

27.633/H/06



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

RSI  
658-3121  
Ann  
P-1  

---

2006

**TUGAS AKHIR - RI 1592**

**PERANCANGAN SHIFT KERJA UNTUK MENGURANGI  
TINGKAT KELUHAN PADA KARYAWAN  
(STUDI KASUS PT TRISULAPACK INDAH  
(MASPION UNIT III))**

RENNY NOVIANI ANNISA  
NRP 2502 100 027

Dosen Pembimbing  
Dyah Santhi Dewi, ST, M.EngSc

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2006

27633 / H / 2006



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

PSI  
~~028~~.312 1  
Ann  
P-1  
2006

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	14-01-06
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	226288

FINAL PROJECT - RI 1592

**DESIGNING SHIFT WORK TO DECREASE  
THE COMPLAINT OF SHIFT WORKER  
(CASE STUDY AT PT TRISULAPACK INDAH  
(MASPION UNIT III))**

RENNY NOVIANI ANNISA  
NRP 2502 100 027

Student Advisor  
Dyah Santhi Dewi, ST, M.EngSc

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
Faculty of Industrial Technology  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2006

**PERANCANGAN SHIFT KERJA UNTUK MENGURANGI  
TINGKAT KELUHAN PADA KARYAWAN  
(STUDI KASUS PT TRISULAPACK INDAH  
(MASPION UNIT III))**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**RENNY NOVIANI ANNISA**  
NRP. 2502 100 027

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

1. Dyah Santhi Dewi, ST, M.EngSc  
(Pembimbing)
2. Dr.Ir.Moses L. Singgih, MSc, MRegSc.  
(Penguji I)
3. Nani Kurniati, ST, MT  
(Penguji II)
4. Arief Rahman, ST.  
(Penguji III)

*Dyah Santhi Dewi*  
.....

*Moses L. Singgih*  
.....

*Nani Kurniati*  
.....

*Arief Rahman*  
.....

**SURABAYA**  
**JULI 2006**



**PERANCANGAN SHIFT KERJA UNTUK MENGURANGI  
TINGKAT KELUHAN PADA KARYAWAN  
(STUDI KASUS : PT TRISULAPACK INDAH  
(MASPION UNIT III))**

**Nama Mahasiswa : RENNY NOVIANI ANNISA**  
**NRP : 2502 100 027**  
**Jurusan : Teknik Industri FTI-ITS**  
**Dosen Pembimbing : Dyah Santhi Dewi, ST, M.EngSc**

**Abstrak**

*PT Trisulapack Indah (TPI) merupakan salah satu plant dalam pabrik Maspion Unit III yang merupakan pabrik pembuat karton yang berbasis make to order dimana pengaturan jam kerja untuk operator dalam PT Trisulapack Indah dibagi ke dalam 2 shift kerja, yaitu shift pagi dan shift malam yang masing-masing mempunyai durasi kerja selama 8 jam. Selama ini terdapat indikasi adanya perbedaan produktivitas antara shift pagi dan shift malam yang dilihat dari output yang dihasilkan masing-masing shift, sehingga keadaan seperti ini bisa menimbulkan kerugian bagi pihak perusahaan karena adakalanya target perusahaan untuk memenuhi order konsumen tidak tercapai. Sampai saat ini perbedaan produktivitas masih diidentifikasi oleh adanya perbedaan performance pekerja dalam kecepatan kerja mereka karena adanya keluhan dari segi fisik, psikis, sosial, dan lingkungan yang berbeda terhadap penerapan shift kerja terutama shift malam. Untuk itu perlu dilakukan suatu tindak lanjut untuk mencari faktor-faktor yang mempengaruhi performance shift pagi dan shift malam dengan cause effect diagram dan dicari faktor mana yang paling berpengaruh dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) sehingga dapat dirancang suatu perbaikan shift kerja yang bisa mengakomodasi beberapa keluhan yang dialami saat bekerja shift yaitu dengan merubah panjang rotasi, durasi shift, jumlah maksimum jam lembur, jumlah hari libur per minggu, treatment tertentu untuk meminimasi kelelahan dan pembuatan program penjadwalan mengurangi sehingga diharapkan produktivitas perusahaan bisa ditingkatkan.*

***Kata kunci : shift kerja, keluhan, performance pekerja, cause effect diagram, Analytical Hierarchy Process***

**DESIGNING SHIFT WORK TO DECREASE THE COMPLAINT  
OF SHIFT WORKER  
(CASE STUDY AT PT TRISULAPACK INDAH  
(MASPION UNIT III))**

**Name** : RENNY NOVIANI ANNISA  
**NRP** : 2502 100 027  
**Department** : Industrial Engineering FTI-ITS  
**Student Advisor** : Dyah Santhi Dewi, ST, M.EngSc

**Abstract**

*PT Trisulapack Indah is one of the plants in Maspion Unit III that produces carton box and based on the make to order system. Its management of work hours is divided into two kind of shift work. They are morning shift and night and each has 8 (eight) duration. Based on the daily report it was found that there were many differences in productivity between morning shift and night one resulting in company's loss. The main problem of the loss is the target of the quantity of the products and the time allocated in the production process are out of schedule. Referring to the previous explanation the productivity differences are identified by different performance of shift worker. The decreasing performances of shift worker were identified by many complaints such as factors of physical, psychological, social life, and environmental. Cause effect diagram and AHP (Analytical Hierarchy Process) method were implemented to find out the solution to the problem above. The rearrangement shift work to decrease the complaint of shift worker was designed. The new improvement of shift work was directed to change long rotation, shift duration, maximum amount of overtime work hours, amount of day off weekly, special treatment for minimizing the fatigue, and create additional program concerning the scheduling. It is highly expected that the arrangement of shift work can increase the company productivity.*

**Keywords** : *shift work, complaint, shift worker performance, cause effect diagram, Analytical Hierarchy Process.*

## KATA PENGANTAR

Tiada untaian kata yang lebih pantas yang penulis ucapkan selain menyampaikan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa. Sebab, hanya dengan limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Shift Kerja untuk Mengurangi Tingkat Keluhan pada Karyawan (Studi Kasus PT Trisulapack Indah (Maspion Unit III)). Selain itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Ibu Dyah Santhi Dewi S.T, M.Eng.Sc atas semua bimbingan, pengarahan, dan kesabarannya selaku dosen pembimbing tugas akhir.
2. Bapak Jusuf, Bapak Arief, Bapak Didik, segenap karyawan lantai produksi PT. Trisulapack Indah : kepala pengawas, wakil pengawas, dan semua pekerja atas bantuan dan kerja samanya selama berada di lapangan.
3. Bapak, ibu, Dita dan Reza sebagai tempat bergantung yang telah memberikan doa, semangat dan motivasi sampai saat ini. Terima kasih pula atas semua pengorbanan dan jerih payah walau belum bisa terbalas dengan apapun hingga kini kecuali janji untuk mencapai asa dan cita demi satu kebanggaan.
4. Ade, satu nama yang telah mencurahkan segenap waktunya dan yang telah memberikan banyak kesabaran. Terima kasih untuk semangat dan motivasi yang tiada henti.
5. Blok M’erz GL 38 sebagai rumah keduaku : Anti, Mpheet, Wewez, Mbak Anis, Mbak Kiky, Shanti, dan Prisma yang telah bersedia menjadi tempat berbagi canda dan tawa.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan

saran yang bersifat membangun akan penulis terima demi sempurnanya penyusunan laporan ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan petunjuk-Nya kepada manusia yang ikhlas mempelajari sebagian kecil dari ilmu-Nya. Amin.

Surabaya, 7 Juni 2006

Penulis



## DAFTAR ISI

Abstrak.....	
Abstract.....	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	ix

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi shift work.....	7
2.2 Pembagian waktu shift.....	7
2.3 Pola dan organisasi <i>shift</i> .....	8
2.4 <i>Circadian Rhythms</i> .....	9
2.5 Efek dari <i>Shift</i> .....	11
2.6 Pertimbangan dalam Desain Sistem <i>Shift</i> .....	13
2.7 Rotasi <i>Shift</i> .....	15
2.8 Faktor Kelelahan Pengukuran.....	17
2.9 Undang-undang Republik Indonesia No. 13 tentang Ketenagakerjaan.....	19
2.10 Uji Validitas.....	22
2.11 Uji Reliabilitas.....	23
2.12 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .....	23
2.13 Penelitian Terdahulu.....	28



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tahap Persiapan .....	29
3.1.1	Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	29
3.1.2	Penentuan Tujuan Penelitian.....	29
3.1.3	Studi Pustaka.....	30
3.1.4	Studi Lapangan.....	30
3.2	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	30
3.2.1	Pengambilan Data .....	30
3.2.2	Perbandingan <i>Performance</i> Karyawan Shift Pagi dan Shift Malam .....	31
3.2.3	Pegidentikasian Faktor-Faktor Penyebab Perbedaan <i>Performance</i> Karyawan .....	31
3.2.4	Penentuan Faktor Penyebab Yang Paling Berpengaruh.....	31
3.3	Tahap Akhir .....	32
3.3.1	Perancangan Perbaikan Shift Kerja .....	32
3.3.2	Analisa dan Interpretasi Data.....	32
3.3.3	Kesimpulan dan Saran .....	33

### **BAB IV PENGUMPULAN DATA**

4.1	Profil Perusahaan .....	35
4.2	Struktur Organisasi .....	36
4.3	Bahan Baku.....	38
4.4	Proses Produksi.....	39
4.5	Spesifikasi Produk .....	42
4.6	Peraturan yang Diberlakukan dalam Shift Kerja ....	43
4.7	Rekap Hasil Kuesioner .....	45
4.7.1	Rekap Hasil Kuesioner Bagian I (Kuesioner Pendahuluan).....	46
4.7.2	Rekap Hasil Kuesioner Bagian II (Identifikasi Awal Tingkat Keluhan).....	47
4.7.3	Uji Validitas .....	53
4.7.4	Uji Reliabilitas .....	57
4.8	Data Produksi.....	57
4.9	Pengidentifikasian Faktor-faktor yang	

	Mempengaruhi <i>Performance</i> Pekerja Shift Pagi dan Shift Malam.....	62
4.10	Penentuan Faktor Perbedaan yang Paling Berpengaruh.....	73
4.10.1	Struktur Hirarki Keputusan.....	73
4.10.2	Rata-rata Geometris ( <i>Geometric Mean</i> ) Seluruh Data Matrik Perbandingan Berpasangan .....	75
4.10.3	Hasil Pengolahan Data Prioritas .....	78
4.11	Perancangan Perbaikan Shift Kerja .....	81
4.11.1	Desain Durasi Jam Kerja .....	82
4.11.2	Desain Rotasi Shift Kerja.....	83
4.11.3	<i>Treatment</i> untuk Mengurangi Kelelahan ....	85
4.12	Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Shift Kerja .....	86
4.13	Pelaksanaan Shift Kerja Baru Hasil Rancangan Perbaikan .....	87

## **BAB V ANALISA INTERPRETASI DATA**

5.1	Analisa Hasil Pengamatan Awal.....	89
5.2	Analisa Rekap Hasil Kuesioner .....	90
5.2.1	Analisa Rekap Hasil Kuesioner Bagian I .....	90
5.2.2	Analisa Rekap Hasil Kuesioner Bagian II ....	92
5.2.3	Analisa Uji Validitas.....	96
5.2.4	Analisa Uji Reliabilitas.....	97
5.3	Analisa Data Produksi .....	98
5.4	Analisa Pengidentifikasian Faktor-faktor Penyebab Perbedaan <i>Performance</i> Pekerja.....	100
5.5	Analisa Penentuan Faktor Perbedaan yang Paling Berpengaruh.....	101
5.6	Analisa Perancangan Perbaikan Shift Kerja .....	103
5.6.1	Analisa Perbandingan Shift Kerja Lama dengan Rancangan Shift Kerja Baru .....	104
5.6.2	Analisa Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Shift Kerja .....	108

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1	Kesimpulan .....	109
6.2	Saran .....	111

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>113</b>
-----------------------------	------------

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Pembagian Shift PT Trisulapack Indah .....	2
Tabel 2.1	Contoh Sistem Shift 5 Hari Kerja per Minggu .....	9
Tabel 2.2	Sistem Shift dengan Pola 2-2-3 ( <i>Continental</i> Pola) .....	16
Tabel 2.3	Sistem Shift dengan Pola 2-2-2 ( <i>Metropolis</i> Pola).....	16
Tabel 2.4	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan ...	25
Tabel 2.5	Ratio Index .....	27
Tabel 4.1	Rekap Hasil Kuesioner Pendahuluan.....	46
Tabel 4.2	Identifikasi Waktu Kondisi Tertentu .....	48
Tabel 4.3	Perbandingan antara Shift Pagi dan Shift Malam .....	51
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Validitas (Shift Pagi).....	55
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Validitas (Shift Malam).....	56
Tabel 4.6	Data Produksi PT Trisulapack Indah Bulan Januari-April 2006.....	58
Tabel 4.7	Faktor perbedaan Keluhan antara Shift Pagi dan Shift Malam .....	72
Tabel 4.8	<i>Geometric Mean</i> Kriteria Utama Shift Pagi....	75
Tabel 4.9	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Pagi.....	75
Tabel 4.10	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Pagi.....	75
Tabel 4.11	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Pagi.....	76
Tabel 4.12	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Pagi.....	77
Tabel 4.13	<i>Geometric Mean</i> Kriteria Utama Shift Malam.....	77
Tabel 4.14	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Malam .....	77

Tabel 4.15	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Malam .....	77
Tabel 4.16	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Malam .....	77
Tabel 4.17	<i>Geometric Mean</i> Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Malam .....	78
Tabel 4.18	<i>Global Weight</i> Kriteria Utama Shift Pagi .....	79
Tabel 4.19	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Pagi .....	79
Tabel 4.20	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Pagi .....	79
Tabel 4.21	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Pagi .....	79
Tabel 4.22	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Pagi .....	80
Tabel 4.23	<i>Global Weight</i> Kriteria Utama Shift Malam .....	80
Tabel 4.24	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Malam .....	80
Tabel 4.25	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Malam .....	80
Tabel 4.26	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Malam .....	81
Tabel 4.27	<i>Global Weight</i> Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Malam .....	81
Tabel 4.28	Desain Durasi Shift Kerja .....	82
Tabel 4.29	Desain Rotasi Shift Kerja .....	84
Tabel 5.1	Perbandingan Shift Kerja Lama dengan Shift Kerja baru .....	104
Tabel 5.2	Saran Makanan dan Minuman Ringan dan Kalori yang Terkandung .....	107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Circadian Rhythms Manusia dalam Siklus 24 jam .....	10
Gambar 2.2 Proses Akumulasi Kelelahan dan Faktor-faktor Penyebabnya.....	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Trisulapack Indah ..	37
Gambar 4.2 <i>Multi-Product Process Chart</i> PT. TPI.....	42
Gambar 4.3 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Lelah....	62
Gambar 4.4 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Mengantuk.....	63
Gambar 4.5 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Menderita Penyakit .....	63
Gambar 4.6 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Stress ...	64
Gambar 4.7 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Tidak Bersemangat .....	64
Gambar 4.8 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Bosan...	65
Gambar 4.9 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Perubahan Aktivitas Sosial.....	65
Gambar 4.10 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Kurang Waktu Bersama Keluarga .....	66
Gambar 4.11 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Kurang Waktu Senggang untuk Hobi.....	66
Gambar 4.12 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Bertengkar dengan Pasangan.....	67
Gambar 4.13 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Perubahan Kegiatan Beribadah .....	67
Gambar 4.14 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Kebisingan Tinggi .....	68
Gambar 4.15 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Suhu Udara Pabrik yang Panas.....	68
Gambar 4.16 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Suhu Udara Pabrik yang Dingin .....	69

Gambar 4.17 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Pencahaya <span>an</span> Kurang .....	69
Gambar 4.18 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Beban Kerja Berlebih.....	70
Gambar 4.19 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Pengawasan Ketat .....	70
Gambar 4.20 <i>Cause Effect Diagram</i> Sub Kriteria Kecelakaan Kerja.....	71
Gambar 4.21 Struktur Hirarki Keputusan .....	74
Gambar 4.22 Waktu untuk <i>Food Intake</i> Shift Pagi.....	85

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jam kerja panjang yang diberlakukan oleh suatu perusahaan telah menjadi hal yang biasa saat ini untuk memenuhi tuntutan produksi. Perusahaan yang memberlakukan jam kerja selama 24 jam sehari dan 7 hari dalam seminggu termasuk hari libur nasional disebut dengan perusahaan yang menganut sistem kontinu (Tayyari dan Smith,1997). Untuk melaksanakan produksi yang bersifat kontinu ini tergantung kebijakan perusahaan untuk mengatur sistem pembagian kerja karyawannya. Pada umumnya 24 jam operasi dibagi menjadi 2 atau 3 shift kerja bahkan diberlakukan sistem kerja lembur apabila target produksi yang harus dipenuhi mencapai skala yang lebih besar daripada hari-hari biasa. Sebuah perusahaan yang menerapkan sistem kerja shift harus memberikan perhatian yang lebih besar pada potensi bahaya yang mengancam kelancaran kerja yang sedang berlangsung, yaitu gangguan kesehatan pada pekerja dan rawannya tingkat stress yang ditimbulkan yang bisa memperbesar resiko terjadinya kecelakaan kerja sehingga berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan.

PT Trisulapack Indah yang tergabung dalam Maspion Group tepatnya Maspion Unit III merupakan perusahaan berbasis *make to order* dimana PT Trisulapack Indah membuat barang sesuai dengan spesifikasi dan kuantitas yang diinginkan konsumen. PT Trisulapack Indah memproduksi karton *box*/kardus yang berperan dalam proses *packaging*, yaitu digunakan untuk membungkus atau menyimpan barang-barang produksi Maspion Unit I dan II (yang memproduksi alat elektronika dan alat memasak). PT Trisulapack Indah juga melayani order untuk membuat karton *box* dari pihak luar, yaitu perusahaan selain



Maspion Group seperti perusahaan air mineral, makanan instan, alat elektronik, dan sebagainya.

PT Trisulapack Indah tercatat memiliki  $\pm$  330 pekerja yang terdiri atas pekerja harian dan wakil pengawas serta  $\pm$  50 orang yang terdiri atas kepala bagian dan pengawas. Jelas terlihat bahwa perusahaan ini memiliki jumlah karyawan bagian produksi yang besar karena sistem produksi perusahaan yang kontinu. Proses produksi berlangsung secara terus menerus selama 24 jam sehari dan 7 hari seminggu dengan hari libur nasional. Sampai saat ini PT Trisulapack Indah memberlakukan 2 shift kerja bagi pekerjanya, yaitu shift pagi dan shift malam. Masing-masing shift memiliki durasi 8 jam dan berlaku juga sistem jam lembur terutama apabila perusahaan memiliki order dalam skala yang cukup besar sehingga target produksinya pun menjadi lebih meningkat dari hari-hari biasanya. Pembagian shift kerja pada PT Trisulapack Indah dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1. Pembagian Shift PT Trisulapack Indah

Hari	Jenis Shift	Durasi	Keterangan
Senin - Jumat	Shift 1 (Pagi)	07.00 - 15.00	Istirahat jam 12.00 - 13.00
		15.00 - 16.45	Lembur I
		16.45 - 19.00	Lembur II
	Shift 2 (Malam)	19.00 - 03.00	Istirahat jam 00.00 - 01.00
		03.00 - 04.45	Lembur I
		04.45 - 07.00	Lembur II
Sabtu	Shift 1 (Pagi)	07.00 - 12.00	Jam Normatif
		13.00 - 15.00	Lembur I
		15.00 - 20.00	Lembur II
	Shift 2 (Malam)	12.00 - 17.00	Jam Normatif
Minggu		07.00 - 14.00	Lembur

Menjalankan kerja shift pada proses produksi bukanlah sesuatu yang mudah bagi perusahaan. Perusahaan akan dihadapkan pada suatu dilema antara kelangsungan proses produksi perusahaan dengan dampak yang ditimbulkan oleh kerja

shift terutama terhadap pekerja di rantai produksi. Beberapa penelitian terdahulu menyatakan bahwa kerja shift menimbulkan efek yang bervariasi. Sudah dibuktikan bahwa kerja shift mengganggu lama tidur, menyebabkan ketegangan dan gangguan pencernaan, serta mempengaruhi tingkah laku dan reaksi pekerja tergantung pada tingkat dan level tekanan sosial dan keluarga (Tayyari dan Smith, 1997). Segala gangguan yang ditimbulkan ini dapat secara otomatis meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan yang membahayakan keselamatan para pekerja. Namun di sisi lain perusahaan harus tetap menjalankan sistem kerja shift ini agar produksi tetap berjalan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan konsumen. Dengan hanya 2 shift kerja yang masing-masing berdurasi 8 jam ditambah dengan jam lembur, pekerja di rantai produksi PT Trisulapack Indah memiliki beban kerja yang berlebih terutama bila perusahaan menerima order besar-besaran. Beban kerja yang diterima oleh pekerja shift pagi dan shift malam seringkali berbeda karena belum ada standarisasi dari perusahaan. Akibatnya keluhan yang dirasakan oleh para pekerja tidak hanya berasal sisi fisik, psikologis, dan lingkungan namun juga karena adanya perbedaan beban kerja tersebut. Tentu saja keluhan yang dirasakan oleh para pekerja ini dapat mempengaruhi performansi kerja mereka yang secara otomatis berpengaruh pada produktivitas perusahaan.

Adanya resiko yang akan dihadapi oleh para pekerja dan perusahaan ini akan merugikan banyak pihak, termasuk juga konsumen sebagai pihak pengonsumsi produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Oleh karena itu perlu diberikan perhatian yang lebih serius pada masalah yang dihadapi oleh pekerja ini untuk menjaga kualitas performansi kerja mereka misalnya dengan cara melakukan perbaikan terhadap pengaturan shift kerja yang selama ini berlaku di perusahaan dan melakukan pengaturan di dalamnya agar keluhan yang selama ini dirasakan akibat bekerja shift dapat diminimalkan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah menemukan faktor apakah yang berpengaruh secara signifikan terhadap *performance* karyawan shift pagi dan shift malam terutama terhadap tingkat keluhan karyawan dan mencari faktor-faktor penyebabnya sehingga menjadi dasar bagi perancangan shift kerja yang dapat meminimalkan keluhan-keluhan yang ada

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membandingkan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam.
2. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan *performance* karyawan pada shift pagi dan shift malam
3. Menganalisa faktor penyebab perbedaan *performance* yang paling signifikan antara shift pagi dan shift malam
4. Merancang shift kerja karyawan, baik shift pagi maupun shift malam untuk mengurangi tingkat keluhan pada karyawan

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Kriteria yang dijadikan dasar untuk membedakan *performance* shift pagi dan shift malam adalah tingkat keluhan dan waktu aktual pengerjaan produk-produk tertentu.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Hasil kuesioner dianggap mampu mewakili kondisi kerja nyata dari para pekerja di perusahaan
2. Kebijakan perusahaan mengenai pengaturan shift karyawan tidak mengalami perubahan selama dilakukan penelitian.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diberikan kepada perusahaan antara lain :

1. Perusahaan dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam secara signifikan
2. Perusahaan dapat mengatur shift karyawan dengan lebih baik untuk mengurangi tingkat keluhan yang selama ini dialami oleh karyawan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

#### Bab I Pendahuluan

Bagian ini berisi mengenai uraian latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian yang terdiri atas batasan dan asumsi serta manfaat penelitian.

#### Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini dilakukan pembahasan dasar-dasar teori, konsep-konsep, dan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar untuk pengumpulan dan pengolahan data serta sebagai dasar pertimbangan menganalisa dan menginterpretasi hasil penelitian yang diperoleh.

### Bab III Metodologi Penelitian

Bagian ini berisi langkah-langkah bagaimana penelitian ini akan dilakukan mulai dari studi pendahuluan sampai ditarik suatu kesimpulan dan saran, dimana langkah-langkah tersebut digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

### Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini dijelaskan dan disajikan data yang telah berhasil dikumpulkan beserta hasil pengolahannya sehingga bisa diketahui hasil penelitian untuk kemudian diberikan rekomendasi sebagai jawaban permasalahan yang ditemukan.

### Bab V Analisa dan Interpretasi Data

Pada bab ini dilakukan analisa dan interpretasi terhadap data-data yang sudah dikumpulkan dan diolah pada bab Pengumpulan dan Pengolahan Data.

### Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bagian ini berisi penarikan kesimpulan dari pengolahan dan interpretasi data yang sudah dilakukan kemudian diberikan saran-saran sebagai masukan dan rekomendasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Definisi shift work

Tayyari dan Smith (1997) menyatakan bahwa shift work adalah periode waktu dalam hari dimana terdapat 1 kelompok/group yang terdiri satu atau lebih pekerja yang dijadwalkan untuk bekerja pada tempat kerjanya. Jadwal kerja shift bisa sangat bervariasi dari satu tempat kerja ke tempat kerja lainnya dan bisa berupa jadwal kerja berotasi ataupun permanen (OHCOW).

### 2.2 Pembagian waktu shift

Pada umumnya 24 jam operasi dibagi menjadi 2 atau 3 shift. Waktu mulai dan waktu berakhirnya tergantung panjang shift.

Waktu shift dibagi menjadi 3 (Rosa dan Colligan,1997), antara lain :

- Shift pagi yang juga dikenal dengan shift pertama dimulai sekitar jam 5 sampai jam 8 sore dan berakhir sekitar jam 2 siang sampai jam 6 sore.
- Shift sore atau shift kedua dimulai sekitar jam 2 sampai jam 6 sore dan berakhir pada jam 10 malam sampai jam 2 pagi.
- Shift malam yang biasanya juga disebut dengan shift ketiga dimulai sekitar jam 10 malam sampai jam 2 pagi dan berakhir pada jam 5 sampai 8 pagi.

Sedangkan berdasarkan kelasnya shift dibagi menjadi 2 macam (Tayyari dan Smith,1997) yaitu :

- Shift permanen atau shift tetap

Dalam kelas ini pekerja shift selalu berada pada shift yang sama

- Shift rotasi atau shift alternatif  
Dalam shift rotasi ini pekerja shift bisa bertukar dari shift yang satu ke shift yang lain sesuai dengan pola tertentu atau jadwal dari shift rotasi.

### 2.3 Pola dan organisasi shift

Berdasarkan keperluan dan peraturan yang mengatur durasi kerja dan waktu istirahat, organisasi shift menjadi relatif kompleks dan memerlukan sejumlah kru yang lebih banyak daripada jumlah shift itu sendiri. Hal ini menjadi lebih rumit ketika operasi kerja bersifat kontinu untuk 24 jam sehari, sepanjang tahun, tanpa melihat adanya *weekend* dan masa libur. ILO seperti yang dikutip oleh Tayyari dan Smith (1997) membagi 3 tipe organisasi shift kerja sebagai berikut :

- Sistem diskontinu, yaitu suatu sistem dimana durasi dari operasi kerja setiap harinya kurang dari 24 jam dan pekerjaan berhenti setiap hari.
- Sistem semikontinu, yaitu suatu sistem yang beroperasi selama 24 jam sehari tanpa adanya interupsi harian tetapi berhenti pada akhir minggu (setelah 5 sampai 6 hari kerja berurutan)
- Sistem kontinu, yaitu suatu sistem yang beroperasi 24 jam sehari, 7 hari dalam seminggu, dan pekerjaan tetap berjalan bahkan selama hari libur umum maupun hari libur nasional.

Kogi, seperti yang dikutip dalam Kroemer,dkk (1994) menyatakan bahwa salah satu hal yang dapat mengidentifikasi pola shift antara lain waktu mulai dan berakhir dari suatu shift, jumlah hari kerja setiap minggunya, jumlah jam kerja setiap minggunya, jumlah kelompok shift, jumlah hari libur setiap minggu atau setiap siklus rotasi, jumlah hari berurutan dalam shift

yang sama yang mungkin berada dalam jumlah yang bervariasi atau tetap, dan jadwal dimana setiap individu bekerja atau libur. Semua aspek ini bisa mempengaruhi kesejahteraan pekerja shift, performansi kerja, dan jadwal organisasi.

Dalam mengorganisasi jadwal shift, cara yang paling mudah adalah dengan menyusun jadwal rotasi mingguan atau jadwal permanen. Beberapa solusi dari hal ini bisa dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1. Contoh Sistem Shift 5 Hari Kerja per Minggu (Tayyari dan Smith (1997), *Occupational Ergonomics, Principle and Application*)

Sistem	Hari kerja/ hari libur	Urutan Shift
Shift permanen pagi	5/2	1-1-1-1-1-0-0, 1-1-1-1-1-0-0,.....
Shift permanen sore	5/2	2-2-2-2-2-0-0, 2-2-2-2-2-0-0,.....
Shift permanen malam	5/2	3-3-3-3-3-0-0, 3-3-3-3-3-0-0,.....
Rotasi		
Pagi-sore (bergantian)	10/4	1-1-1-1-1-0-0, 2-2-2-2-2-0-0,.....
Pagi-malam (bergantian)	10/4	1-1-1-1-1-0-0, 3-3-3-3-3-0-0,.....
Pagi-sore-malam (bergantian)	15/6	1-1-1-1-1-0-0, 2-2-2-2-2-0-0, 3-3-3-3-3-0-0 ( <i>forward rotation</i> ) atau 3-3-3-3-3-0-0, 2-2-2-2-2-0-0, 1-1-1-1-1-0-0 ( <i>backward rotation</i> )

Keterangan :

1 menunjukkan shift pagi, 2 shift sore, 3 shift malam, 0 hari libur

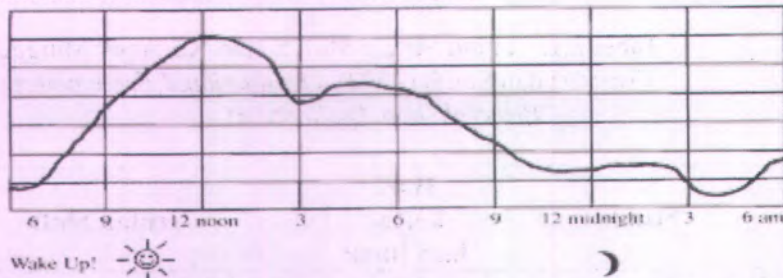
#### 2.4 Circadian Rhythms

“Jam biologi” tubuh manusia kita membantu menjaga fungsi internal kompleks selama 24 jam sehari. Yang dimaksud



dengan *Circadian Rhythms* adalah sejumlah fungsi fisiologis yang menunjukkan perubahan yang berirama dan berbeda dalam siklus 24 jam (*OHCOW*). Sebagai contoh detak jantung dan suhu tubuh selalu berubah dalam periode 24 jam dan biasanya berada pada titik terendah pada jam 4 pagi dan berada pada titik puncak pada siang sampai sore hari.

Grafik di bawah ini menunjukkan bagaimana suhu tubuh manusia naik dan turun dalam kurun waktu 24 jam.



Gambar 2.1. Grafik Circadian Rhythms Manusia dalam Siklus 24 jam  
(Occupational Health Clinics for Ontario, Inc)

*Circadian Rhythms* manusia yang bermacam-macam di "reset" setiap 24 jam oleh faktor-faktor lingkungan seperti cahaya dan kegelapan. Sebagai contoh, suhu tubuh naik ketika siang hari dan turun di malam hari. Pada umumnya tubuh manusia aktif selama siang hari dan ketika malam hari merupakan waktu untuk tidur sebagai kesempatan untuk memulihkan dan mengisi kembali energi yang terbuang.

Ada kurang lebih 100 irama tubuh kita yang berfungsi untuk menjaga homeostatis dalam tubuh kita dalam mempertahankan hidup (Kurniawan, 2003). Apabila bioritme tubuh ini terganggu atau diubah sedemikian rupa karena kondisi lingkungan yang berbeda maka akan dapat menimbulkan gangguan-gangguan pada fungsi faal tubuh yang bersangkutan, misalnya biasanya kita lapar jam 13.00 untuk segera makan siang tetapi kita berada pada tempat dan waktu yang berbeda,



kadangkala kita harus makan pada pukul 15.00 tentu saja hal ini akan membawa perasaan tidak enak dan menimbulkan sakit pada maag.

*Circadian rhythms* dari fungsi fisiologis menentukan kepekaan pekerja terhadap tekanan lingkungan (Tayyari dan Smith, 1997). Sebagai contoh kewaspadaan pekerja menjadi rendah ketika pagi hari.

### 2.5 Efek dari Shift

Untuk saat ini telah terdapat bukti yang cukup jelas bahwa kerja shift dan kerja di malam hari yang sering dimplementasikan untuk alasan ekonomi untuk meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya produksi di sisi lain membawa dampak buruk bagi manusia sebagai pekerja (Costa, 1996). Dalam kenyataannya, shift *work* termasuk juga kerja di malam hari memiliki pengaruh negatif terhadap kesehatan dan kesejahteraan pekerja, dan pada umumnya dampak negatif ini diklasifikasikan ke dalam 4 kelompok :

#### - Biologis

Dampak ini diakibatkan oleh gangguan dalam *normal circadian rhythms* dari fungsi psikofisiologis, diawali dengan siklus tidur/bangun. Ketika *circadian rhythms* terganggu, maka tubuh akan secara dramatis berubah dan berusaha untuk beradaptasi dengan kondisi yang baru (Tayyari dan Smith, 1997). Pekerja yang bekerja secara permanen pada satu shift biasanya lebih mudah menyesuaikan diri dengan *circadian rhythm* yang baru sehingga akan menemui problem yang lebih sedikit daripada pekerja yang bekerja pada shift yang berotasi. Dalam sistem shift *work* yang berotasi pekerja harus membuat penyesuaian baru di setiap saat shift mereka berubah, padahal bisa saja mereka belum bisa menyesuaikan diri sepenuhnya terhadap salah satu jadwal sebelum memulai jadwal yang berikutnya.

Contoh dampak dari shift kerja malam terhadap *circadian rhythms* diantaranya shift malam memerlukan

pembalikan siklus bangun / tidur dan tekanan darah *sistole* lebih rendah selama shift malam bila dibandingkan dengan shift siang.

#### - Kondisi kerja

Pengaruh kondisi kerja ini berasal dari fluktuasi efisiensi dan performansi kerja dalam rentang 24 jam dengan *error* dan kecelakaan yang konsekuen. Menurut Tayyari dan Smith (1997) pada umumnya performansi shift *work* dipengaruhi oleh kombinasi di bawah ini :

- ◆ Tipe kerja. Pekerjaan yang menyangkut mental memerlukan kesabaran dan kewaspadaan (misal inspeksi dan *quality control*)
- ◆ Tipe sistem shift. *Circadian ryhthm* yang terganggu bisa mengganggu kemampuan fisik dan mental pada pekerja shift. Hal ini sering menjadi masalah dalam shift malam dan shift berotasi
- ◆ Tipe pekerja. Sebagai contoh pekerja yang lebih tua memiliki kemampuan yang kurang dalam menstabilkan *circadian rhythm* pada perubahan shift, biasanya pada shift berotasi.

#### - Sosial

Pengaruh sosial berhubungan dengan kesulitan-kesulitan dalam memelihara hubungan antara keluarga dan level sosial dengan pengaruh negatif yang konsekuen dalam hubungan perkawinan, perhatian untuk anak-anak dan kontak sosial. Masalah ini juga mengakibatkan adanya hambatan dalam menjalankan kewajiban sebagai orang tua, walaupun hanya soal sepele seperti anak-anak akan kehilangan waktu untuk aktivitas senggang mereka seperti olahraga dan bermain karena orang tua tidak bisa mendampingi mereka (OHCOW).

#### - Medis/kesehatan

Adanya shift *work* menimbulkan gangguan terbesar dalam masalah kesehatan. Misalnya adanya gangguan dalam kebiasaan tidur, gangguan *gastrointestinal*, *neuro-psychic*

(kelelahan kronis, depresi, kecemasan), dan fungsi *cardiovascular* (hipertensi dan penyakit hati)

Sementara keuntungan dan kelebihan penerapan 3 shift kerja antara lain (Grandjean, 1986) :

- Shift pagi memungkinkan untuk tetap bisa melakukan kebiasaan sarapan pagi bersama keluarga, dan kegiatan santai untuk melepas lelah dapat dilakukan sore atau malam harinya. Namun lama tidur malam akan menjadi lebih pendek, lebih-lebih lagi bila shift pagi dimulai sangat awal (misal jam 4 pagi).
- Shift sore tidak baik untuk kehidupan sosial, karena tidak terdapat banyak kesempatan untuk berkumpul bersama keluarga, seperti makan bersama dan melewati waktu santai karena waktu bersama keluarga lebih banyak dilewatkan di sore hari. Namun waktu tidur tidak akan terganggu dalam shift ini.
- Shift malam sangat buruk ditinjau dari semua sisi. Kesempatan bersama keluarga selalu terbatas, problem keluarga lebih banyak terjadi karena pengaruhnya yang buruk terhadap keluarga. Kegiatan santai hanya bisa dilakukan di separoh sore hari. Shift malam dapat mengganggu kehidupan sosial dan sangat melelahkan karena semua waktu tidur dilakukan pada siang hari.

## 2.6 Pertimbangan dalam Desain Sistem Shift

Meskipun masih terdapat kontroversi mengenai bagaimana cara terbaik untuk mendesain suatu sistem shift untuk industri tertentu, Bridger (1995) memberikan saran rekomendasi sebagai berikut :

1. Adaptasi untuk sistem shift yang baru memerlukan waktu paling sedikit satu minggu, dan hal ini harus dimaklumi, namun pekerja tidak pernah bisa beradaptasi dengan baik terhadap shift berotasi yang cepat.

2. Apabila memungkinkan, minimalkan perubahan dalam jam kerja. Jika terdapat perubahan setiap 4 jam atau kurang, pekerja akan dapat mengakomodasikan perubahan dengan sedikit problem
  3. Jika shift permanen malam tidak bisa dilakukan, sistem shift dengan tiga shift rotasi cepat adalah rekomendasi yang terbaik.
  4. Shift malam permanen dengan shift pagi berotasi cepat akan menjadi rekomendasi terbaik jika banyak pekerja yang bisa dipekerjakan di shift malam. Pekerja shift pagi berotasi akan dapat mengakomodasikan perubahan karena jam tidur dan bangun mereka tidak terganggu lebih dari 4 jam.
  5. Sistem shift malam permanen tidak akan berjalan meskipun didukung dengan banyak tenaga kerja bila pekerja shift malam tinggal di area kota yang ramai dan padat. Gangguan dalam tidur dapat menghalangi kemampuan pekerja untuk beradaptasi dengan shift malam.
  6. Desainer shift juga harus mempertimbangkan kebiasaan sosial dan lingkungan sekitar pekerja untuk menyusun sistem terbaik. Jika pekerja malam tidak memiliki kendaraan pribadi, susunan shift khusus harus dibuat. Fasilitas sosial, rekreasi dan hiburan hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan pekerja malam sehingga dapat membantu mereka untuk beradaptasi dengan shift malam ketika hari libur.
- Sedangkan Grandjean (1986) mengemukakan beberapa saran dan rekomendasi yang harus diperhatikan dalam penyusunan jadwal shift kerja, terutama apabila shift malam tidak dapat dihindarkan, antara lain :
1. Pekerja shift malam sebaiknya tidak menikah ketika mereka berumur kurang dari 25 tahun atau lebih dari 50 tahun

2. Pekerja yang cenderung punya penyakit di perut dan usus serta yang mempunyai emosi tidak stabil disarankan untuk tidak ditempatkan di shift malam
3. Yang tinggal jauh dari tempat kerja atau yang berada di lingkungan yang ramai tidak dapat bekerja malam
4. Sistem shift 3 rotasi yang biasanya berganti pada pukul 6-14-22, lebih baik diganti pada pukul 7-15-23 atau 8-16-24
5. Rotasi pendek lebih baik daripada rotasi panjang dan harus dihindarkan kerja malam secara terus menerus
6. Rotasi yang baik adalah yang berpola 2-2-2 (metropolitan pola) atau 2-2-3 (continental pola), lihat tabel 2.2 dan 2.3
7. Kerja malam 3 hari berturut-turut harus segera diikuti istirahat paling sedikit 24 jam
8. Perencanaan shift meliputi akhir pekan dengan 2 hari libur berturutan
9. Tiap shift terdiri dari 1 kali istirahat yang cukup untuk makan.

### 2.7 Rotasi Shift

Dua macam metode yang biasanya diterapkan di negara Eropa dalam merotasi shift dengan 8 jam kerja antara lain sistem 2-2-3 yang disebut dengan *continental* pola dan sistem 2-2-2 yang disebut dengan *metropolitan* pola (Grandjean, 1986). Keduanya merupakan tipe rotasi pendek yang disesuaikan dengan rekomendasi yang ergonomis. Sistem 2-2-2 agak kurang disukai karena *free weekend* (Sabtu/Minggu) hanya terjadi sekali dalam 8 minggu. Sebaliknya sistem 2-2-3 lebih menguntungkan karena *free weekend* terjadi setiap 4 minggunya. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 2.2 dan 2.3.

Tabel 2.2 Sistem Shift dengan Pola 2-2-3

(Continental Pola)

(E. Grandjean (1986). *Fitting The Task to The Man*)

Minggu I	Senin	Pagi	Minggu II	Senin	-
	Selasa	Pagi		Selasa	-
	Rabu	Sore		Rabu	Pagi
	Kamis	Sore		Kamis	Pagi
	Jumat	Malam		Jumat	Sore
	Sabtu	Malam		Sabtu	Sore
	Minggu	Malam		Minggu	Sore
Minggu III	Senin	Malam	Minggu IV	Senin	Sore
	Selasa	Malam		Selasa	Sore
	Rabu	-		Rabu	Malam
	Kamis	-		Kamis	Malam
	Jumat	Pagi		Jumat	-
	Sabtu	Pagi		Sabtu	-
	Minggu	Pagi		Minggu	-

Tabel 2.3 Sistem Shift dengan Pola 2-2-2

(Metropolis Pola)

(E. Grandjean (1986). *Fitting The Task to The Man*)

Minggu I	Senin	Pagi	Minggu II	Senin	-
	Selasa	Pagi		Selasa	Pagi
	Rabu	Sore		Rabu	Pagi
	Kamis	Sore		Kamis	Sore
	Jumat	Malam		Jumat	Sore
	Sabtu	Malam		Sabtu	Malam
	Minggu	-		Minggu	Malam

Tabel 2.3 (lanjutan) Sistem Shift dengan Pola 2-2-2  
(Metropolis Pola)  
(E. Grandjean (1986). *Fitting The Task to The Man*)

Minggu III	Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu Minggu	- - Pagi Pagi Sore Sore Malam	Minggu IV	Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu Minggu	Malam - - Pagi Pagi Sore Sore
Minggu V	Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu Minggu	Malam Malam - - Pagi Pagi Sore	Minggu VI	Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu Minggu	Sore Malam Malam - - Pagi Pagi
Minggu VII	Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu Minggu	Sore Sore Malam Malam - - Pagi	Minggu VIII	Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu Minggu	Pagi Sore Sore Malam Malam - -

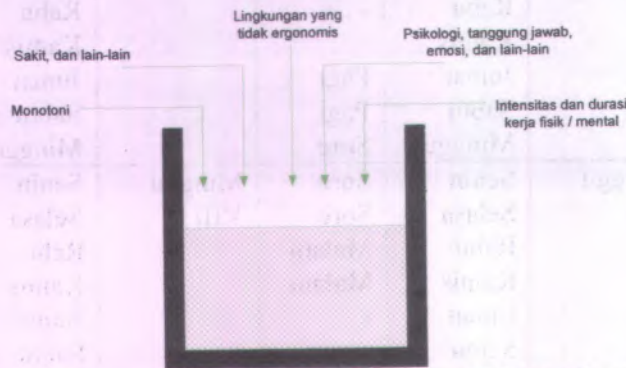
### 2.8 Faktor Kelelahan Pengukuran

Kelelahan akibat kerja seringkali diartikan sebagai proses menurunnya efisiensi, performansi kerja, dan berkurangnya kekuatan / ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan (Wignjosoebroto, 2000). Ada beberapa macam kelelahan yang dikenal dan diakibatkan oleh faktor-faktor yang berbeda-beda seperti :



1. Lelah otot, yang dalam hal ini bisa dilihat dalam bentuk munculnya gejala kesakitan yang amat sangat ketika otot harus menerima beban yang berlebihan
2. Lelah visual, yaitu lelah yang diakibatkan ketegangan yang terjadi pada organ visual (mata).
3. Lelah mental / lelah otak, datangnya kelelahan lewat kerja mental (sebagai contoh, proses berpikir)
4. Lelah monotonis, adalah jenis kelelahan yang disebabkan oleh aktivitas kerja yang bersifat rutin, monoton ataupun lingkungan kerja yang sangat menjemukan

Gambar berikut akan memberikan analogi tentang faktor-faktor penyebab kelelahan dan proses pemulihannya :



Gambar 2.2 Proses Akumulasi Kelelahan dan Faktor-faktor Penyebabnya

(Sritomo, 2000. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu)

Kelelahan yang disebabkan oleh sejumlah faktor yang berlangsung secara terus menerus dan terakumulasi akan menyebabkan apa yang disebut "lelah kronis". Gejala-gejala yang tampak jelas akibat lelah kronis ini dapat dicirikan seperti :

- Meningkatnya emosi dan rasa jengkel sehingga orang menjadi kurang toleran atau asosial terhadap orang lain

- Munculnya sikap apatis terhadap pekerjaan
- Depresi berat, dan lain-lain

Sritomo (2000) menyatakan bahwa datangnya kelelahan yang menimpa diri seseorang akan sulit untuk diidentifikasi secara jelas. Mengukur tingkatan kelelahan seseorang bukanlah pekerjaan yang mudah. Prestasi maupun performansi kerja yang bisa ditunjukkan dengan output kerja merupakan tolok ukur yang sering dipakai untuk mengevaluasi tingkat kelelahan. Selain kuantitas output per satuan waktu, maka pengukuran terhadap kualitas output ataupun jumlah pokok cacat yang dihasilkan dan frekuensi kecelakaan yang menimpa pekerja seringkali juga dipakai sebagai cara untuk mengkorelasikan dengan intensitas kelelahan yang terjadi. Meskipun demikian yang patut untuk diperhatikan adalah bahwa perubahan performansi kerja kuantitas maupun kualitas output kerja ternyata tidaklah semata-mata disebabkan oleh faktor kelelahan saja.

