p < 0,05$ .

Berdasarkan hasil penelitian dengan teori yang ada maka peneliti berpendapat bahwa ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja. Sehingga beban kerja yang berat mempunyai kecenderungan terjadi kelelahan lebih tinggi dibandingkan dengan beban kerja yang ringan.

#### **4.2.3.4 Hubungan Antara Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja**

Hasil analisis hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja diperoleh bahwa ada 21 (31,8%) responden yang shift kerjanya pagi serta tidak lelah dalam pekerjaannya. Sedangkan yang shift kerjanya malam tetapi tidak lelah dalam pekerjaannya ada 9 (13,6%) responden, dengan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square*, didapatkan nilai  $p$  value = 0,006, dengan demikian maka  $p$  value  $< 0,05$ . Ini berarti menunjukkan ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja. Dari analisis diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 4,667. Ini berarti responden yang shift kerjanya pagi, berpeluang 4,667 kali untuk tidak lelah dibandingkan dengan responden yang shift kerjanya malam.

Sudah dipercaya bahwa sebagian besar dari pekerja yang bekerja pada *shift* malam memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan kerja dibandingkan mereka yang bekerja pada *shift* normal (*shift* pagi). Josling (1998) dalam artikelnya yang berjudul *Shift Work and Ill-Health* mempertegaskan anggapan tersebut dengan menyebutkan hasil penelitian yang dilakukan oleh *The Circadian Learning Centre* di Amerika Serikat yang menyatakan bahwa para pekerja *shift*, terutama yang bekerja di malam hari, dapat terkena beberapa permasalahan kesehatan. Permasalahan kesehatan ini antara lain: gangguan tidur, kelelahan, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, dan gangguan *gastrointestinal*. Segala gangguan kesehatan tersebut, ditambah dengan tekanan stress yang besar dapat secara otomatis meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan pada para pekerja *shift* malam (Nurmianto, 2004).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian A, Vilia (2013) tentang Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung terdapat hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja pada perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek diperoleh  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara shift kerja dengan kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil penelitian dengan teori yang ada maka peneliti berpendapat bahwa ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja. Sehingga shift kerja malam mempunyai kecenderungan terjadi kelelahan lebih tinggi dibandingkan dengan shift kerja pagi.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 5) Ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.
- 6) Ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.
- 7) Ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.
- 8) Ada hubungan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang tahun 2016.

#### **5.2 Saran**

- 1) Bagi PT. Sunan Rubber Palembang
  - a. Untuk mencegah kelelahan kerja sebaiknya tidak memberikan beban kerja yang berat pada pekerja yang umurnya lebih dari 35 tahun.
  - b. Sebaiknya pekerja yang masa kerjanya lama lebih disesuaikan pekerjaannya.

- c. Sebaiknya mengurangi beban kerja dan perlu ditata mekanisme kerja seperti pola gerakan tangan dan melakukan istirahat sebaiknya setelah selesai bekerja. Pihak manajemen perusahaan perlu melakukan evaluasi yang terus-menerus melalui *job analysis*, *job description* untuk memperoleh tingkat produktivitas dan kondusivitas yang tinggi serta memberikan rangsangan insentif serta mengharuskan pekerja menggunakan alat pelindung diri yang disesuaikan.
- d. Pekerja yang *shift* malam hendaknya menambah asupan gizi pada pekerja, melakukan rotasi kerja yang lebih sering dan jangan terlalu sering memberikan lembur terhadap pekerjanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Vilia, et al 2013  
*Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung*  
<http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/261> (diakses pada tanggal 21 Juni 2016 pukul 06.05 WIB)
- Budiono, et al. 2005  
*Hiperkes & KK*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang: Semarang
- Harrianto, R. 2009  
*Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Indrawan, R dan Yaniawati, P. 2014  
*Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran Untuk Manajemen Pembangunan, dan Pendidikan*. PT. Refika Aditama: Bandung
- Kementerian Ketenagakerjaan RI. 2015  
*Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*
- Kuswana, W.S. 2014  
*Ergonomi dan K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja)*. PT. Remaja Rosdakarya: Bandung
- Langgar, D.P dan Setyawati, V.A.V. 2014  
*Hubungan Antara Asupan Gizi Dan Status Gizi Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Perusahaan Tahu Baxo Bu Pudji Di Ungaran*  
<http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/article/view/1125/837> (diakses pada tanggal 21 Juni 2016 pukul 05.30 WIB)
- Medical News Today. 2007  
*Journal Of Occupational and Environmental Medicine Dalam: Putra, R.F.D. 2015. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Pengemudi Bus PO YP Palembang. STIK Bina Husada, Palembang: 1-2*

- Mr, Irma, et al. 2014  
*Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Unit Produksi Paving Block Cv.Sumber Galian Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar.*  
Fkm Universitas Hasanuddin  
<http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/10783> (diakses pada tanggal 21 Juni 2016 pukul 05.13 WIB)
- Mulayadi, D dan Rivai, V. 2011  
*Kepemimpinan dan Perilaku Organisasi.* Rajawali Pers: Jakarta
- Notoatmodjo, S. 2011  
*Kesehatan Masyarakat Ilmu & Seni.* Rineka Cipta: Jakarta
- Notoatmodjo, S. 2012  
*Metodologi Penelitian Kesehatan.* PT. Rineka Cipta: Jakarta
- Nurmianto, E. 2004  
*ERGONOMI Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Prima Printing: Surabaya
- Prawirakusumah, S. 2009  
*Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES).* CV. Sagung Seto: Jakarta
- Prawirakusumah, S dan Soedirman. 2014  
*Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja.* Erlangga: Jakarta
- Profil PT. Sunan Rubber Palembang. 2016
- Saepudin, M. 2011  
*Metodologi Penelitian Kesehatan Masyarakat.* CV. Trans Info Media: DKI Jakarta
- Sugiyono. 2014  
*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D.* Alfabeta: Bandung
- Tarwaka. 2015  
*Ergonomi Industri Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja.* Harapan Press: Surakarta