#### 2.9 Undang-undang Republik Indonesia No. 13 tentang Ketenagakerjaan

Undang-undang RI no 13 tentang ketenagakerjaan ditetapkan atas persetujuan bersama antara Presiden Republik Indonesia dan Dewan Perwakilan Rakyat pada tanggal 25 Maret 2003. Terdapat 25 bab dan 193 pasal yang ditetapkan dalam perundang-undangan ini. Beberapa bab dan pasal dalam UU No 13 tersebut diantaranya :

#### **BAB X PERLINDUNGAN, PENGUPAHAN, DAN KESEJAHTERAAN**

Bagian Kesatu  
Perlindungan  
Paragraf 3  
Perempuan

## Pasal 76

- (1) Pekerja/buruh perempuan yang berumur kurang dari 18 (delapan belas) tahun dilarang dipekerjakan antara pukul 23.00 sampai dengan pukul 07.00.
- (2) Pengusaha dilarang mempekerjakan pekerja/buruh perempuan hamil yang menurut keterangan dokter berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan kandungannya maupun dirinya apabila bekerja antara pukul 23.00 sampai dengan pukul 07.00.
- (3) Pengusaha yang mempekerjakan pekerja/buruh perempuan antara pukul 23.00 sampai dengan pukul 07.00 wajib :
  - a. memberikan makanan dan minuman bergizi; dan
  - b. menjaga kesusilaan dan keamanan selama di tempat kerja.
- (4) Pengusaha wajib menyediakan angkutan antar jemput bagi pekerja/buruh perempuan yang berangkat dan pulang bekerja antara pukul 23.00 sampai dengan pukul 05.00.
- (5) Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) dan ayat (4) diatur dengan Keputusan Menteri.

## Paragraf 4

## Waktu Kerja

## Pasal 77

- (1) Setiap pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja.
- (2) Waktu kerja sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) meliputi :

7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu; atau 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu.
- (3) Ketentuan waktu kerja sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) tidak berlaku bagi sektor usaha atau pekerjaan tertentu.

- (4) Ketentuan mengenai waktu kerja pada sektor usaha atau pekerjaan tertentu sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) diatur dengan Keputusan Menteri.

#### Pasal 78

- (1) Pengusaha yang mempekerjakan pekerja/buruh melebihi waktu kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 77 ayat (2) harus memenuhi syarat :
  - a. ada persetujuan pekerja/buruh yang bersangkutan; dan
  - b. waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 3 (tiga) jam dalam 1 (satu) hari dan 14 (empat belas) jam dalam 1 (satu) minggu.
- (2) Pengusaha yang mempekerjakan pekerja/buruh melebihi waktu kerja sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) wajib membayar upah kerja lembur.
- (3) Ketentuan waktu kerja lembur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf b tidak berlaku bagi sektor usaha atau pekerjaan tertentu.
- (4) Ketentuan mengenai waktu kerja lembur dan upah kerja lembur sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) dan ayat (3) diatur dengan Keputusan Menteri.

#### Pasal 79

- (1) Pengusaha wajib memberi waktu istirahat dan cuti kepada pekerja/buruh.
- (2) Waktu istirahat dan cuti sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), meliputi :
  - a. istirahat antara jam kerja, sekurang kurangnya setengah jam setelah bekerja selama 4 (empat) jam terus menerus dan waktu istirahat tersebut tidak termasuk jam kerja;
  - b. istirahat mingguan 1 (satu) hari untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 2 (dua) hari untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu;

- c. cuti tahunan, sekurang kurangnya 12 (dua belas) hari kerja setelah pekerja/buruh yang bersangkutan bekerja selama 12 (dua belas) bulan secara terus menerus; dan
  - d. istirahat panjang sekurang-kurangnya 2 (dua) bulan dan dilaksanakan pada tahun ketujuh dan kedelapan masing-masing 1 (satu) bulan bagi pekerja/buruh yang telah bekerja selama 6 (enam) tahun secara terus-menerus pada perusahaan yang sama dengan ketentuan pekerja/buruh tersebut tidak berhak lagi atas istirahat tahunannya dalam 2 (dua) tahun berjalan dan selanjutnya berlaku untuk setiap kelipatan masa kerja 6 (enam) tahun.
- (3) Pelaksanaan waktu istirahat tahunan sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) huruf c diatur dalam perjanjian kerja, peraturan perusahaan, atau perjanjian kerja bersama.
  - (4) Hak istirahat panjang sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) huruf d hanya berlaku bagi pekerja/buruh yang bekerja pada perusahaan tertentu.
  - (5) Perusahaan tertentu sebagaimana dimaksud dalam ayat (4) diatur dengan Keputusan Menteri.

### 2.10. Uji Validitas

Uji validitas ini dilakukan untuk menguji ketepatan sejauh mana variabel atau atribut yang dipakai sesuai untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Bentuk dasar hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

Ho : data valid

H1 : data tidak valid

Pengujian dilakukan dengan uji korelasi baik *product moment* maupun *Spearman*. Daerah kritis  $r_{hitung}$  diperoleh dengan *software Microsoft Excell* atau dapat dihitung secara manual. Rumus teknik korelasi *product moment* yang digunakan pada umumnya adalah sebagai berikut :

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{(N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (2.1)$$

Dimana x : skor tiap variabel  
 y : skor tiap responden  
 N : jumlah responden

### 2.11 Uji Reliabilitas

Reliabilitas dapat didefinisikan sebagai indeks yang menunjukkan sejauh mana alternatif pengukur dapat dipercaya atau diandalkan (Singarimbun dan Effendi, 1997). Keandalan disini dapat berarti berapa kalipun variabel-variabel pada kuesioner tersebut ditanyakan kepada responden yang berlainan maka hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk variabel tersebut. Reliabilitas dapat dinyatakan dengan perbandingan variansi. Variansi yang didapat dari data yang dikumpulkan meliputi variansi sebenarnya dan variansi error.

$$V_p = V_s + V_e \quad (2.2)$$

Dimana :  $V_p$  = variansi yang diperoleh  
 $V_s$  = variansi yang sebenarnya  
 $V_e$  = variansi error

Nilai  $R_{tt}$  berkisar dari 0 sampai dengan 1, makin kecil kesalahan pengukuran, makin reliabel alat pengukuran. Sebaliknya, semakin tinggi nilai reliabilitas, nilai  $R_{tt}$  akan semakin mendekati 1. Nilai  $R_{tt} > 0.6$  dianggap cukup baik.

### 2.12 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan model pengambilan keputusan yang membagi masalah dengan banyak faktor yang sangat kompleks menjadi sebuah hirarki/tingkatan (Saaty, 1993). Hirarki tersebut umumnya terdiri atas tujuan, kriteria dan alternatif. Semua tujuan

keputusan terletak pada puncak hirarki, dan kriteria, sub kriteria serta alternatif keputusan berada di bawahnya secara berturut-turut.

#### 2.12.1 Prosedur dan Langkah-Langkah dalam AHP

Penjelasan dari prosedur *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan Hirarki  
Hirarki digunakan untuk menyederhanakan suatu masalah yang rumit menjadi lebih terstruktur. Sebuah hirarki menunjukkan pengaruh tujuan dari level atas sampai pada level yang paling bawah.
2. Pair-wise Comparison  
Merupakan perbandingan berpasangan yang akan dipergunakan untuk mempertimbangkan faktor-faktor keputusan atau alternatif-alternatif dengan memperhitungkan hubungan antara faktor-faktor dan sub faktor itu sendiri.
3. Pengecekan Konsistensi  
Pengecekan konsistensi dilakukan untuk melihat apakah perbandingan berpasangan yang sudah dibuat masih berada di dalam batas kontrol penerimaan atau tidak.
4. Evaluasi  
Evaluasi yang dimaksudkan adalah evaluasi seluruh proses pembobotan, dimana bobot dari seluruh alternatif harus diketahui. Alternatif dengan bobot tertinggi adalah alternatif dengan prioritas tertinggi yang merupakan alternatif terbaik.

Tabel 2.4 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan  
( Saaty, T.L., 1993)

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besarnya terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibanding elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dibanding elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak dibanding elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin terkuat
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikan dibanding dengan i	





### 2.12.2 Perhitungan Bobot Elemen

Formulasi matematis pada AHP dilakukan dengan menggunakan matriks, dimana pada akhirnya hal tersebut akan membantu kita untuk melakukan pengambilan keputusan.

Secara sederhana, langkah-langkah untuk menentukan bobot pada setiap kriteria dalam penentuan alternatif keputusan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan geometric mean, dengan formulasi :

$$MG = \sqrt[n]{\sum_{i=1}^n Xi} \quad (2.3)$$

dimana :  
 MG = geometric mean  
 Xi = alternatif ke - i  
 n = jumlah data

2. Melakukan proses normalisasi dengan membuat proporsi *geometric mean*, dengan formulasi :

$$Pi = \frac{MGi}{\sum_{i=1}^n MG_i} \quad (2.4)$$

dimana :  
 Pi = proporsi alternatif ke - i  
 MG<sub>i</sub> = *geometric mean* data ke - i  
 n = jumlah data

3. Menentukan bobot nilai tiap alternatif terhadap kriteria, dengan formulasi :

$$Vi = \sum_{i=1}^n PixWi \quad (2.5)$$

dimana :  
 Pi = proporsi alternatif ke - i  
 Vi = bobot nilai alternatif ke - i  
 Wi = bobot kriteria ke - i

### 2.12.3 Perhitungan Konsistensi

Kenyataannya, preferensi seseorang sering mengalami ketidakkonsistenan. Hal tersebut menyebabkan hubungan pada matriks berpasangan menyimpang dari keadaan yang sebenarnya, sehingga matriks tersebut tidak konsisten sempurna. Penyimpangan tersebut dinyatakan dengan *Consistency Index* (CI), yang diformulasikan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max}(n-1)}{n} \quad (2.6)$$

dimana :  $\lambda_{\max}$  = *eigen value* maksimum

n = ukuran matrik

Untuk mengetahui konsistensi penilaian yang dilakukan oleh pihak manajemen, maka perlu dilakukan perhitungan *Consistency Ratio* (CR). Formulasi yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.7)$$

dimana : CI = *consistency index*

RI = *ratio index*

Sedangkan nilai *Ratio Index* untuk matriks yang berukuran 1 sampai dengan 10, dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2.5 Ratio Index

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Batasan diterima tidaknya konsistensi suatu matriks sebenarnya tidak ada yang baku atau standar, hanya menurut beberapa eksperimen dan pengalaman inkonsistensi sebesar 10 % ke bawah ialah tingkat inkonsistensi yang masih dapat diterima.

### 2.13 Penelitian Terdahulu

Tri Kurniawati (2004) melakukan penelitian tugas akhir di jurusan Teknik Industri ITS mengenai manajemen shift kerja di sebuah anak perusahaan maskapai penerbangan (PT Merpati Maintenance Facility). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menghasilkan desain shift kerja yang dapat meminimumkan tingkat stress dan kelelahan pekerja, memberikan kompensasi gaji yang sesuai bagi para pekerja shift, serta memperbaiki kualitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja para pekerja shift yang selama ini kurang diperhatikan. Beberapa uji statistik seperti uji ANOVA untuk percobaan tunggal acak tanpa batasan digunakan untuk mengetahui pengaruh implementasi desain shift kerja baru terhadap tingkat stress dan kelelahan para pekerja. Penelitian yang dilakukan menghasilkan jadwal shift kerja baru yang merubah jumlah hari kerja dari 8x26-27 jam / bulan menjadi 8x24 jam / bulan. Jumlah shift (pagi, siang, atau malam) tiap regu dalam sebulan dari 8-10 hari menjadi 8 hari dengan libur masing-masing 2 hari tiap minggunya. Namun dalam penelitian yang dilakukan oleh Tri Kurniawati ini tidak melakukan identifikasi mendalam terhadap jenis keluhan apa saja yang mungkin dialami oleh pekerja shift pagi, shift sore, maupun shift malam sehingga bisa dirancang suatu perbaikan shift kerja yang dapat mengakomodasi beberapa keluhan dalam upaya meningkatkan kualitas performansi pekerja.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan-urutan langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam menjalankan penelitiannya. *Flowchart* dari penelitian digambarkan dalam gambar 3.1.

### 3.1 Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap awal dari penelitian, yang berisi tentang identifikasi, perumusan masalah dan studi pustaka serta studi lapangan mengenai topik yang bersangkutan.

#### 3.1.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahap ini peneliti menentukan topik penelitian serta masalah yang akan diangkat dan diteliti berdasarkan kondisi yang ada di perusahaan, yaitu mengidentifikasi masalah apa yang dihadapi oleh perusahaan terutama yang berkaitan dengan adanya perbedaan *performance* karyawan antara shift pagi dan shift malam dan tingkat keluhan karyawan selama bekerja shift kemudian merumuskan masalah mengenai perancangan sistem shift kerja untuk mengurangi tingkat keluhan yang dialami oleh karyawan.

#### 3.1.2 Penentuan Tujuan Penelitian

Pada tahap ini ditentukan tujuan atau arah dari penelitian yang dilakukan sehubungan dengan permasalahan yang telah diangkat, yaitu mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan produktivitas antara shift pagi dan shift malam serta menganalisa faktor penyebabnya, mengidentifikasi tingkat keluhan karyawan akibat bekerja shift, mengetahui beban kerja pekerja shift, kemudian merancang sistem shift kerja operator, baik shift pagi maupun

shift malam untuk mengurangi tingkat keluhan yang dialami oleh karyawan

### 3.1.3 Studi Pustaka

Merupakan tahap penelusuran referensi, dapat bersumber dari buku, jurnal, maupun penelitian yang telah ada sebelumnya. Berguna untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian yang telah dirumuskan.

### 3.1.4 Studi Lapangan

Tujuan dilakukannya studi lapangan di PT Trisulapack Indah adalah untuk benar-benar mengetahui dan memahami sistem disana, yaitu terutama mengenai sistem shift kerja yang diberlakukan dan observasi lapangan di PT Trisulapack Indah untuk mengamati dan meneliti performansi operator ketika sedang bekerja

## 3.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Tahap ini merupakan tahap dimana seluruh data yang diperlukan dikumpulkan untuk selanjutnya akan dilakukan pengolahan terhadap data tersebut sesuai dengan langkah pengerjaan yang ditetapkan. Secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut :

### 3.2.1 Pengambilan Data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data selama penelitian berlangsung. Data yang dibutuhkan diantaranya :

- Data primer, yaitu tingkat keluhan dari para pekerja ditinjau dari beberapa faktor yang diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara kerja dan data mengenai beban kerja pekerja shift pagi dan shift malam
- Data sekunder yang terdiri atas data output produksi, *medical / accident record*, prosentase *working operator*, dan

proses kerja operator baik untuk shift pagi maupun shift malam.

### 3.2.2 Perbandingan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam

Untuk tahap ini dilakukan perbandingan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam dari data-data yang diperoleh sebelumnya dan dicari apakah *performance* karyawan shift pagi dan shift malam memiliki perbedaan. Perbandingan ini dilakukan dengan mengacu pada *prosentase working* dan tingkat keluhan yang dirasakan oleh pekerja.

### 3.2.3 Pengidentifikasian faktor-faktor penyebab perbedaan *performance* karyawan

Setelah ditemui adanya perbedaan pada shift pagi dan shift malam dalam hal *performance* karyawan maka ditelusuri lebih dalam lagi faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan adanya perbedaan tersebut. Pengidentifikasian dilakukan dengan membuat *cause effect diagram* untuk masing-masing faktor penyebab

### 3.2.4 Penentuan faktor penyebab yang paling berpengaruh

Pada tahapan ini dicari faktor penyebab yang paling signifikan yang membedakan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam untuk dapat dianalisa lebih jauh lagi. Faktor penyebab paling berpengaruh ini dicari dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dengan bantuan *software Expert Choice*, sehingga akan diketahui bobot masing-masing faktor penyebab.

### 3.3 Tahap Akhir

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian yang terdiri atas perancangan perbaikan shift kerja, analisa perbandingan shift kerja yang ada dengan shift kerja hasil rancangan, serta kesimpulan dan saran. Penjelasan lebih detail adalah sebagai berikut

#### 3.3.1 Perancangan perbaikan shift kerja

Perancangan perbaikan sistem kerja merupakan bentuk rekomendasi dari permasalahan yang ada dengan mengacu pada faktor utama / yang paling berpengaruh terhadap adanya perbedaan *performance* karyawan antara shift pagi dan shift malam. Pada perancangan perbaikan ini hal yang menjadi acuan tidak hanya durasi atau panjang rotasi shift, tetapi juga meliputi *treatment* apa yang sebaiknya dilakukan dalam merancang suatu shift untuk meminimalkan tingkat keluhan.

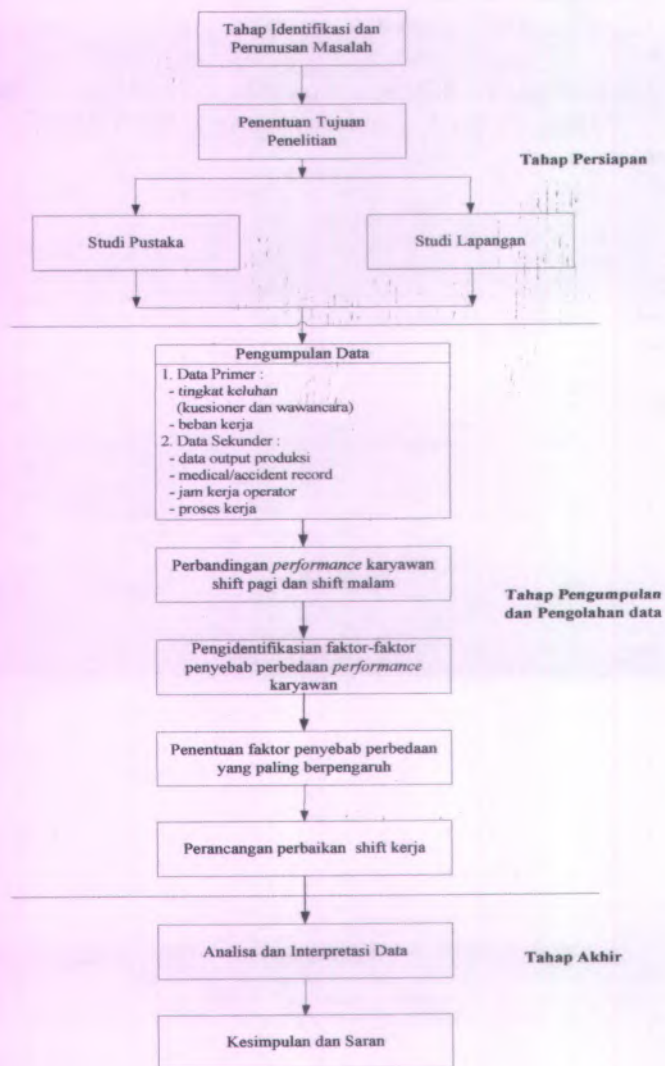
#### 3.3.2 Analisa dan Interpretasi Data

Melakukan analisa dan interpretasi terhadap pengolahan data yang telah dilakukan sehingga sampai pada suatu interpretasi bahwa terjadi perbedaan shift pagi dan shift malam yang dapat mempengaruhi *performance* karyawan sehingga perlu dirancang suatu jadwal shift kerja yang baru. Selain itu juga dilakukan analisa terhadap jenis keluhan yang dialami baik oleh pekerja shift pagi maupun shift malam serta analisa perbandingan shift kerja yang saat berlaku dengan shift kerja hasil rancangan perbaikan.

### 3.3.3 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta pemberian saran untuk penelitian selanjutnya.





Gambar 3.1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini akan diuraikan tahap identifikasi dan pengumpulan data yang diperlukan untuk melaksanakan proses penelitian selanjutnya, meliputi profil perusahaan, struktur organisasi, bahan baku, proses produksi, dan spesifikasi produk. Selain itu juga diuraikan pengolahan data-data yang meliputi hasil rekap kuesioner yang menginformasikan tingkat keluhan apa saja yang dialami oleh pekerja lantai produksi, data-data laporan produksi shift I dan shift II selama bulan Januari sampai dengan Mei 2006, dan pembobotan jenis keluhan.

#### 4.1 Profil Perusahaan

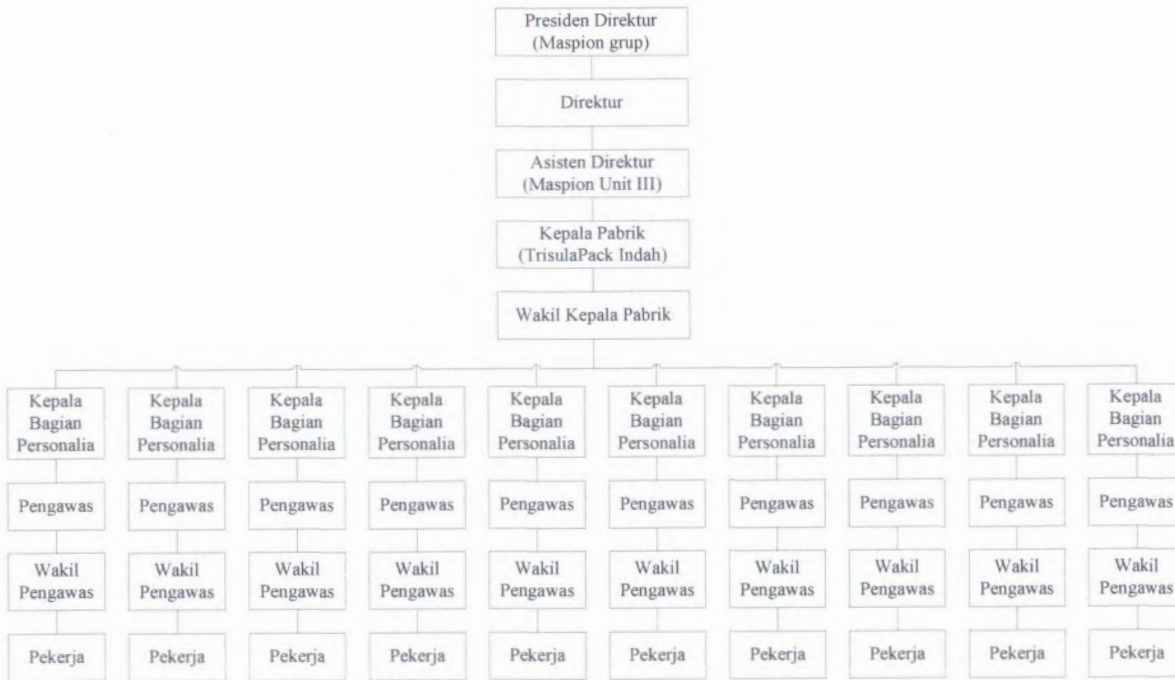
PT Trisulapack Indah merupakan sebuah pabrik pembuat karton box dimana karton ini digunakan untuk melindungi produk dari benturan, mempermudah penyimpanan dan penempatan, dan dapat menambah nilai estetika suatu produk.

PT Trisulapack Indah didirikan pada bulan September 1990 di Gedangan Sidoarjo oleh Bapak Alim Satria. PT Trisulapack Indah didirikan di dalam area Maspion Unit III karena Maspion Unit III ini berlokasi di antara Maspion Unit I dan Unit II, sehingga pemakaian produk dari PT Trisulapack Indah oleh Maspion Unit I dan Unit II dapat lebih menghemat biaya dan dari segi transportasi lebih mudah dicapai. PT Trisulapack Indah didirikan untuk memenuhi kebutuhan Maspion Group akan karton box khususnya dan pada umumnya untuk memenuhi pesanan pabrik-pabrik lain di sekitar PT Trisulapack Indah. Pada saat ini karyawan yang terdiri dari pekerja harian dan wakil pengawas mencapai  $\pm 350$  orang, sedangkan untuk pengawas dan kepala bagian terdiri atas  $\pm 50$  orang.

#### 4.2 Struktur Organisasi

Bentuk struktur organisasi dalam suatu perusahaan sangat penting artinya untuk menunjang tercapainya tujuan yang telah ditetapkan perusahaan. Dari suatu struktur organisasi dapat diketahui alur wewenang dan tanggung jawab perusahaan tersebut.

Struktur Organisasi PT. Trisulapack Indah yang terletak di Maspion Unit III dapat ditunjukkan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Trisulapack Indah

### 4.3 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh PT. Trisulapack Indah untuk memproduksi kardus antara lain:

#### 1. Kertas

Beberapa jenis kertas yang digunakan untuk proses produksi pada PT. Trisulapack Indah antara lain:

- *Medium* : kertas jenis ini berwarna coklat kusam dan mempunyai tekstur yang kasar. Karena teksturnya yang kasar maka kertas medium biasanya digunakan untuk pembuatan gelombang.
- *Kraft* : kertas kraft ini berwarna coklat dan memiliki tekstur yang lebih halus dibandingkan dengan kertas medium.
- *White kraft* : ciri utama kertas ini adalah berwarna putih bersih dan biasanya digunakan sebagai penutup atau lapisan luar dari kotak karton.
- *Duplex* : kertas duplex ini berwarna putih sedangkan bagian bawahnya berwarna coklat. Kertas duplex ini umumnya lebih tebal jika dibandingkan dengan ketiga jenis kertas diatas.

#### 2. Lem

- Lem utama : lem yang paling sering digunakan dan terbuat dari tapioca, air, soda abu, dan water glass.
- Lem sintesis : lem alternatif yang digunakan untuk keadaan tertentu saja. Lem sintesis ini ada 2 macam yaitu lem tangan biasa dan lem ekstra kuat (digunakan untuk karton yang tebal seperti *duplex*).

#### 3. Tinta

- Standard TPI, terdiri dari beberapa macam warna seperti:
  - Hijau → HJ01, HJ04, HJ05
  - Merah → M05 dan Mcpi
  - Biru → B01, B02, B03, B05, B11, B12, B13, B15

- Kuning → Y01, Y02, lemon
  - Putih → W
  - Hitam
  - Violet → V01, V03
  - Campuran TPI
4. *Stitching*

Bahan baku penunjang yang digunakan untuk proses *stitching* adalah :

- Kawat, digunakan untuk jahitan
- Tali, digunakan untuk mengikat karton yang telah selesai dijahit.

#### 4.4 Proses Produksi

PT. Trisulapack Indah merupakan industri yang memakai sistem produksi *make to order*. Setiap produksi kotak karton, bentuk dan warnanya selalu berubah sesuai dengan pesanan dari konsumen dalam jumlah yang terbatas. Atas dasar ini maka dalam membahas proses produksi akan dijelaskan per mesin.

##### 1. *Corrugator*

Merupakan proses transformator yang pertama kali dilakukan. Pada proses ini, kertas diolah menjadi kertas kardus *single* maupun *double*, selain itu juga dapat dihasilkan *creasing* yang berlawanan arah. *creasing* adalah goresan untuk melukai permukaan kertas kardus sehingga nantinya kertas kardus yang berupa lembaran akan dapat dilipat membentuk suatu kotak. Dengan adanya *creasing* akan membuat lipatan kardus menjadi lebih mudah dilakukan dan lebih rapi.

Kertas kardus *single* dapat diproduksi melalui :

- a. Mesin corrugator, yang nantinya akan menghasilkan kertas kardus *c flute* dan *b flute*.
- b. Mesin laminator, menghasilkan kertas kardus *e flute*.

Sedangkan kertas kardus double hanya dapat diproduksi dengan menggunakan mesin corrugator.

## 2. *Flexo*

Fungsi mesin *flexo* adalah memberi *cutting*, *printing*, dan *creasing* pada kertas kardus. PT Trisulapack Indah memiliki tiga mesin *flexo*, yaitu:

### a. *Flexo* besar (FM)

Pada mesin ini dapat dilakukan *printing* dengan dua warna sekaligus. Ukuran *sheet* yang dapat dihasilkan mencapai:

Maksimum 2750 x 1450 mm (p x l)

Minimum 600 x 600 mm

### b. *Flexo* sedang (FG)

Pada mesin ini dapat dilakukan *printing* dengan tiga warna sekaligus. Ukuran *sheet* yang dapat dihasilkan mencapai:

Maksimum 2000 x 800 mm (p x l)

Minimum 600 x 400 mm

### c. *Flexo* kecil (TCY)

Ukuran *sheet* yang dapat dihasilkan mencapai:

Maksimum 1800 x 660 mm (p x l)

Minimum 600 x 300 mm

## 3. *Slitter*

*Slitter* dipakai apabila ukuran potongan kertas di luar batas *flexo*. Fungsinya untuk menghasilkan *cutting* dan *creasing*.

## 4. *Up-Down*

Fungsinya sebagai pembantu mesin *sloter*, dimana kelebihanannya dapat melakukan *slotter* dua arah sekaligus (horizontal + vertikal).

5. *Die Cut*

Mesin *die cut* digunakan untuk memotong kertas kardus dengan bentuk diluar standar. Ada 2 jenis mesin *die cut* yang digunakan :

- a. *Die cut Thomson* (7 buah), merupakan mesin semi otomatis
- b. *Die cut platen* (1 buah), merupakan mesin otomatis.

6. *Plong / Rotary*

Mesin plong digunakan untuk membuat lubang (lubang *handle* / lubang pengintip) pada kertas kardus.

7. Mesin Lem

Terdapat 3 jenis mesin lem yang digunakan, antara lain:

- a. Mesin *semi glue* (1 buah).
- b. Mesin *one touch glue* (1 buah).
- c. Lem tangan.

8. *Stitching*

Mesin *stitching* digunakan untuk membentuk kertas karton menjadi kotak karton dengan cara dijahit. Ada 2 jenis mesin *stitching* yang digunakan :

- a. Mesin semi otomatis (17 buah).
- b. Mesin otomatis.

9. Mesin Tali (2 buah)

Digunakan untuk mengikat kotak karton yang sudah jadi supaya rapi dan mempermudah dalam proses pengangkutan dan pengiriman.



Aktivitas	Produk					
	A	B	C	D	E	F
1. Corrugator	1	1	1	1	1	1
2. Slitter		2				
3. Flexo					2	2
4. Thompson / Platten			2	2	3	
5. Rempes			3	3	4	
6. Stich / Glue						3
7. Finishing	2	3	4	4	5	4
8. Inspeksi	3	4	5	5	6	5
9. Pengepakan	4	5	6	6	7	6
Keterangan :						
A : Kardus yang berupa sheet						
B : Kardus pelengkap yang berupa layer						
C : Kardus pelengkap yang tidak berupa layer						
D : Kardus box yang bentuknya tidak beraturan (berpola)						
E : Kardus box yang bentuknya tidak beraturan (berpola) dan membutuhkan proses printing						
F : Kardus box yang bentuknya beraturan						

Gambar 4.2 Multi-Product Process Chart PT. Trisulapack Indah

#### 4.5 Spesifikasi Produk

PT Trisulapack Indah membuat produknya berdasarkan pesanan (*make to order*), tidak hanya jumlahnya, tetapi juga jenis, bentuk, model, ukuran, serta syarat-syarat keamanan produk yang

akan dikemas dengan karton *box* dari PT Trisulapack Indah tersebut (sifat tahan banting, tahan penyok, dll, tergantung dari produknya) sehingga PT Trisulapack Indah tidak merasa perlu untuk mengikuti standar-standar nasional maupun internasional lagi karena uji-uji yang telah dilakukan PT Trisulapack Indah seperti uji *bursting* (daya jebol), uji *flat crush* (daya tahan dari permukaan rata), dan *edge crush* (daya tahan sampai penyok) telah cukup untuk menjadi patokan produksi. Produk dari PT Trisulapack Indah ini juga berperan sebagai pendukung ekspor, sebab barang-barang yang akan diekspor ke luar negeri menggunakan karton box sebagai karton pengemasnya.

Adapun bentuk produk pesanan adalah sebagai berikut:

- *Sheet* (lembaran)
- *Box*
- *Layer/fitting*

Afvalan, yaitu sisa-sisa karton box, dapat berupa:

1. Karton
2. *Sheet*

Afvalan *sheet* yang dimaksud disini adalah *sheet* yang rusak dari corrugator, barang kembalian dari pelanggan, dll. Afvalan *sheet* ini biasanya dibeli oleh perusahaan lain yang lebih kecil (*converting*) untuk dibuat box/layer yang lebih kecil.

3. Ampas / waste

Ampas ini merupakan sisa-sisa potongan kardus yang dapat dijual ke pabrik kertas untuk kemudian diolah lagi (dibuat campuran *pulp*).

#### 4.6 Peraturan yang Diberlakukan dalam Shift Kerja

PT Trisulapack Indah memiliki beberapa ketentuan yang berlaku bagi para karyawan, dalam hal ini pekerja lantai produksi saat menjalankan shift kerja. Ketentuan ini meliputi panjang jam kerja dan jam istirahat, ketentuan libur/cuti, uang premi, dan jumlah pekerja yang bekerja di setiap shift. Ketentuan-ketentuan

yang berlaku ini diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak manajer. Keterangan-keterangan yang berhasil dikumpulkan dapat digunakan sebagai informasi awal mengenai pengaturan shift kerja yang ditetapkan di PT Trisulapack Indah. Di bawah ini merupakan beberapa ketentuan yang diberlakukan oleh PT Trisulapack Indah :

1. Terdapat 2 macam shift kerja yang diberlakukan, yaitu shift I (shift pagi) dan shift II (shift malam)
2. Masing-masing shift kerja memiliki jam normatif 7 jam kerja dan 1 jam istirahat setiap hari Senin sampai Jumat. Untuk hari Sabtu ditetapkan 5 jam kerja (lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.1)
3. Berlaku jam lembur pendek selama 1 jam 45 menit dan jam lembur panjang selama 4 jam baik untuk shift pagi maupun shift malam setiap harinya. Jam lembur diberlakukan apabila target produksi dianggap cukup besar dibandingkan dengan hari-hari biasa. Jam lembur juga diperbolehkan untuk diambil di hari Minggu.
4. Setiap pekerja bisa mengambil cuti tahunan, sekurang kurangnya 12 (dua belas) hari kerja setelah pekerja/buruh yang bersangkutan bekerja selama 12 (dua belas) bulan secara terus menerus (jatah cuti tahun ini hanya bisa diambil di tahun depan)
5. Pekerja wanita diberikan keringanan cuti haid pada hari pertama dan kedua masa haid
6. Pekerja yang telah bekerja minimal 6 tahun terus menerus diberikan cuti panjang selama  $\pm 18$  hari, dimana cuti panjang ini dilaksanakan pada tahun ketujuh pekerja bekerja pada perusahaan
7. Perusahaan juga mengikuti libur nasional yang ditetapkan oleh pemerintah, namun apabila terdapat pekerja yang tetap bekerja pada hari libur tersebut maka jam kerja mereka dihitung sebagai jam lembur.
8. Diberikan uang premi kepada pekerja shift malam sebagai konsekuensi bekerja di shift malam

#### 4.7 Rekap Hasil Kuesioner

Pembagian kuesioner dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan *performance* antara pekerja shift pagi dan shift malam yang terwakili oleh pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan dalam kuesioner. Jumlah responden adalah 40 orang dari total 46 orang yang bekerja pada shift pagi dan shift malam dalam periode 1 bulan. Terdapat 3 macam kelompok pertanyaan yang harus dijawab oleh responden, antara lain :

1. Bagian I, Kuesioner Pendahuluan.  
Pada kuesioner bagian ini diperoleh informasi mengenai identitas responden yang terdiri atas jenis kelamin, bagian pekerjaan, umur, lama pengalaman bekerja shift, status, pendapat dan komentar pekerja mengenai sistem shift kerja yang telah diberlakukan oleh perusahaan, dan perubahan apa yang menurut mereka perlu dilakukan dalam sistem shift kerja yang telah berlaku selama ini.
2. Bagian II, Identifikasi Awal Tingkat Keluhan  
Bagian II dibagi lagi menjadi 2 kelompok. Pada bagian pertama diberikan tabel-tabel dimana responden diharapkan memberikan informasi pada jam-jam berapa sajakah responden merasakan kondisi-kondisi tertentu seperti mengantuk, lelah, suhu udara terlalu panas atau terlalu dingin, kebisingan yang mengganggu, pencahayaan kurang, pengawasan yang terlalu ketat, dan lain-lain yang biasanya dialami pada saat bekerja baik di shift pagi maupun shift malam, pada jam normatif maupun jam lembur. Sedangkan untuk bagian kedua berupa pertanyaan *multiple choice* mengenai perbandingan kondisi tertentu yang biasanya dialami pada shift pagi maupun shift malam.
3. Bagian III, Identifikasi Jenis Keluhan  
Pada bagian ketiga ini dilakukan identifikasi jenis keluhan apa saja yang dialami responden ketika bekerja di shift pagi maupun shift malam yang dinyatakan dalam skala tingkat frekuensi (sering, jarang, dan tidak pernah).

Dari kuesioner yang telah dibagikan dilakukan rekap hasil dari kuesioner bagian I dan II serta dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas terhadap kuesioner bagian III.

#### 4.7.1 Rekap Hasil Kuesioner Bagian I (Kuesioner Pendahuluan)

Rekap hasil kuesioner merupakan pengelompokan data kuesioner berdasarkan pertanyaan yang diberikan sehingga diperoleh suatu bentuk tabel rangkuman dari hasil kuesioner yang telah dibagikan untuk memudahkan pengumpulan data. Di bawah ini merupakan rekap hasil dari kuesioner bagian I (Kuesioner Pendahuluan).

Tabel 4.1 Rekap Hasil Kuesioner Pendahuluan

NO	Pernyataan	Jumlah (orang)	% (Prosentase)
1.	Jenis Kelamin :		
	a. Laki-laki	40	100
	b. Wanita	0	0
2.	Bagian Pekerjaan :		
	a. Corrugator	11	27.5
	b. Flexo	11	27.5
	c. Stitching	6	15
	d. E-Flute	7	17.5
	e. Thompson	4	10
f. Lain-lain	1	2.5	

Tabel 4.1 (lanjutan). Rekap Hasil Kuesioner Pendahuluan

NO	Pernyataan	Jumlah (orang)	% (Prosentase)
3.	Umur :		
	a. 20-25 tahun	1	2.5
	b. 26-30 tahun	5	12.5
	c. 31-35 tahun	18	45
	d. 36-40 tahun	11	27.5
	e. 41-45 tahun	3	7.5
	f. 46-50 tahun	1	2.5
4.	g. di atas 50 tahun	1	2.5
	Pengalaman bekerja shift :		
	a. ≤ 5 tahun	3	7.5
	b. 6-10 tahun	9	22.5
5.	c. 11-15 tahun	26	65
	d. > 15 tahun	2	5
6.	Status :		
	a. Menikah	39	97.5
7.	b. Belum Menikah	1	2.5
	Pilihan bekerja shift :		
8.	a. Shift Pagi	37	92.5
	b. Shift Malam	3	7.5
9.	Pendapat terhadap adanya perubahan shift kerja :		
	a. Perlu	24	60
	b. Tidak perlu	16	40

#### 4.7.2 Rekap Hasil Kuesioner Bagian II (Identifikasi Awal Tingkat Keluhan)

Di bawah ini akan dilakukan rekap hasil kuesioner bagian II yang terdiri atas 2 kelompok pertanyaan. Bagian yang pertama merupakan tabel data hasil kuesioner dari kelompok pertanyaan pertama, yaitu mengenai jam-jam dimana pekerja

merasakan kondisi tertentu. Sedangkan bagian yang kedua merupakan tabel data hasil kuesioner dari kelompok pertanyaan kedua, yaitu perbandingan antara shift pagi dan shift malam.

Hasil kuesioner bagian II kelompok pertanyaan pertama memberikan hasil sebagai berikut (jawaban merupakan prosentase terbesar) :

Tabel 4.2 Identifikasi Waktu Kondisi Tertentu

No.	Kondisi	Jam	Jumlah (orang)	%
1.	<b>Mengantuk :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	13.00-14.00	21	52.2
	2. Lembur Pendek	13.00-14.00	16	40
	3. Lembur Panjang	11.00-12.00, 13.00-14.00	13	32.5
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	01.00-02.00	28	70
	2. Lembur Pendek	02.00-03.00	20	50
	3. Lembur Panjang	03.00-04.00	22	55
2.	<b>Paling produktif :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	08.00-09.00	33	82.5
	2. Lembur Pendek	08.00-09.00	30	75
	3. Lembur Panjang	08.00-09.00	26	65
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	19.00-20.00	32	80
	2. Lembur Pendek	20.00-21.00	32	80
	3. Lembur Panjang	20.00-21.00	29	72.5
3.	<b>Paling bersemangat :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	08.00-09.00	28	70
	2. Lembur Pendek	08.00-09.00 09.00-10.00	25	62.5
	3. Lembur Panjang	08.00-09.00	31	77.5

Tabel 4.2 (lanjutan) Identifikasi Waktu Kondisi Tertentu

No.	Kondisi	Jam	Jumlah (orang)	%
3.	B. Shift Malam			
	1. Normatif	20.00-21.00	31	77.5
	2. Lembur Pendek	20.00-21.00	32	80
	3. Lembur Panjang	19.00-20.00	21	52.5
4.	<b>Lelah :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	13.00-14.00	23	57.5
	2. Lembur Pendek	11.00-12.00	17	42.5
		13.00-14.00		
	3. Lembur Panjang	11.00-12.00	15	37.5
		16.45-17.00		
		17.00-18.00		
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	01.00-02.00	23	57.5
2. Lembur Pendek	02.00-03.00	27	67.5	
3. Lembur Panjang	03.00-04.00	22	55	
5.	<b>Suhu udara panas :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	11.00-12.00	33	82.5
	2. Lembur Pendek	11.00-12.00	35	87.5
	3. Lembur Panjang	13.00-14.00	36	90
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	20.00-21.00	17	42.5
		21.00-22.00		
	2. Lembur Pendek	19.00-20.00	14	35
		20.00-21.00		
3. Lembur Panjang	19.00-20.00	15	37.5	



Tabel 4.2 (lanjutan) Identifikasi Waktu Kondisi Tertentu

No.	Kondisi	Jam	Jumlah (orang)	%
6.	<b>Suhu udara dingin :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	07.00-08.00	9	22.5
	2. Lembur Pendek	07.00-08.00	5	12.5
	3. Lembur Panjang	07.00-08.00 18.00-19.00	5	12.5
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	02.00-03.00	18	45
	2. Lembur Pendek	03.00-04.00	15	37.5
	3. Lembur Panjang	03.00-04.00 04.00-04.45	11	27.5
7.	<b>Kebisingan mengganggu :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	08.00-12.00	32	80
	2. Lembur Pendek	08.00-11.00 14.00-15.00	32	80
	3. Lembur Panjang	08.00-11.00 14.00-15.00	37	92.5
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	20.00-24.00	26	65
	2. Lembur Pendek	20.00-23.00 02.00-03.00	27	67.5
	3. Lembur Panjang	20.00-24.00 02.00-04.00	22	55

Tabel 4.2 (lanjutan) Identifikasi Waktu Kondisi Tertentu

No.	Kondisi	Jam	Jumlah (orang)	%
8.	<b>Pencapaian kurang :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	14.00-15.00	5	12.5
	2. Lembur Pendek	16.00-16.45	5	12.5
	3. Lembur Panjang	18.00-19.00	7	17.5
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	23.00-24.00	5	12.5
	2. Lembur Pendek	23.00-02.00	5	12.5
	3. Lembur Panjang	23.00-02.00	7	17.5
9.	<b>Pengawasan ketat :</b>			
	A. Shift Pagi			
	1. Normatif	08.00-09.00	36	90
	2. Lembur Pendek	08.00-09.00	35	87.5
	3. Lembur Panjang	08.00-09.00	36	90
	B. Shift Malam			
	1. Normatif	19.00-20.00	25	62.5
	2. Lembur Pendek	19.00-20.00	24	60
	3. Lembur Panjang	19.00-20.00	22	55

Sedangkan kuesioner bagian II kelompok pertanyaan kedua yang berisi pertanyaan mengenai perbandingan antara shift pagi dan shift malam untuk kondisi tertentu memberikan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Perbandingan antara Shift Pagi dan Shift Malam

NO	Pernyataan	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
1.	Bisa bekerja lebih cepat pada :		
	a. Shift Pagi	22	55
	b. Shift Malam	3	7.5
	c. Sama cepat di kedua shift	15	37.5



Tabel 4.3 (lanjutan) Perbandingan antara Shift Pagi dan Shift Malam

NO	Pernyataan	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
2.	Suhu udara pabrik yang paling tidak nyaman :		
	a. Shift Pagi	22	55
	b. Shift Malam	5	12.5
	c. Nyaman di kedua shift	4	10
	d. Tidak nyaman di kedua shift	7	17.5
3.	Kebisingan yang paling mengganggu :	6	15
	a. Shift Pagi	3	7.5
	b. Shift Malam	25	62.5
	c. Bising di kedua shift	6	15
	d. Tidak ada kebisingan di kedua shift		
4.	Pencahayaan yang sangat kurang :		
	a. Shift Pagi	5	12.5
	b. Shift Malam	6	15
	c. Pencahayaan kurang di kedua shift	5	12.5
	d. Tidak ada kondisi gelap karena kurang cahaya di kedua shift	24	60
5.	Pengawasan yang sangat ketat dari supervisor :		
	a. Shift Pagi	13	32.5
	b. Shift Malam	1	2.5
	c. Sama-sama ketat di kedua shift	19	47.5
	d. Tidak ada pengawasan ketat di kedua shift	7	17.5
6.	Target produksi paling besar		
	a. Shift Pagi	14	35
	b. Shift Malam	4	10
	c. Sama besar di kedua shift	22	55

Tabel 4.3 (lanjutan) Perbandingan antara Shift Pagi dan Shift Malam

NO	Pernyataan	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
7.	Lebih merasa lelah bekerja pada :		
	a. Shift Pagi	19	47.5
	b. Shift Malam	21	52.5
8.	Apakah keluhan-keluhan tersebut mempengaruhi kecepatan dan kemampuan bekerja :		
	a. Ya	26	65
	b. Tidak	14	35

#### 4.7.3 Uji Validitas

Pengujian validitas ini dilakukan pada kuesioner bagian III yang berhasil mengetahui level frekuensi beberapa jenis keluhan yang pernah dialami oleh pekerja shift pagi dan shift malam. Uji validitas dilakukan dengan mencari r hitung dengan menggunakan rumus :

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{(N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Dimana x : skor tiap variabel

y : skor tiap responden

N : jumlah responden

Hasil dari r hitung ini kemudian dibandingkan dengan r tabel. Data dikatakan valid apabila nilai dari r hitung lebih besar daripada r tabel. Dengan N = 40, derajat kebebasan = n-2 = 38, dan  $\alpha = 5\%$ , maka nilai r tabel adalah 0.2638. Jika nilai r hitung lebih besar dari r tabel, maka atribut tersebut dikatakan valid, berarti responden dalam menilai kriteria variabel tidak mengalami bias yang besar dalam memahami isi kuesioner sehingga persepsi

terhadap kuesioner tersebut tidaklah berbeda. Berikut ini adalah hasil pengujian validitas tersebut :





#### 4.7.4 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas ini juga dilakukan pada kuesioner bagian III dengan menggunakan *Reliability Analysis* pada software SPSS. Analisis ini bertujuan untuk menguji apakah alat ukur yang digunakan dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Yang dimasukkan dalam pengujian sebagai input data hanyalah atribut yang valid saja (hasil dari uji validitas). Dari hasil perhitungan untuk input data shift pagi diperoleh nilai  $\alpha = 0.7031$  (output SPSS bisa dilihat pada lampiran). Dengan nilai  $r$  tabel = 0.4 (derajat kebebasan =  $n-2 = 16$  dan  $\alpha = 5\%$ ), berarti nilai  $\alpha >$  nilai  $r$  tabel dan kuesioner shift pagi dapat dikatakan reliabel.

Sedangkan hasil perhitungan untuk input data shift malam diperoleh nilai  $\alpha = 0.7544$  (output SPSS bisa dilihat pada lampiran). Dengan nilai  $r$  tabel = 0.4 (derajat kebebasan =  $n-2 = 16$  dan  $\alpha = 5\%$ ), berarti nilai  $\alpha >$  nilai  $r$  tabel dan kuesioner shift malam dapat dikatakan reliabel.

#### 4.8 Data Produksi

Seperti yang telah dijelaskan pada metodologi penelitian sebelumnya bahwa perbandingan *performance* pekerja shift pagi dan shift malam selain diperoleh dari hasil rekap kuesioner juga diperoleh dari data produksi shift pagi dan shift malam dari bulan Januari sampai dengan April 2006. Dalam data produksi ini diketahui jumlah karyawan per hari, rata-rata output hasil kerja shift I dan shift II per hari, dan rata-rata jam kerja per hari yang terdiri atas jam yang tersedia dan waktu aktual dalam satuan menit. Dari data produksi tersebut juga dapat diketahui prosentase *working* pekerja dengan cara membagi waktu aktual dengan waktu yang tersedia.

Dari data produksi ini diketahui sebagai identifikasi awal adanya perbedaan antara shift pagi dan shift malam dalam hal output produksi dan prosentase *working* pekerja.



Tabel 4.6 Data Produksi PT Trisulapack Indah  
Bulan Januari-April 2006

Corrugator

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil Produksi/hari		Rata-rata Jam Kerja/hari				% working	
					Yang Tersedia		Aktual			
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II
Januari	20	13	17.940	17.319	355	355	354	336	99,77	94,72
Pebruari	20	13	17.421	17.117	387	357	323	319	83,47	87,39
Maret	20	13	16.856	16.105	362	291	309	271	90,31	93,07
April	20	13	21.045	22.478	425	496	400	462	94,10	88,04
	Rata-rata		18.316	18.255	382	375	346	347	91,92	90,81

FM

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
					Yang Tersedia		Aktual			
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II
Januari	4	2	5.045	4.296	366	354	212	204	58,07	57,73
Pebruari	4	2	5.401	4.868	434	378	224	206	51,69	54,52
Maret	4	2	3.199	4.721	333	347	147	172	44,03	49,51
April	4	2	6.478	5.146	439	444	220	232	50,08	52,20
	Rata-rata		5.031	4.758	393	380	201	203	50,96	53,49

Tabel 4.6 (lanjutan) Data Produksi PT Trisulapack Indah  
Bulan Januari-April 2006

FG

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	Yang Tersedia		Aktual		SHIFT I	SHIFT II
					SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II		
Januari	6	3	7.366	7.269	370	361	240	246	64,79	68,09
Pebruari	6	3	8.009	8.980	401	423	229	275	57,17	65,02
Maret	6	3	6.208	6.091	330	306	202	180	61,10	58,82
April	6	3	10.001	10.506	463	439	276	282	59,65	64,27
Rata-rata			7.896	8.211	391	382	237	246	60,68	64,05

TCY

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	Yang Tersedia		Aktual		SHIFT I	SHIFT II
					SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II		
Januari	4	4	9.835	880	314	21	205	19	65,18	90,91
Pebruari	4	4	10.805	1.253	355	47	231	32	64,91	67,80
Maret	4	4	7.390	967	327	37	179	17	54,91	45,17
April	4	4	7.225	128	311	22	154	2	49,57	8,33
Rata-rata			8.814	807	327	32	192	17	58,64	53,05

Tabel 4.6 (lanjutan) Data Produksi PT Trisulapack Indah  
Bulan Januari-April 2006

Stitching

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	Yang Tersedia		Aktual		SHIFT I	SHIFT II
					SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II		
Januari	30	20	15.361	4.101	340	345	331	300	97,31	86,84
Pebruari	30	20	18.377	6.657	414	412	404	343	97,72	83,37
Maret	30	20	12.835	8.642	314	323	300	291	95,68	89,92
April	30	20	15.892	10.150	324	370	304	309	93,74	83,51
Rata-rata			15.616	7.388	348	363	335	311	96,11	85,91

Thompson

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	Yang Tersedia		Aktual		SHIFT I	SHIFT II
					SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II		
Januari	18	2	11.090		340		275		80,82	
Pebruari	18	2	13.694	566	374	90	259	52	69,10	57,94
Maret	18	2	14.214	1.093	340	210	252	143	73,97	68,13
April	18	2	16.151	3.666	388	394	302	292	77,75	74,29
Rata-rata			13.787	1.775	361	231	272	162	75,41	66,79

Tabel 4.6 (lanjutan) Data Produksi PT Trisulapack Indah  
Bulan Januari-April 2006

Glue

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	Yang Tersedia		Aktual		SHIFT I	SHIFT II
					SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II		
Januari	3	2	2.284	590	322	134	312	128	96,85	95,51
Pebruari	3	2	2.031	1.226	355	229	321	212	90,53	92,60
Maret	3	2	1.905	855	323	159	289	146	89,50	91,91
April	3	2	2.549	932	352	234	317	180	90,07	77,12
Rata-rata			2.192	901	338	189	310	167	91,74	89,29

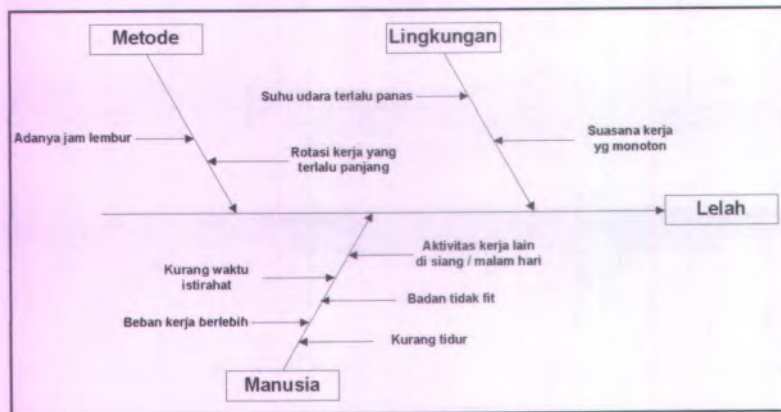
E-Flute

Bulan	Jumlah Karyawan/hari		Rata-rata Hasil produksi / hari		Rata-rata Jam Kerja / hari				% working	
	SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II	Yang Tersedia		Aktual		SHIFT I	SHIFT II
					SHIFT I	SHIFT II	SHIFT I	SHIFT II		
Januari	7	7	203.056	97.882	366	82	366	74	100	90
Pebruari	7	7	122.817	107.036	269	273	261	253	97	93
Maret	7	7	147.413	137.058	341	283	317	274	93	97
April	7	7	189.926	178.760	411	416	375	410	91	98
Rata-rata			165.803	130.184	347	264	330	253	95,27	94,53

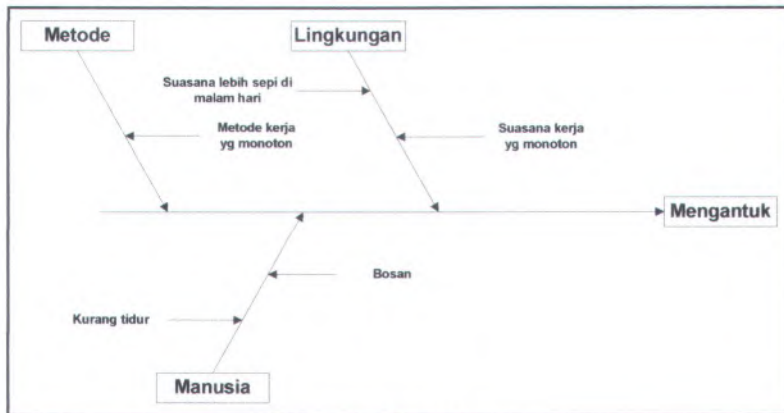
#### 4.9 Pengidentifikasian Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Performance* Pekerja Shift Pagi dan Shift Malam

Dari hasil kuesioner, beberapa jenis keluhan yang telah diidentifikasi dikelompokkan ke dalam 4 kriteria faktor utama, yaitu faktor fisik, psikis, sosial, dan lingkungan. Melalui *brainstorming* baik dengan pihak pengawas maupun pekerja dan juga dari hasil kuesioner diperoleh faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *performance* yang digambarkan dalam bentuk *cause effect* diagram sebagai berikut :

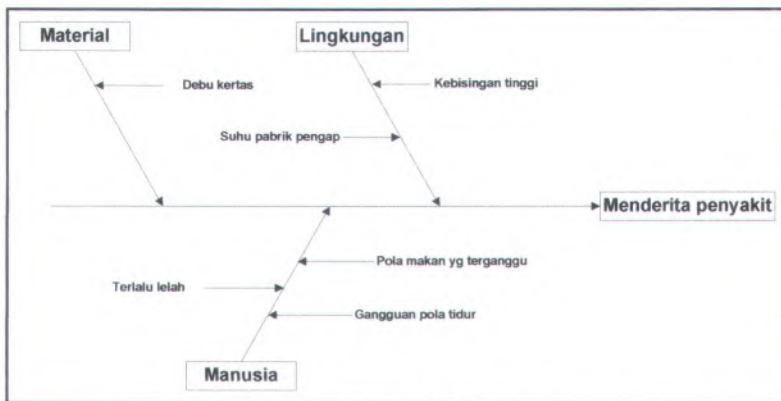
##### A. Kriteria Faktor Fisik



Gambar 4.3  
*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Lelah

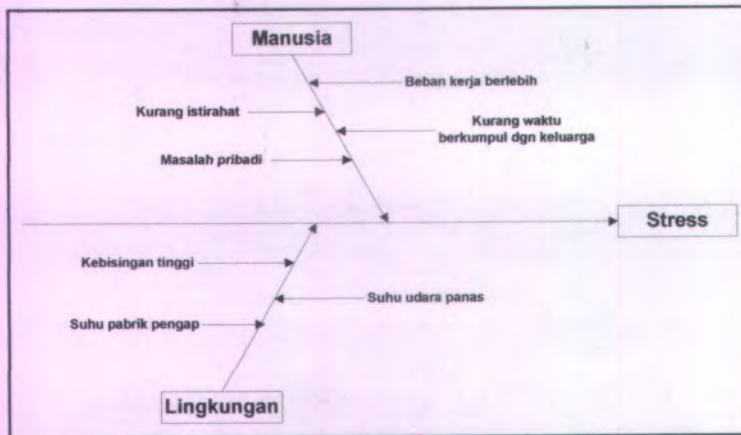


Gambar 4.4  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Mengantuk

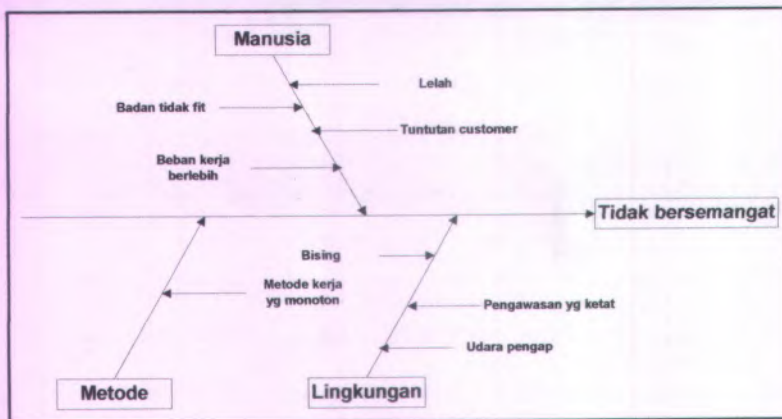


Gambar 4.5  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Menderita Penyakit

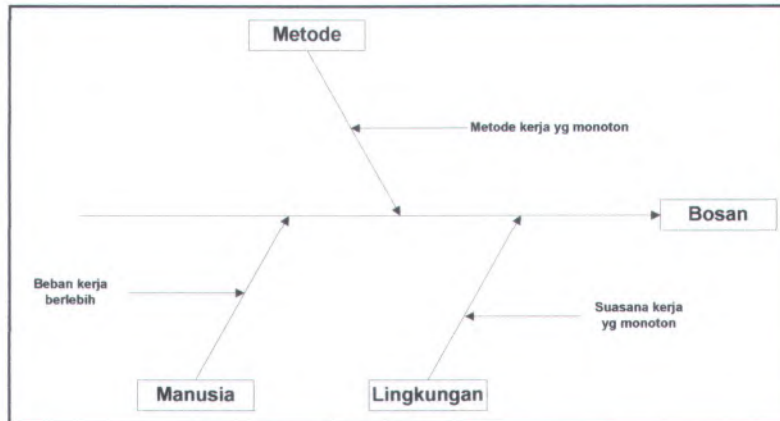
## B. Kriteria Faktor Psikis



Gambar 4.6  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Stress

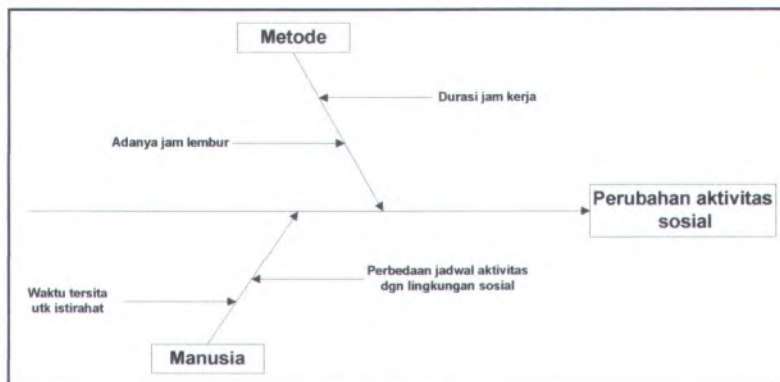


Gambar 4.7  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Tidak Bersemangat



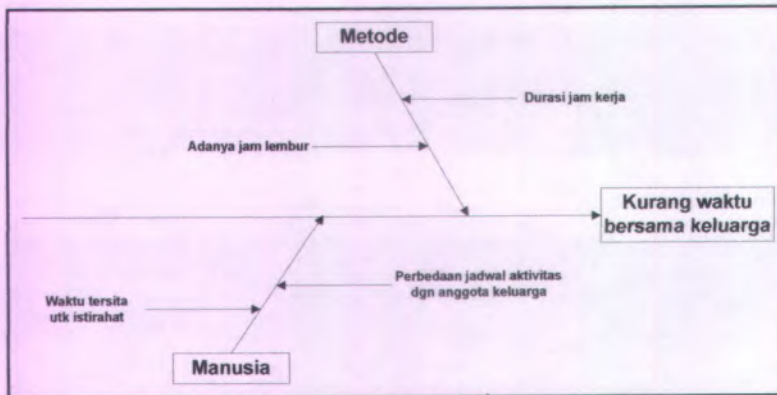
Gambar 4.8  
*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Bosan

### C. Kriteria Faktor Sosial

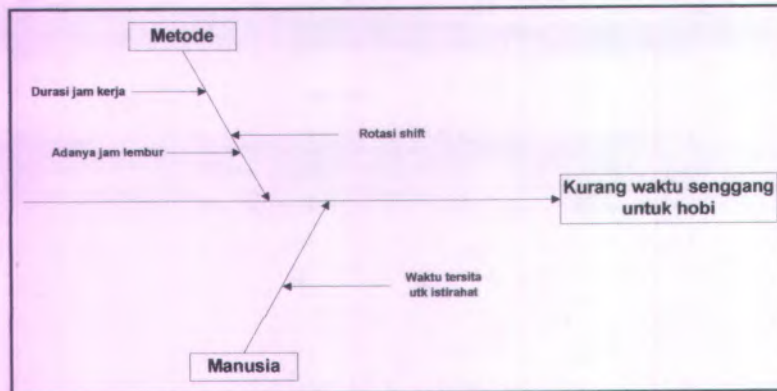


Gambar 4.9  
*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Perubahan Aktivitas Sosial

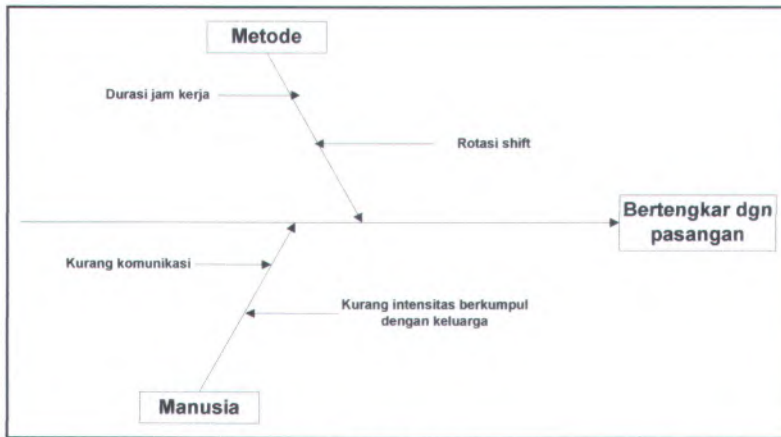




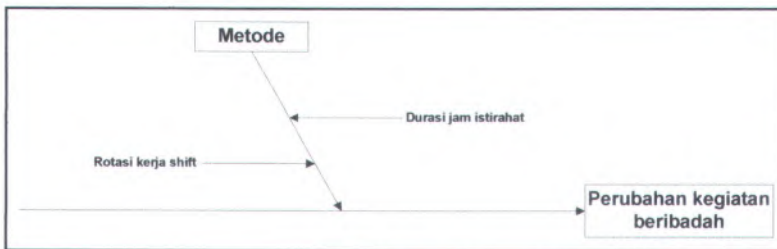
Gambar 4.10  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Kurang Waktu Bersama Keluarga



Gambar 4.11  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Kurang Waktu Senggang untuk Hobi

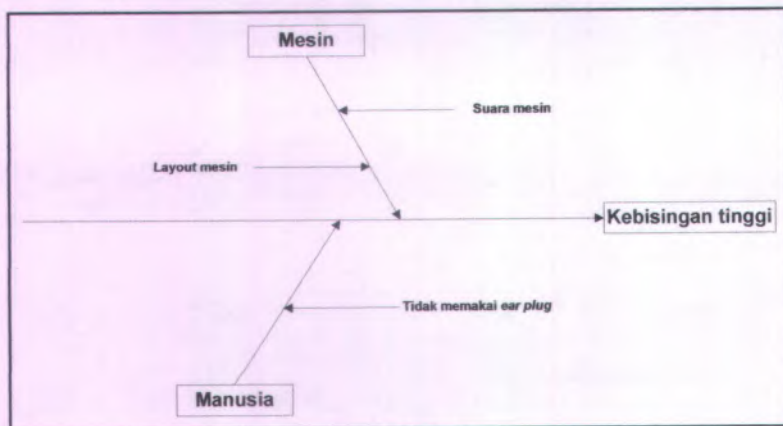


Gambar 4.12  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Bertengkar dengan Pasangan



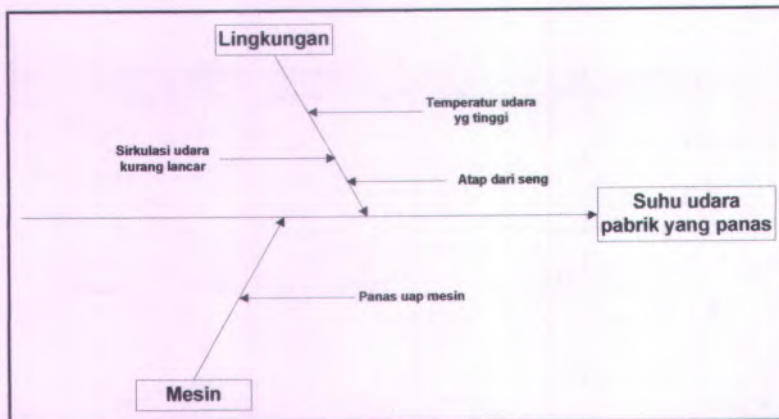
Gambar 4.13  
Cause Effect Diagram Sub Kriteria Perubahan Kegiatan Beribadah

## D. Kriteria Faktor Lingkungan



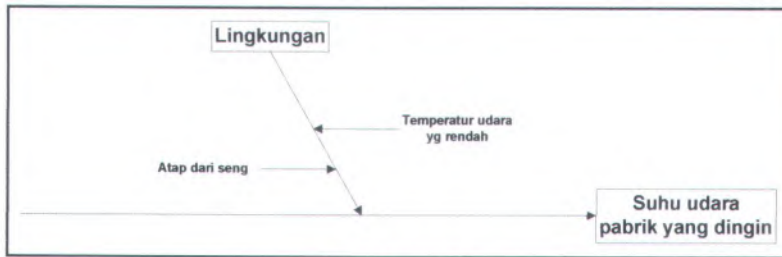
Gambar 4.14

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Kebisingan Tinggi



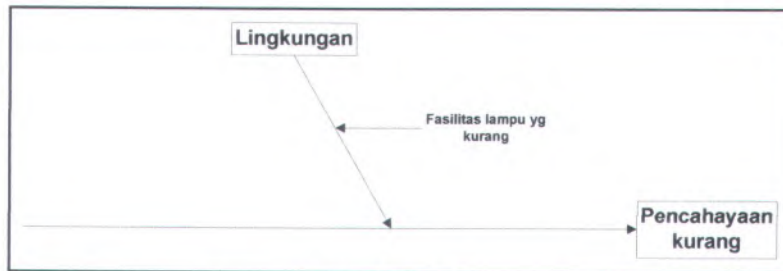
Gambar 4.15

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Suhu Udara Pabrik yang Panas



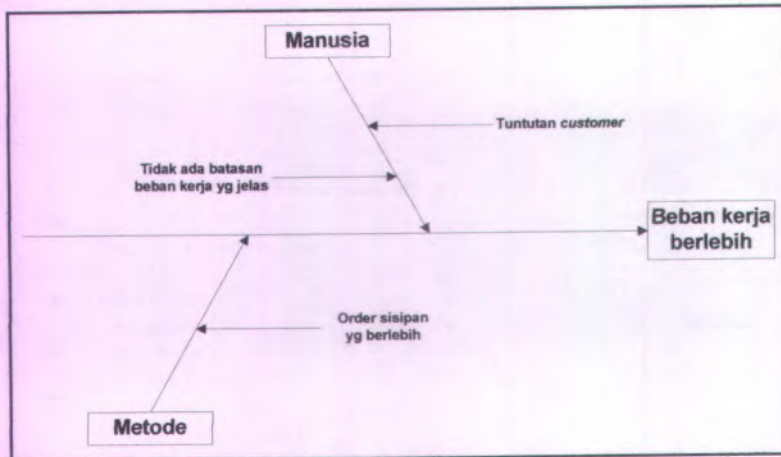
Gambar 4.16

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Suhu Udara Pabrik yang Dingin



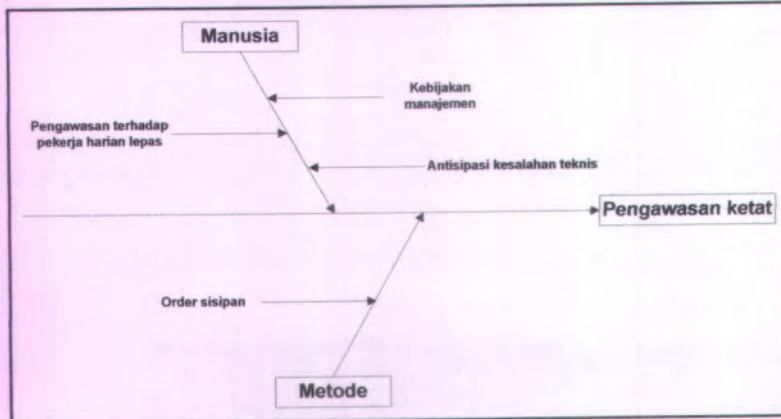
Gambar 4.17

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Pencahayaan Kurang



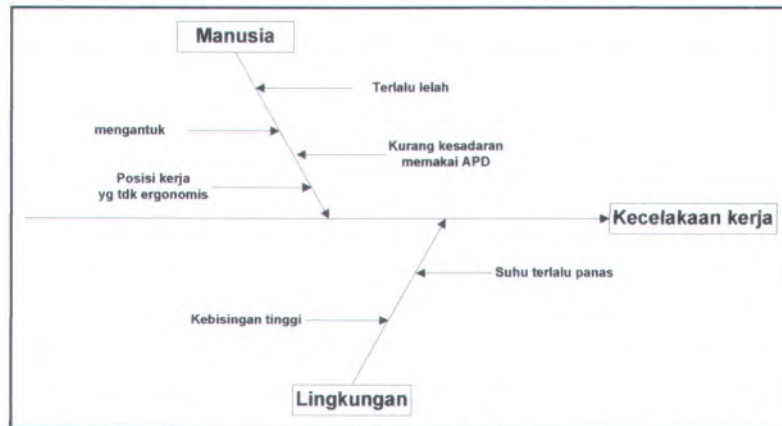
Gambar 4.18

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Beban Kerja Berlebih



Gambar 4.19

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Pengawasan Ketat



Gambar 4.20

*Cause Effect Diagram* Sub Kriteria Kecelakaan Kerja

Dari *cause effect diagram* di atas terdapat beberapa faktor jenis keluhan yang dirasakan oleh pekerja shift pagi namun tidak dirasakan oleh pekerja shift malam, demikian pula sebaliknya. Faktor jenis keluhan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.7 di bawah ini

Tabel 4.7 Faktor perbedaan Keluhan antara Shift Pagi dan Shift Malam

No.	Faktor	Shift Pagi	Shift Malam
1	Faktor Fisik	Rasa kantuk tidak terlalu dirasakan saat pagi/siang hari namun rasa lelah lebih mempengaruhi <i>performance</i> kerja	Mengantuk menjadi penghambat terbesar saat bekerja meskipun rasa lelah juga dirasakan mempengaruhi <i>performance</i> kerja
2	Faktor Sosial	Kesempatan berkumpul dengan keluarga, interaksi sosial, dan waktu senggang cukup terganggu tetapi tidak signifikan	Kesempatan berkumpul dengan keluarga, interaksi sosial, maupun waktu senggang sangat terganggu karena harus bekerja malam
3.	Faktor Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beban kerja berlebih sering terjadi karena order sisipan lebih sering terjadi di pagi/siang hari</li> <li>- Pengawasan terhadap pekerja lebih ketat</li> <li>- <i>Accident record</i> mencatat kecelakaan kerja lebih sering di shift pagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Order sisipan sangat jarang terjadi di malam hari</li> <li>- Suasana terkesan lebih santai sehingga pengawasan tidak terlalu ketat</li> <li>- Kecelakaan kerja jarang terjadi</li> </ul>

#### 4.10 Penentuan Faktor Penyebab Perbedaan yang Paling Berpengaruh

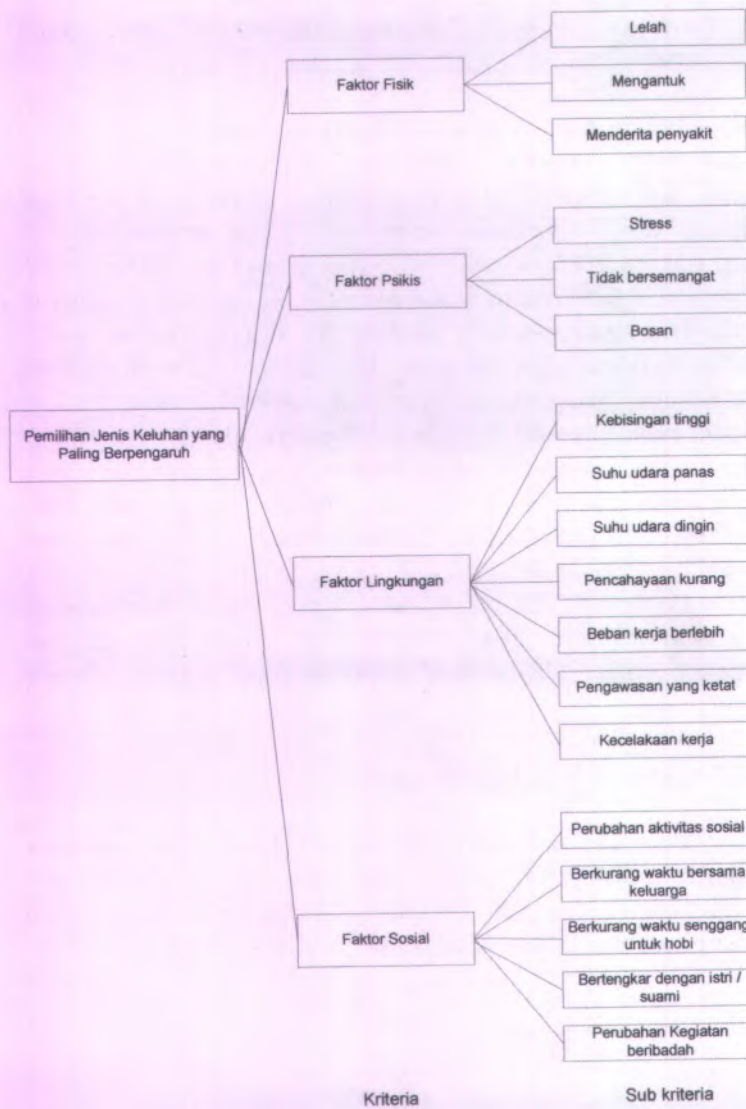
Rekap hasil kuesioner bagian II menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara shift pagi dan shift malam dalam hal kondisi lingkungan, fisik, maupun psikis yang dapat mempengaruhi *performance* operator. Data produksi bulan Januari – April 2006 juga menunjukkan adanya perbedaan antara shift pagi dan shift malam dalam hal rata-rata output produksi per hari dan rata-rata prosentase *working* per hari. Perbedaan output produksi tersebut lebih ditelusuri lagi dengan mengidentifikasi keluhan apa yang dirasakan oleh pekerja yang paling mempengaruhi kecepatan mereka bekerja. Faktor penyebab perbedaan shift yang paling berpengaruh terhadap *performance* pekerja dicari dari jenis keluhan yang telah ditanyakan dan diuji baik kevalidannya maupun kereliabilitasnya pada kuesioner bagian III.

Penentuan faktor penyebab yang paling berpengaruh terhadap *performance* pekerja dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dengan bantuan *software Expert Choice*

##### 4.10.1 Struktur Hirarki Keputusan

Dari jenis keluhan yang berhasil didata pada kuesioner bagian III maka jenis keluhan tersebut akan dikelompokkan menjadi kriteria dan sub kriteria sehingga bisa dibuat suatu struktur hirarki keputusan seperti gambar di bawah ini :





Gambar 4.21 Struktur Hirarki Keputusan

#### 4.10.2 Rata-rata Geometris (Geometric Mean) Seluruh Data Matrik Perbandingan Berpasangan

Perhitungan Geometric Mean dicari dengan rumus :

$$MG = \sqrt[n]{\sum_{i=1}^n X_i}$$

Di bawah ini merupakan tabel perhitungan *geometric mean* untuk kriteria utama dan sub kriteria baik shift pagi maupun shift malam.

Tabel 4.8 *Geometric Mean* Kriteria Utama Shift Pagi

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Geometric Mean
1	Fisik >< Psikis	9	9	9	7	9	7	8,28
2	Fisik >< Lngkgn	1	1	3	2	2	1	1,51
3	Fisik >< Sosial	1	5	7	5	7	1	3,27
4	Psikis >< Lngkgn	0,2	0,1429	0,2	0,1429	0,1429	0,1429	0,16
5	Psikis >< Sosial	0,1111	0,1667	0,5	0,2	0,1111	0,5	0,22
6	Lngkgn >< Sosial	0,5	5	5	3	3	5	2,87

Tabel 4.9 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Pagi

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Geometric Mean
1	Lelah >< Ngantuk	1	0,2	9	7	1	5	1,99
2	Lelah >< Penyakit	7	3	1	1	7	1	2,30
3	Ngantuk >< Penyakit	7	7	0,1667	3	7	3	2,83

Tabel 4.10 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Pagi

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Geometric Mean
1	Stress >< Tdk Smngt	0,1429	0,2	1	0,1429	1	0,2	0,31
2	Stress >< Bosan	0,1429	0,5	1	2	1	0,5	0,64
3	Tdk Smngt >< Bosan	1	3	0,5	5	3	0,5	1,50

Tabel 4.11 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Pagi

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Geometric Mean
1	Aktivts >< Keluarga	0,1429	0,1429	0,3333	0,1429	0,1111	0,3333	0,18
2	Aktivts >< Hobi	1	1	0,5	3	0,5	3	1,14
3	Aktivts >< Pasangan	0,2	0,2	0,3333	0,3333	0,2	0,3333	0,26
4	Aktivts >< Ibadah	0,1111	0,1429	0,1429	0,1111	0,1111	0,1429	0,13
5	Keluarga >< Hobi	9	7	5	7	5	9	6,80
6	Keluarga >< Pasangan	5	5	5	1	5	7	4,04
7	Keluarga >< Ibadah	3	1	5	3	7	3	3,13
8	Hobi >< Pasangan	0,3333	0,25	0,2	0,2	0,1429	0,25	0,22
9	Hobi >< Ibadah	0,1429	0,2	0,1429	0,1111	0,2	0,1111	0,15
10	Pasangan >< Ibadah	0,1429	0,3333	0,3333	0,2	0,1429	0,3333	0,23

Tabel 4.12

*Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Pagi

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Geometric Mean
1	Bising >< Panas	0,3333	5	7	0,3333	5	7	2,27
2	Bising >< Dingin	5	3	5	5	7	5	4,86
3	Bising >< Cahaya	0,1429	5	7	7	7	7	3,46
4	Bising >< Beban krj	0,1111	3	2	0,1429	3	0,1429	0,59
5	Bising >< Pngawasn	0,5	1	2	0,2	7	7	1,46
6	Bising >< Kcelakaan	3	1	2	3	5	1	2,12
7	Panas >< Dingin	3	1	2	7	3	5	2,93
8	Panas >< Cahaya	0,1429	5	5	3	0,1429	8	1,52
9	Panas >< Beban krj	0,2	0,1429	0,3333	0,1429	0,3333	1	0,28
10	Panas >< Pngawasn	5	0,3333	0,3333	0,2	0,2	4	0,67
11	Panas >< Kcelakaan	0,1429	0,1429	0,1429	0,1429	0,2	7	0,29
12	Dingin >< Cahaya	0,2	5	5	0,5	0,2	7	1,23
13	Dingin >< Beban krj	0,3333	1	1	0,1429	1	0,3333	0,50
14	Dingin >< Pngawasn	1	1	1	0,1429	0,1429	3	0,63
15	Dingin >< Kcelakaan	0,2	1	1	0,1429	0,1429	1	0,40
16	Cahaya >< Beban krj	3	0,1429	0,1429	0,3333	0,1429	3	0,45
17	Cahaya >< Pngawasn	5	0,2	0,2	0,1429	0,1429	5	0,52
18	Cahaya >< Kcelakaan	1	0,1111	0,1111	0,2	1	0,1111	0,25
19	Beban krj >< Pngawasn	3	3	3	1	3	2	2,33
20	Beban krj >< Kcelakaan	0,3333	1	1	1	1	1	0,83
21	Pngawasn >< Kclkaan	0,1429	1	1	1	0,1429	1	0,52

Tabel 4.13 *Geometric Mean* Kriteria Utama Shift Malam

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z3	Z4	Geometric Mean
1	Fisik >< Psikis	9	7	5	5	7	5	6,17
2	Fisik >< Lngkgn	1	3	3	3	1	5	2,26
3	Fisik >< Sosial	1	1	1	3	5	3	1,89
4	Psikis >< Lngkgn	0,2	0,2	1	0,3333	0,2	1	0,37
5	Psikis >< Sosial	0,1111	0,1429	0,2	0,1429	0,1111	0,2	0,15
6	Lngkgn >< Sosial	0,5	1	1	0,3333	0,5	0,5	0,59

Tabel 4.14 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Malam

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z3	Z4	Geometric Mean
1	Lelah >< Ngantuk	1	0,3333	0,3333	1	0,2	1	0,53
2	Lelah >< Penyakit	7	5	3	5	7	3	4,72
3	Ngantuk >< Penyakit	7	7	5	3	5	5	5,14

Tabel 4.15 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Malam

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z3	Z4	Geometric Mean
1	Stress >< Tdk Smngt	0,1429	5	0,3333	0,2	5	0,1429	0,57
2	Stress >< Bosan	0,1429	1	3	0,3333	0,1429	2	0,59
3	Tdk Smngt >< Bosan	1	0,3333	5	1	0,3333	5	1,19

Tabel 4.16 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Malam

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z3	Z4	Geometric Mean
1	Aktivts >< Keluarga	0,1429	1	0,1111	1	1	3	0,60
2	Aktivts >< Hobi	1	5	0,2	0,3333	1	1	0,83
3	Aktivts >< Pasangan	0,2	3	0,1111	1	3	0,1429	0,55
4	Aktivts >< Ibadah	0,1429	0,2	0,3333	7	7	5	1,15
5	Keluarga >< Hobi	9	5	5	0,2	7	1	2,61
6	Keluarga >< Pasangan	5	3	3	0,3333	1	5	2,05
7	Keluarga >< Ibadah	7	1	7	0,2	5	0,2	1,46
8	Hobi >< Pasangan	0,3333	0,3333	5	2	1	5	1,33
9	Hobi >< Ibadah	0,1429	0,2	2	3	5	1	0,97
10	Pasangan >< Ibadah	7	0,3333	1	5	7	1	2,08



Tabel 4.17 *Geometric Mean* Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Malam

No	Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z3	Z4	<i>Geometric Mean</i>
1	Bising >< Panas	0,3333	0,1429	0,3333	0,3333	0,1429	1	0,30
2	Bising >< Dingin	7	3	7	5	6	5	5,30
3	Bising >< Cahaya	0,1429	0,2	0,2	0,2	0,3333	0,1429	0,19
4	Bising >< Beban krj	0,1111	0,2	0,1429	0,1429	0,1429	0,1111	0,14
5	Bising >< Pngawasn	0,5	0,2	0,3333	0,3333	0,5	0,2	0,32
6	Bising >< Kcelakaan	0,1111	0,1429	0,2	0,2	0,1111	0,2	0,16
7	Panas >< Dingin	3	9	5	5	7	3	4,92
8	Panas >< Cahaya	0,1429	5	0,3333	0,3333	7	5	1,19
9	Panas >< Beban krj	0,2	3	0,2	0,2	1	0,2	0,41
10	Panas >< Pngawasn	5	3	5	5	5	7	4,86
11	Panas >< Kcelakaan	0,1429	5	0,3333	0,1111	0,1111	5	0,49
12	Dingin >< Cahaya	0,2	0,1111	0,1429	0,1111	0,1429	0,1111	0,13
13	Dingin >< Beban krj	0,3333	0,1429	0,2	0,2	0,3333	0,2	0,22
14	Dingin >< Pngawasn	1	0,1429	0,3333	0,3333	0,3333	0,1429	0,30
15	Dingin >< Kcelakaan	0,2	0,1429	0,1429	0,1429	0,1111	0,2	0,15
16	Cahaya >< Beban krj	3	3	5	5	3	5	3,87
17	Cahaya >< Pngawasn	5	0,3333	5	5	0,3333	7	2,14
18	Cahaya >< Kcelakaan	1	1	1	1	3	3	1,44
19	Beban krj >< Pngawasn	3	0,3333	3	3	5	1	1,89
20	Beban krj >< Kcelakaan	0,3333	0,3333	1	1	1	0,2	0,53
21	Pngawasn >< Kclkaan	0,1429	2	0,2	0,2	0,3333	0,2	0,30

#### 4.10.3 Hasil Pengolahan Data Prioritas

Hasil perhitungan *geometric mean* dari masing-masing kriteria dan sub kriteria di atas merupakan bobot dari perbandingan berpasangan. Namun bobot sebenarnya untuk menentukan kriteria dan sub kriteria yang paling berpengaruh adalah bobot global (*global weight*) yang diperoleh dari bobot sub kriteria dikalikan dengan bobot sub kriteria. Berikut ini merupakan hasil perhitungan bobot lokal dan bobot global baik untuk shift pagi maupun shift malam dengan *software Expert Choice* :

## A. Shift Pagi

Tabel 4.18 *Global Weight* Kriteria Utama Shift Pagi

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 1,00)
Faktor Fisik	0,459	0,459
Faktor Psikis	0,043	0,043
Faktor Lingkungan	0,322	0,322
Faktor Sosial	0,176	0,176
Rasio Konsistensi : 0,04		

Tabel 4.19 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Pagi

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,459)
Lelah	0,494	0,226
Mengantuk	0,344	0,158
Menderita penyakit	0,162	0,074
Rasio Konsistensi : 0,08		

Tabel 4.20 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Pagi

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,043)
Stress	0,177	0,008
Tidak bersemangat	0,527	0,023
Bosan	0,296	0,013
Rasio Konsistensi : 0,01		

Tabel 4.21 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Pagi

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,322)
Kebisingan tinggi	0,234	0,075
Suhu udara panas	0,092	0,03
Suhu udara dingin	0,066	0,021
Pencahayaan kurang	0,061	0,02
Beban kerja	0,226	0,073
Pengawasan ketat	0,113	0,036
Kecelakaan kerja	0,207	0,067
Rasio Konsistensi : 0,05		

Tabel 4.22 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Pagi

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,176)
Aktivitas sosial	0,047	0,008
Keluarga	0,467	0,082
Hobi	0,043	0,008
Istri/suami	0,129	0,023
Kegiatan beribadah	0,314	0,055
Rasio Konsistensi : 0,08		

## B. Shift Malam

Tabel 4.23 *Global Weight* Kriteria Utama Shift Malam

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 1,00)
Faktor Fisik	0,445	0,445
Faktor Psikis	0,061	0,061
Faktor Lingkungan	0,178	0,178
Faktor Sosial	0,316	0,316
Rasio Konsistensi : 0,02		

Tabel 4.24 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Fisik Shift Malam

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,445)
Lelah	0,361	0,161
Mengantuk	0,548	0,244
Menderita penyakit	0,091	0,04
Rasio Konsistensi : 0,03		

Tabel 4.25 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Psikis Shift Malam

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,061)
Stress	0,222	0,013
Tidak bersemangat	0,416	0,025
Bosan	0,362	0,022
Rasio Konsistensi : 0,0		

Tabel 4.26 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Lingkungan Shift Malam

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,178)
Kebisingan tinggi	0,038	0,007
Suhu udara panas	0,176	0,031
Suhu udara dingin	0,029	0,005
Pencahayaan kurang	0,263	0,047
Beban kerja	0,176	0,031
Pengawasan ketat	0,081	0,014
Kecelakaan kerja	0,237	0,042
Rasio Konsistensi : 0,08		

Tabel 4.27 *Global Weight* Sub Kriteria Faktor Sosial Shift Malam

Kriteria	Prioritas	
	Lokal	Global (lokal x 0,316)
Aktivitas sosial	0,145	0,046
Keluarga	0,338	0,107
Hobi	0,17	0,054
Istri/suami	0,205	0,065
Kegiatan beribadah	0,141	0,045
Rasio Konsistensi : 0,04		

Dari hasil pengolahan data tersebut faktor jenis keluhan yang paling berpengaruh terhadap *performance* pekerja untuk shift pagi adalah faktor fisik (*global weight* = 0.459) dengan sub kriteria lelah (*global weight* = 0.226) . Sedangkan untuk shift malam, faktor jenis keluhan yang paling berpengaruh adalah faktor fisik (*global weight* = 0.445) dengan sub kriteria mengantuk (*global weight* = 0.244).

#### 4.11. Perancangan Perbaikan Shift Kerja

Perancangan perbaikan shift kerja dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan terjadinya perbedaan produktivitas yang ternyata dipengaruhi oleh keluhan-keluhan yang selama ini dialami oleh pekerja. Dari hasil AHP menunjukkan bahwa pada shift pagi keluhan yang paling mempengaruhi adalah lelah



sedangkan keluhan yang mempengaruhi shift malam adalah mengantuk. Berdasarkan *cause effect diagram* yang telah dibuat perbaikan paling tepat dilakukan pada metode karena lingkungan dan manusia merupakan variabel yang cukup sulit untuk dikendalikan. Dengan melakukan perubahan pada metode diharapkan penyebab lelah maupun mengantuk pada kelompok lingkungan dan manusia sesuai dengan *cause effect diagram* dapat diminimalkan. Selain itu identifikasi awal hasil kuesioner menunjukkan bahwa 60% pekerja setuju bila seandainya dilakukan perubahan pengaturan shift terutama dalam masalah rotasi shift kerja. Oleh karena itu dilakukan perbaikan terhadap panjang rotasi kerja, durasi jam kerja, jumlah hari libur, serta adanya perlakuan tertentu untuk mengurangi terjadinya kelelahan seperti yang telah dikeluhkan pekerja dapat mempengaruhi *performance* kerja mereka sehingga diharapkan dengan melakukan perbaikan terhadap desain shift kerja yang ada sekarang semua jenis keluhan yang dialami dapat terakomodasi.

#### 4.11.1 Desain Durasi Jam Kerja

Durasi jam kerja diubah menjadi 8 jam per hari atau 40 jam per minggu dengan 2 hari libur setiap minggunya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.26. Desain Durasi Shift Kerja

NO	HARI	JENIS SHIFT	DURASI	KETERANGAN
1	Senin-Jumat	Shift Pagi	07.00-12.00	Jam Normatif
			12.00-13.00	Istirahat
			13.00-16.00	Jam Normatif
			16.00-19.00	Jam Lembur
		Shift Malam	19.00-24.00	Jam Normatif
			24.00-01.00	Istirahat
			01.00-04.00	Jam Normatif
			04.00-07.00	Jam Lembur
2	Sabtu-Minggu	LIBUR		

#### 4.11.2 Desain Rotasi Shift Kerja

Berdasarkan data respon yang menyatakan bahwa sebagian besar pekerja mengeluh karena rotasi shift kerja yang ada sekarang terlalu panjang (per 2 minggu) dan juga adanya konsep dalam mendesain shift yang menyatakan bahwa rotasi shift yang baik adalah rotasi shift yang tidak terlalu panjang, maka rotasi shift didesain untuk lebih pendek yaitu rotasi shift setiap minggu. Desain dari rotasi shift kerja ini disusun berdasarkan group atau kelompok yang harus bekerja shift yang terdapat dalam satu departemen. Sebagai contoh, departemen Corrugator misalnya yang memiliki 2 group atau kelompok kerja shift. Maka dalam desain rotasi shift kerja bila pada minggu pertama group I mendapat giliran kerja shift pagi, group II akan mendapat giliran bekerja shift malam, demikian seterusnya. Satu group atau kelompok memiliki lima hari kerja dan dua hari libur setiap minggunya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.27 Desain Rotasi Shift Kerja

Jadwal Shift Kerja  
 Bulan : Mei 2006  
 Departemen : Corrugator

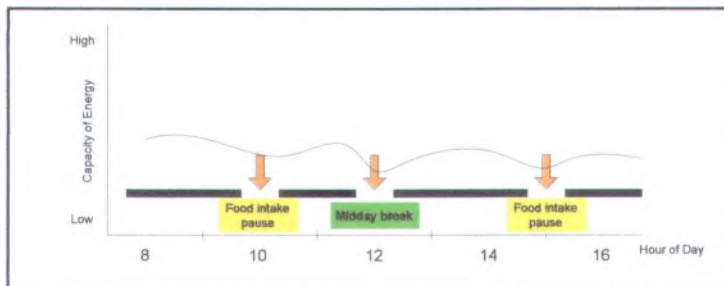
NO	Nama	Minggu 1					Minggu 2					Minggu 3					Minggu 4					Minggu 1			Pagel	Malam	Off									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				24	25	26	27	28	29	30	31	
		Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Ming	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Ming	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Ming	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Ming	Sen	Sel	Rab				
1	Group 1	P	P	P	P	P	Off	Off	M	M	M	M	M	Off	Off	P	P	P	P	P	P	Off	Off	M	M	M	M	M	Off	Off	P	P	P	13	12	6
2	Group 2	M	M	M	M	M	Off	Off	P	P	P	P	P	Off	Off	M	M	M	M	M	Off	Off	P	P	P	P	P	Off	Off	M	M	M	12	13	6	
	Pagi	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1				
	Malam	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1				
	Off	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0				

#### 4.11.3 *Treatment* Untuk Mengurangi Kelelahan

*Treatment* yang dapat diberikan untuk mengurangi kelelahan antara lain :

##### 1. *Food Intake*

Yang dimaksud dengan *food intake* adalah pemberian makanan dan minuman kepada pekerja shift, tidak harus berupa makan siang, tapi bisa juga berupa minuman hangat dan makanan kecil yang bisa menambah energi dan sejenak menghilangkan kepenatan setelah beberapa jam bekerja. Dari data dan grafik output per jam pekerja departemen Stitching yang dapat dilihat pada lampiran, nampak bahwa output mulai menurun pada sekitar jam 10.00-12.00 dan hasil kuesioner menunjukkan bahwa pekerja shift pagi mulai merasakan kelelahan pada selang waktu antara pukul 11.00-12.00. Oleh karena itu pada jam-jam tersebut perlu dilakukan *treatment* khusus untuk memotivasi kembali semangat pekerja agar output yang dihasilkan tetap meningkat atau stabil. Durasi *food intake* yang diusulkan tidak lebih dari 15 menit. Waktu *food intake* yang tepat dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.22 Waktu untuk *Food Intake* Shift Pagi

Untuk shift malam waktu *food intake* yang tepat adalah pada pukul 23.00 dan 03.00 dengan durasi masing-masing 15 menit karena disesuaikan dengan hasil kuesioner bahwa pekerja shift malam mulai merasakan kurang produktif di atas jam 21.00

dan mulai merasakan kantuk pada selang waktu pukul 01.00-04.00

#### 4.12 Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Shift Kerja

Penjadwalan shift kerja yang ada di PT Trisulapack Indah saat ini belum dijadwalkan dengan baik dalam suatu media yang dapat dilihat oleh semua pekerja yang ingin mengetahui jadwal mereka bekerja shift. Jadi selama ini penjadwalan shift kerja bisa berjalan berdasarkan ingatan pekerja dan tidak tercatat karena memang penjadwalan dua shift selalu berjalan dengan teratur, setelah shift pagi otomatis pekerja akan bekerja di shift malam dan sebaliknya. Namun akan ditemukan kesulitan untuk mengetahui jadwal shift pekerja untuk beberapa bulan yang akan datang atau beberapa bulan yang lalu untuk kepentingan dokumentasi bagi pihak manajemen atau pekerja itu sendiri .

Oleh karena itu sebagai langkah rekomendasi akan dirancang suatu perancangan shift kerja melalui media sistem informasi dengan menggunakan aplikasi program *Visual Basic* dan *Microsoft Access*. Program yang dibuat ini dapat mempermudah pihak manajemen maupun pekerja untuk mendapatkan informasi sebagai berikut :

1. Karakteristik pegawai, meliputi ID pegawai, umur, status, dan bagian pekerjaan (departemen).
2. Minggu ke "x" pekerja "A" akan mendapatkan giliran kerja shift pagi atau malam.
3. Tanggal "x" bulan "x" pekerja "A" akan mendapatkan giliran kerja shift pagi atau malam.
4. Besar insentif yang sebanding dengan jatah lembur yang diperoleh pegawai "A".

Dalam aplikasi ini perancangan penjadwalan shift kerja mengambil departemen Corrugator sebagai contoh.

#### 4.13 Pelaksanaan Shift Kerja Baru Hasil Rancangan Perbaikan

Terhitung mulai tanggal 1 Juli 2006 PT Trisulapack mengadakan perubahan dalam pelaksanaan sistem kerja shift untuk karyawannya. Perbaikan pengaturan shift yang diusulkan yaitu mengenai durasi jam kerja dilaksanakan. Setiap karyawan shift mempunyai lima hari kerja dan dua hari libur setiap minggunya. Jam kerja pekerja menjadi 8 jam per hari dan jam lembur menjadi tiga jam per harinya. Melalui wawancara dengan pihak manajer didapatkan informasi bahwa sampai saat ini belum ada keluhan yang berarti dari para karyawan sehubungan dengan dilakukannya perubahan terhadap pengaturan shift kerja. Bahkan karyawan mengaku lebih menyenangi pengaturan shift kerja yang baru karena mereka memiliki hari libur selama dua hari setiap minggunya sehingga waktu untuk berkumpul bersama keluarga menjadi lebih banyak. Selain itu karyawan shift tetap bisa memperoleh uang tambahan dari kerja lembur yang tidak terlalu panjang namun lebih jelas (tidak lagi dibagi menjadi jam lembur pendek dan lembur panjang). Pihak manajer juga menjelaskan bahwa konsekuensi bekerja shift untuk karyawan saat ini lebih diperhatikan misalnya dengan mempertimbangkan kembali premi yang seharusnya diterima oleh karyawan.

Data output produksi dan prosentase working tidak bisa ditunjukkan karena sampai penelitian ini selesai dilakukan pelaksanaan pengaturan shift kerja yang baru masih berjalan selama dua minggu, sementara laporan produksi selalu direkap pada akhir bulan.

## BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini dilakukan analisa terhadap data-data yang sudah dikumpulkan dan diolah pada Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data. Analisa yang dilakukan meliputi analisa terhadap rekap hasil kuesioner, data laporan produksi, jenis keluhan dan rekomendasi perancangan shift kerja yang dapat mengurangi keluhan.

### 5.1 Analisa Hasil Pengamatan Awal

Hasil pengamatan awal pengaturan shift yang berlaku di PT Trisulapack Indah seperti yang telah dijelaskan secara singkat pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa PT Trisulapack Indah menganut sistem kontinu, dimana mesin beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan 7 hari dalam seminggu termasuk hari libur umum. Dalam tabel memang tidak terdapat keterangan jam kerja pada hari minggu, karena meskipun dikategorikan jam lembur namun tidak dituliskan dalam tabel karena sifat jam lembur hari minggu yang tidak tetap namun seringkali berjalan karena order yang harus cepat diselesaikan sesuai dengan permintaan customer.

Sistem kerja dengan 6 hari kerja dan 1 hari libur dengan durasi 7 jam perhari kecuali 5 jam di hari Sabtu telah dirasa cukup baik oleh perusahaan namun hal ini sangat merugikan bagi karyawan shift terutama karyawan shift malam. Seharusnya 3 hari berturut-turut bekerja di shift malam mendapatkan libur paling sedikit 2 hari berturut-turut karena banyak sekali konsekuensi yang dialami karyawan shift malam (Grandjean, 1986), padahal PT TPI memberlakukan rotasi shift setiap 2 minggu sekali dengan libur weekend selama 1 hari di setiap minggunya baik untuk shift pagi maupun shift malam. Konsekuensi yang seringkali dihadapi oleh karyawan shift malam adalah terganggunya pola tidur sehingga nantinya akan mempengaruhi kemampuan karyawan

untuk beradaptasi dengan shift malam. Hal ini terjadi karena adanya gangguan pada *circadian rhythm* terutama ketika bekerja di malam hari sehingga otomatis kondisi tubuh akan berubah dan berusaha untuk beradaptasi dengan kondisi yang baru.

Dari tabel 1.1 juga bisa dilihat bahwa PT TPI memberlakukan jam lembur dengan durasi 4 jam dalam jam lembur panjang. Hal ini tidak sesuai dengan Undang-undang RI No 13 tentang Ketenagakerjaan pasal 78 ayat 1 yang menyatakan bahwa waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 3 (tiga) jam dalam 1 (satu) hari dan 14 (empat belas) jam dalam 1 (satu) minggu. Jam lembur yang terlalu berlebihan meskipun menguntungkan karyawan dari sisi finansial karena uang lembur yang dihitung berdasarkan jam sebenarnya justru merugikan karyawan karena akan mengganggu kondisi kesehatan fisik maupun psikis mereka yang nantinya akan mempengaruhi *performance* ketika bekerja pula. Tentu saja hal ini akan merugikan pihak perusahaan juga karena percuma saja memberlakukan jam lembur dan memberikan insentif pada karyawan bila ternyata hasil kerja karyawan shift tidak menunjukkan peningkatan produktivitas yang berarti.

## 5.2 Analisa Rekap Hasil Kuesioner

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa hasil dari kuesioner digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan *performance* antara karyawan shift pagi dan shift malam. Di bawah ini merupakan analisa dari keseluruhan hasil kuesioner, baik kuesioner I, II, maupun III.

### 5.2.1 Analisa Rekap Hasil Kuesioner Bagian I

Responden yang merupakan karyawan yang bekerja pada shift pagi dan shift malam dalam satu bulan yang terdiri atas 40 orang laki-laki (100% jumlah reponden) memberikan informasi penting melalui hasil kuesioner bahwa sebagian besar



dari mereka yaitu sebanyak 92.5% menyatakan lebih memilih bekerja di shift pagi. Hampir semua responden mengatakan bahwa mereka lebih nyaman bekerja di pagi hari karena bisa lebih menjaga kesehatan badan dan memiliki lebih banyak waktu istirahat dibandingkan dengan bekerja di shift malam sehingga kondisi badan bisa tetap fit meskipun harus ditambah dengan jam lembur. Selain itu responden yang sebagian besar telah berkeluarga ini (97.5%) menjadi lebih memiliki banyak waktu untuk berkumpul bersama keluarga sehingga komunikasi dengan anggota keluarga tidak akan terganggu dan bekerja pun menjadi lebih tenang. Dengan kata lain kondisi fisik maupun mental ketika bekerja di shift pagi tidak mengalami gangguan yang berarti. Sedangkan sisa responden sebesar 7.5% menyatakan lebih memilih bekerja di shift malam karena mereka bisa melakukan pekerjaan lain di pagi harinya untuk penghasilan tambahan. Hal ini bisa terjadi karena besarnya gaji yang diterima dari hasil bekerja sebagai buruh dirasa kurang cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sehingga bekerja di shift malam yang memiliki banyak dampak negatif menjadi pilihan mereka karena alasan ekonomi.

Pada kuesioner bagian I ini sebanyak 60% responden menyatakan perlu dilakukan perubahan terhadap sistem shift kerja yang diberlakukan oleh perusahaan saat ini. Karyawan memilih poin jangka waktu pergantian shift sebagai poin perubahan yang tertinggi. Alasan mereka waktu pergantian shift setiap dua minggu seperti yang berlaku saat ini dirasa terlalu panjang sehingga berakibat pada rasa bosan yang dialami ketika bekerja. Apalagi untuk karyawan yang memperoleh giliran bekerja shift malam ditambah jam lembur terpaksa harus memiliki intensitas berkumpul bersama keluarga yang sangat kecil sehingga akan mempengaruhi kondisi kejiwaan mereka yang tentunya akan berpengaruh terhadap *performance* mereka ketika bekerja. Sedangkan sebanyak 40% responden mengaku bahwa sistem shift yang ada saat ini sudah bagus kecuali dalam hal insentif yang mestinya mereka diterima. Jangka waktu pergantian shift setiap

dua minggu dirasa sudah baik dan cukup karena kesempatan bagi mereka untuk berbisnis di luar jam kerja di pagi hari menjadi lebih panjang ketika mereka mendapat giliran bekerja shift malam.

### 5.2.2 Analisa Rekap Hasil Kuesioner Bagian II

Hasil kuesioner bagian II untuk pertanyaan kelompok pertama memberikan hasil sebagai berikut :

1. Untuk kondisi mengantuk, dirasakan oleh karyawan shift pagi pada selang waktu antara pukul 13.00-14.00 untuk jam normatif dan lembur pendek dan selang waktu antara pukul 11.00-14.00 untuk lembur panjang. Hal ini bisa terjadi karena pada jam-jam tersebut terjadi akumulasi kelelahan sehingga kantuk pun menyerang. Selain itu secara alamiah tubuh *circadian rhythm* tubuh kita mengeset rasa kantuk akan terjadi pada saat-saat lelah dan saat suhu tubuh meningkat. Sedangkan karyawan shift malam mengaku merasa mengantuk pada selang waktu antara pukul 01.00-04.00 karena akumulasi kelelahan terjadi pada saat-saat tersebut.
2. Untuk kondisi paling produktif dirasakan pada jam-jam awal bekerja. Untuk shift pagi terjadi pada selang waktu antara pukul 08.00-09.00 dan pada shift malam terjadi pada selang waktu pukul 19.00-21.00. Hal ini terjadi karena pada waktu tersebut energi karyawan masih cukup banyak tersimpan dan dalam kondisi *fresh* sehingga menjadi saat yang tepat untuk mulai beraktivitas.
3. Kondisi paling bersemangat dirasakan oleh karyawan shift pagi pada selang waktu pukul 08.00-10.00 dan pada shift malam pada selang waktu pukul 19.00-21.00. Pada waktu-waktu tersebut energi masih maksimal dan belum dihadapkan pada suasana maupun lingkungan kerja yang monoton sehingga semangat kerja masih tinggi.
4. Untuk kondisi lelah, karyawan shift pagi mengaku lelah dialami pada selang waktu pukul 11.00-14.00. Sedangkan

karyawan shift malam mengaku mengalami lelah pada selang waktu pukul 01.00-04.00. Hal ini bisa terjadi karena pada jam-jam tersebut terjadi akumulasi kelelahan dan terkurasnya energi setelah bekerja selama lebih kurang 4-5 jam.

5. Kondisi dimana suhu udara pabrik terasa sangat panas dialami oleh karyawan shift pagi pada pukul 11.00-14.00. Hal ini terjadi karena pada saat-saat tersebut temperatur udara cukup tinggi yaitu antara 33-34.5<sup>0</sup> Celcius dan uap karena aktivitas mesin meningkat sehingga di dalam pabrik terasa gerah dan panas. Untuk karyawan shift malam, meskipun panas yang mereka rasakan tidak sepanas shift pagi sekitar 15 orang responden menyatakan merasakan suhu pabrik yang panas sekitar pukul 20.00-22.00.
6. Untuk kondisi suhu udara pabrik yang dingin, responden mengaku bahwa di shift pagi mereka tidak merasakan dingin yang sampai mengganggu aktivitas mereka. Namun sebanyak 5-9 orang menyatakan suhu udara dingin dirasakan pada pukul 07.00-08.00. Sedangkan karyawan shift malam mengaku merasakan suhu udara pabrik paling dingin adalah pukul 02.00-04.00 karena pada jam-jam tersebut suhu udara memang sangat rendah dan atap pabrik yang terbuat dari seng menambah rasa dingin tersebut.
7. Untuk kondisi dimana kebisingan dirasakan mengganggu karyawan dirasakan oleh karyawan shift pagi pada selang waktu pukul 08.00-15.00. Jadi kebisingan ini terjadi hampir di sepanjang waktu mereka bekerja. Level kebisingan di lantai produksi tercatat 70.2-72.8 dB. Meskipun belum melewati ambang batas namun kebisingan yang terjadi dirasa cukup mengganggu bagi karyawan. Kebisingan ini memang tidak bisa dihindarkan karena berasal dari mesin yang setiap hari mereka operasikan. Kebisingan di sepanjang waktu kerja juga dialami oleh karyawan shift malam.
8. Kondisi dimana karyawan shift merasakan adanya pencahayaan yang kurang menunjukkan prosentase yang amat kecil. Hanya 5 sampai 7 orang karyawan shift pagi dan shift



malam yang merasakan kurangnya cahaya. Hal ini berarti pencahayaan pada PT Trisulapack Indah baik malam hari maupun siang hari tidak menjadi keluhan yang sampai mempengaruhi *performance* kerja karyawan shift pagi maupun shift malam. Untuk shift pagi level cahaya berada pada rentang 150-250 lux yang berarti masih berada pada level normal untuk area lantai produksi.

9. Untuk pengawasan dari supervisor yang ketat, karyawan shift pagi mengaku merasakan hal tersebut pada selang waktu pukul 08.00-09.00, untuk jam-jam berikutnya pengawasan tidak lagi terlalu ketat bila pengawas merasakan proses produksi yang menjadi tanggung jawab mereka telah berjalan lancar. Sedangkan karyawan shift malam merasakan pengawasan ketat di awal mereka bekerja yaitu pada selang waktu pukul 19.00-20.00

Sedangkan kuesioner bagian II kelompok pertanyaan kedua memberikan informasi mengenai kecenderungan karyawan shift terhadap shift pagi dan shift malam dalam hal-hal tertentu sebagai berikut :

1. Bisa bekerja lebih cepat. 55% responden memilih jawaban shift pagi. Sebagian besar dari mereka mengatakan bahwa pagi hari merupakan saat yang paling tepat bagi orang bekerja karena didukung oleh kondisi fisik yang fit. Rasa kantuk yang bisa mempengaruhi kecepatan bekerja pun lebih jarang mereka rasakan dibandingkan ketika harus bekerja di shift malam. Sedangkan 7.5% responden mengaku bisa bekerja lebih cepat pada shift malam karena di shift malam tidak terdapat order sisipan yang menuntut dikerjakan lebih cepat karena permintaan customer dan sisanya sebesar 37.5% menyatakan bisa bekerja lebih cepat pada kedua shift karena selama ini belum ada hal apapun yang mempengaruhi kecepatan mereka bekerja secara signifikan.
2. Suhu udara pabrik yang paling tidak nyaman. Sebesar 55% responden menyatakan shift pagi paling tidak nyaman suhunya dan 12.5% responden memberikan jawaban shift malam. Hal

- ini bisa terjadi karena hanya suhu udara panas yang mempengaruhi kecepatan mereka bekerja secara signifikan. Sebesar 10% responden menyatakan nyaman di kedua shift dan 17.5% tidak nyaman di kedua shift karena merasakan suhu udara panas di kedua shift.
3. Kebisingan yang paling mengganggu. Sebesar 15% responden menyatakan kondisi paling bising terjadi pada shift pagi, 7.5% memberikan jawaban shift malam, 62.5% mengaku bising di kedua shift, dan 15% mengaku tidak bising di kedua shift. Dari jawaban responden ini terlihat bahwa kebisingan mengganggu memang terjadi di sepanjang waktu bekerja baik pada shift pagi maupun shift malam.
  4. Pencahayaan yang sangat kurang. 12.5% responden mengaku kondisi tersebut terjadi pada shift pagi, 15% shift malam, 12.5% mengaku pencahayaan kurang di kedua shift, dan 60% mengaku tidak ada kondisi yang terlalu gelap di kedua shift karena pencahayaan yang ada saat ini dianggap sudah cukup baik.
  5. Pengawasan yang sangat ketat dari supervisor. Sebesar 32.5% responden menyatakan kondisi tersebut terjadi pada shift pagi, 2.5% responden menyatakan shift malam, 47.5% responden mengaku pengawasan ketat terjadi pada kedua shift, dan 17.5% responden menyatakan tidak ada pengawasan yang terlalu ketat di kedua shift. Pengawasan di shift pagi lebih ketat karena di pagi hari kegiatan proses produksi lebih padat, terutama bila disibukkan oleh order sisipan yang menuntut diselesaikan dalam waktu cepat sesuai dengan permintaan customer danantisipasi kesalahan teknis. Sedangkan untuk responden yang menyatakan pengawasan ketat di kedua shift, mereka mengaku pengawasan tersebut hanya terjadi pada jam-jam awal saja, sedangkan untuk durasi pengawasan tetap shift pagi yang terpilih lebih ketat dan lebih lama.
  6. Target produksi paling besar. Sebanyak 55% responden menyatakan target produksi dirasakan sama-sama besar di kedua shift. Sedangkan 35% responden justru merasakan target

terbesar adalah shift pagi dan 10% lainnya memilih shift malam. Karyawan shift menyatakan target sama besar di kedua shift meskipun di shift pagi sering terdapat order sisipan karena kebanyakan order sisipan tersebut harus diselesaikan oleh karyawan shift malam.

7. Merasa lebih lelah bekerja. Sebagian besar responden yaitu sebesar 47.5% menyatakan lebih lelah bekerja di shift malam dibandingkan shift pagi. Sisanya sebesar 52.5% merasa lebih lelah bekerja di shift pagi. Angka prosentase ini tidak terlalu berbeda secara signifikan karena lelah adalah keluhan yang dirasakan oleh hampir semua karyawan di kedua shift karena pekerjaan mereka memang mengandalkan kondisi fisik. Rasa lelah bekerja di shift malam paling sering diakibatkan oleh terganggunya pola tidur sehingga waktu tidur mereka lebih pendek dan waktu istirahat untuk memulihkan tenaga pun dirasa masih kurang. Sedangkan keluhan lelah di shift pagi diakibatkan oleh adanya beban berlebih karena di pagi hari sering terjadi order sisipan.
8. Pengaruh keluhan terhadap kemampuan dan kecepatan kerja. Sebanyak 65% karyawan mengaku adanya keluhan-keluhan tersebut mempengaruhi *performance* mereka bekerja. Terutama mengenai kondisi fisik seperti rasa lelah, mengantuk, dan juga kondisi lingkungan yang tidak ergonomis sangat mempengaruhi *performance* karyawan shift. Sedangkan sebanyak 35% karyawan lainnya mengaku bahwa keluhan-keluhan tersebut tidak mempengaruhi *performance* mereka bekerja.

### 5.2.3 Analisa Uji Validitas

Untuk uji validitas ini data dikatakan valid apabila nilai dari  $r$  hitung lebih besar daripada  $r$  tabel. Dengan  $N = 40$ , derajat kebebasan =  $n-2 = 38$ , dan  $\alpha = 5\%$ , maka nilai  $r$  tabel adalah 0.2638. Dari hasil pengolahan data pada Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa semua jenis keluhan pada shift pagi memiliki nilai  $r$  hitung

yang lebih besar dari  $r$  tabel ( $r$  hitung  $> 0.2638$ ). Hal ini berarti semua jenis keluhan pada shift pagi dikatakan atribut yang valid. Sedangkan pada Tabel 4.4 juga dapat dilihat bahwa semua jenis keluhan pada shift malam memiliki nilai  $r$  hitung yang lebih besar dari  $r$  tabel ( $r$  hitung  $> 0.2638$ ). Hal ini berarti semua jenis keluhan pada shift malam juga bisa dikatakan atribut yang valid.

Jika nilai  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel, maka atribut tersebut dikatakan valid, berarti responden dalam menilai kriteria variabel tidak mengalami bias yang besar dalam memahami isi kuesioner sehingga persepsi terhadap kuesioner tersebut tidaklah berbeda. Dengan demikian semua pertanyaan yang diajukan lewat kuesioner mengukur aspek yang sama dan data-data 18 jenis keluhan yang dikumpulkan betul-betul menggambarkan fenomena yang ingin diukur, dalam hal ini jenis keluhan yang menyebabkan perbedaan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam.

#### 5.2.4 Analisa Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji apakah alat ukur yang digunakan dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Yang dimasukkan dalam pengujian sebagai input data hanyalah atribut yang valid saja ( hasil dari uji validitas). Kuesioner dianggap reliabel apabila nilai alpha pada output lebih besar dari nilai  $r$  tabel. Dari hasil perhitungan untuk input data shift pagi diperoleh nilai alpha = 0.7031 .Dengan nilai  $r$  tabel = 0.4 (derajat kebebasan =  $n-2 = 16$  dan  $\alpha = 5\%$ ), berarti nilai alpha  $>$  nilai  $r$  tabel dan kuesioner shift pagi dapat dikatakan reliabel. Sedangkan hasil perhitungan untuk input data shift malam diperoleh nilai alpha = 0.7544. Dengan nilai  $r$  tabel = 0.4 (derajat kebebasan =  $n-2 = 16$  dan  $\alpha = 5\%$ ), berarti nilai alpha  $>$  nilai  $r$  tabel dan kuesioner shift malam dapat dikatakan reliabel. Artinya, berapa kali pun pertanyaan kuesioner diulang pada responden yang berbeda untuk mengukur hal yang sama dalam hal ini jenis keluhan yang dapat mempengaruhi *performance* karyawan shift, akan menunjukkan

hasil yang relatif konsisten karena kuesioner yang dibagikan telah menjadi alat ukur yang layak.

### 5.3 Analisa Data Produksi

Dari data produksi selama bulan Januari sampai April 2006 diketahui prosentase *working* baik karyawan shift pagi maupun shift malam untuk 8 macam mesin. Prosentase *working* karyawan shift diperoleh dengan cara membagi waktu aktual dengan waktu yang tersedia.

Waktu yang tersedia disini maksudnya berapa lama jumlah jam kerja karyawan dalam sehari dalam satuan menit tidak termasuk adanya *idle* atau *allowance* yang mungkin dialami oleh karyawan. Misalkan waktu yang tersedia untuk karyawan shift pagi yang sedang lembur pendek adalah  $9 \times 60$  menit = 540 menit. Sedangkan waktu aktual adalah waktu sebenarnya yang dihabiskan ketika sedang bekerja aktif di lantai produksi, jadi waktu ketika tidak aktif bekerja misalnya karena mesin mati tidak terhitung. Waktu aktual selalu lebih pendek daripada waktu yang tersedia karena pada dasarnya karyawan tidak menggunakan seluruh waktu yang tersedia untuk aktif bekerja tetapi juga terdapat waktu *idle* atau *allowance* untuk mereka. Waktu aktual biasanya menjadi berkurang juga karena adanya setup mesin yang tidak bisa dihindari, misalnya ganti tinta, cuci mesin, mengeset ukuran potongan kardus, trial dan karena mesin berhenti untuk menunggu *approval* dari *customer* atau karet cetakan yang belum jadi.

Rata-rata waktu aktual shift pagi lebih banyak daripada waktu aktual shift malam karena adanya pengaruh pengawasan ketat dari pengawas dan wakil pengawas. Selain itu di waktu pagi terdapat order sisipan yang menuntut dikerjakan cepat yang otomatis menuntut kecepatan bekerja. Dan juga karyawan shift pagi biasanya lebih maksimal karena mereka mengakui bahwa pagi hari adalah waktu yang paling tepat untuk bekerja karena didukung oleh kondisi badan yang lebih fit dan pikiran yang lebih



*fresh*. Berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan maupun pengawas, umumnya prosentase bekerja karyawan shift malam lebih kecil karena suasana kerja di malam hari yang lebih santai karena jarang sekali terdapat order sisipan sehingga karyawan shift malam hanya meneruskan pekerjaannya lebih besar.

Dari Tabel 4.5 Data Produksi PT TPI, rata-rata *prosentase working* karyawan lebih besar terdapat pada shift pagi dibandingkan dengan shift malam. Adanya perbedaan ini juga bisa menjelaskan bahwa secara umum memang terdapat perbedaan *performance* antara karyawan shift pagi dan shift malam. Dari data yang diperoleh, rata-rata setiap mesin memiliki prosentase *working* karyawan shift pagi yang lebih besar dibandingkan dengan shift malam walaupun perbedaan prosentase ini tidak berbeda terlalu jauh. Departemen Flexo untuk mesin TCY misalnya, tercatat prosentase *working* karyawan shift pagi adalah 58.64% sedangkan prosentase *working* karyawan shift malam adalah 53.05%. Departemen Flexo memiliki 3 buah mesin yang harus melakukan set up mesin untuk ganti tinta atau cuci mesin karena fungsi utama mesin Flexo yang memberikan printing pada kardus. Sehingga waktu aktual mereka hampir separuh dari waktu yang tersedia karena set up mesin yang harus dilakukan. Dan setup ini lebih sering dilakukan di pagi hari terutama bila terdapat order sisipan. Meskipun demikian prosentase *working* karyawan shift pagi departemen Flexo lebih besar daripada prosentase *working* karyawan shift malam karena pengaruh kondisi fisik, psikis dan lingkungan yang sangat mendukung seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Sedangkan mesin corrugator memiliki prosentase *working* di shift pagi dan shift malam ( $\pm 90\%$ ) yang lebih besar dibandingkan mesin lainnya karena pada mesin ini proses transformator dalam jumlah besar pertama kali dilakukan sehingga hanya memproduksi lembaran kertas kardus yang berjenis *single* atau *double* dan set up mesin tidak dipengaruhi oleh order yang mendadak meminta ganti ukuran atau order yang meminta ukuran yang tidak standar.

Bila dilihat berdasarkan output, rata-rata untuk semua mesin tersebut output shift pagi lebih besar dibandingkan dengan shift malam. Hal ini terjadi selain karena jumlah karyawan shift pagi yang lebih banyak juga karena *performance* kerja mereka yang lebih tinggi karena pengaruh lingkungan shift pagi yang selalu padat dengan aktivitas atau kondisi fisik yang mendukung seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

#### 5.4 Analisa Pengidentifikasian Faktor-faktor Penyebab Perbedaan *Performance* Karyawan

Adanya perbedaan *performance* karyawan shift pagi dan shift malam dapat dibuktikan melalui data produksi yang menunjukkan adanya perbedaan output dan prosentase *working* antara karyawan shift pagi dan shift malam. Faktor-faktor yang mempengaruhi *performance* karyawan telah jelas digambarkan melalui *cause effect diagram* dan perbedaan faktor keluhan antara kedua shift bisa dilihat pada tabel 4.7

Dari tabel 4.7 bisa dilihat bahwa *performance* karyawan shift pagi lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor fisik, dalam hal ini adanya beban kerja berlebih akibat order sisipan sehingga rasa lelah yang dirasakan lebih besar dan frekuensi terjadinya kecelakaan kerja yang lebih sering (bisa dilihat pada lampiran). Sedangkan pada shift malam *performance* karyawan lebih dipengaruhi oleh faktor fisik dan faktor sosial. Faktor sosial yang mempengaruhi antara lain kesempatan untuk berkumpul dengan keluarga, berinteraksi sosial, dan waktu senggang sangat terganggu karena harus bekerja malam padahal hal ini dapat mempengaruhi kondisi kejiwaan karyawan baik secara langsung maupun tidak langsung. Kemudian faktor fisik yang mempengaruhi yaitu mengantuk karena adanya gangguan pola tidur akibat adanya periode kerja yang dilakukan pada fase tidur manusia. Gangguan pola tidur ini mengakibatkan adanya kurang tidur sehingga waktu istirahat pun berkurang .

### 5.5 Analisa Penentuan Faktor Penyebab Perbedaan yang Paling Berpengaruh

Penentuan faktor penyebab perbedaan yang paling berpengaruh dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Model* dengan bantuan software *Expert Choice* untuk spesifikasi *preference* menghasilkan bobot untuk masing-masing kriteria utama dan sub kriteria.

Untuk shift pagi faktor yang berpengaruh terhadap *performance* karyawan secara berurutan adalah faktor fisik (bobot = 0.459) , faktor lingkungan (bobot =0.322), faktor sosial (bobot = 0.176), dan faktor psikis (bobot =0.043). Faktor fisik memberikan pengaruh paling besar karena pada dasarnya hal terpenting yang mempengaruhi naik turunnya *performance* kerja operator adalah kondisi fisik karyawan itu sendiri apalagi dalam hal ini *performance* kerja berarti kecepatan dan kemampuan untuk bekerja. Kelelahan, mengantuk, menderita penyakit digolongkan ke dalam kriteria faktor fisik karena ketiga jenis keluhan ini banyak memberikan pengaruh terhadap kondisi fisik operator. Secara berurutan keluhan fisik yang ternyata paling mempengaruhi *performance* operator adalah kelelahan (bobot = 0.226), mengantuk (bobot = 0.158) , dan menderita penyakit akibat bekerja shift (bobot = 0.074). Berdasarkan *cause effect diagram* pada sub bab sebelumnya, lelah dipengaruhi oleh :

- Kondisi lingkungan yaitu suhu udara yang terlalu panas dan suasana kerja yang monoton. Suhu udara panas (33-34.5<sup>0</sup>C) ini mengakibatkan kondisi gerah dan mendukung naiknya temperatur tubuh di siang hari sesuai dengan siklus *circadian rythm* manusia, sehingga badan akan cepat lelah. Sedangkan suasana kerja yang monoton akan mengakibatkan lelah monotonis yaitu jenis kelelahan yang disebabkan oleh aktivitas kerja yang bersifat rutin dan monoton ataupun lingkungan kerja yang sangat menjemukan (Wignjosoebroto, 2000). Sehingga keadaan seperti ini akan menyebabkan berkurangnya kekuatan dan ketahanan fisik tubuh dan menurunnya *performance* kerja.

- Metode, meliputi adanya jam lembur dan rotasi kerja yang terlalu panjang. Terutama jam lembur panjang (dengan durasi 4 jam) mengharuskan karyawan pulang terlambat, sehingga karyawan harus mengeluarkan tenaga lebih ekstra dari jam normatif, akibatnya tenaga pun terkuras dan waktu istirahat menjadi tertunda. Rotasi kerja yang panjang yaitu dua minggu menyebabkan adanya akumulasi kelelahan pada karyawan. Misalnya bila karyawan merasa sangat lelah setelah bekerja shift pagi, maka kelelahan itu harus ia alami selama dua minggu beturut-turut. Jika saja rotasi ini dibuat lebih pendek, maka adanya kelelahan ini bisa diminimalkan karena terakomodasi oleh pergantian shift berikutnya yang tentunya membawa suasana kerja yang berbeda bagi karyawan.

- Manusia, meliputi beban kerja berlebih, kurang waktu istirahat, aktivitas kerja lain di malam hari, dan badan tidak fit. Beban kerja berlebih terutama terjadi ketika order sangat banyak sehingga hal ini lebih menguras tenaga. Kurangnya waktu istirahat berhubungan erat dengan aktivitas kerja lain di malam hari karena terdapat sebagian karyawan yang mempunyai bisnis lain selain sebagai buruh sehingga otomatis waktu istirahat mereka pun menjadi berkurang. Badan tidak fit juga menjadi faktor penyebab kelelahan karena pada saat itu ketahanan tubuh juga menurun sehingga tubuh tidak bertenaga maksimal akibatnya rasa lelah cepat menyerang.

Sedangkan untuk shift malam faktor yang berpengaruh terhadap *performance* karyawan secara berurutan adalah faktor fisik (bobot = 0.445), faktor sosial (bobot = 0.316), faktor lingkungan (bobot = 0.178), dan faktor psikis (bobot = 0.061). Secara berurutan keluhan fisik yang ternyata paling mempengaruhi *performance* operator adalah kelelahan (bobot = 0.161), mengantuk (bobot = 0.244), dan menderita penyakit akibat bekerja shift (bobot = 0.04). Faktor fisik dengan sub kriteria mengantuk dianggap sebagai faktor yang membawa pengaruh terbesar bagi *performance* operator karena halangan terbesar karyawan shift malam untuk beraktivitas adalah rasa

kantuk yang harus ditahan, karena selama ini sudah menjadi budaya bagi karyawan untuk beraktivitas di siang hari, dan tidur atau istirahat di malam hari. Berdasarkan *cause effect diagram* pada sub bab sebelumnya, mengantuk dipengaruhi oleh :

- Kondisi lingkungan, diakibatkan oleh suasana kerja yang monoton dan suasana pabrik yang lebih sepi. Suasana pabrik di malam hari lebih sepi dibandingkan pagi hari sehingga karyawan akan kurang termotivasi dimana hal ini menjadi penyebab mengantuk.

- Metode, meliputi metode kerja yang monoton. Dari hasil kuesioner sebanyak 65% karyawan telah menjadi buruh selama 11-15 tahun di PT TPI. Selama kurun waktu mereka bekerja jarang terjadi *job rotation* sehingga metode kerja yang harus mereka kerjakan tidak mengalami perubahan. Jika sudah demikian maka motivasi dalam diri karyawan kurang terpacu dan bila didukung oleh suasana kerja yang juga monoton, mengantuk adalah efek kecil dari keadaan ini namun dapat mempengaruhi *performance* karyawan.

- Manusia, meliputi gangguan pola tidur dan bosan. Karyawan shift malam cenderung mengalami gangguan pola tidur karena waktu istirahat dan tidur yang semestinya dilakukan pada malam hari justru dilakukan pada siang hari, padahal di siang hari kondisi lingkungan sangat tidak mendukung sehingga karyawan mengalami kurang tidur yang sangat penting untuk memulihkan kelelahan fisik. Dan rasa bosan baik itu akibat suasana kerja maupun metode kerja yang monoton juga dapat menimbulkan rasa kantuk.

#### 5.6 Analisa Perancangan Perbaikan Shift Kerja

Di bawah ini akan dilakukan analisa terhadap perancangan perbaikan shift kerja baik itu dari segi rotasi, durasi, ataupun *treatment* khusus yang diberikan untuk karyawan yang diharapkan dapat meminimalkan tingkat keluhan.



### 5.6.1 Analisa Perbandingan Shift Kerja Lama dengan Rancangan Shift Kerja Baru

Perbandingan shift kerja lama dengan rancangan shift kerja baru dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.1 Perbandingan Shift Kerja Lama dengan Shift Kerja baru

No.	Faktor	Shift Lama	Shift Baru
1.	Jenis shift	Berotasi	Berotasi
2.	Panjang rotasi	2 minggu sekali	1 minggu sekali
3.	Durasi tiap shift	7 jam	8 jam
4.	Waktu istirahat : - Tiap hari	Pagi : 12.00-13.00 Malam: 24.00-01.00 (tanpa <i>food intake</i> )	Pagi : 12.00-13.00 - <i>food intake</i> : 10.00 dan 15.00 (@ 15 mnt) Malam: 24.00-01.00 - <i>food intake</i> : 23.00 dan 03.00 (@ 15 mnt)
	- Tiap minggu	1 hari	2 hari
5.	Jam Kerja (normatif)	Pagi : 07.00-15.00 Malam : 19.00-03.00	Pagi : 07.00-16.00 Malam : 19.00-04.00

Tabel 5.1 (lanjutan) Perbandingan Shift Kerja Lama dengan Shift Kerja baru

No.	Faktor	Shift Lama	Shift Baru
6.	Jumlah jam lembur tiap shift	Lembur pendek : 2 jam Lembur panjang : 4 jam	Maksimal 3 jam

Keterangan tabel lebih lanjut adalah sebagai berikut :

#### 1. Jenis shift

Perancangan shift baru tetap menggunakan shift kerja yang berotasi karena PT Trisulapack Indah memiliki kebijakan untuk membagi karyawannya ke dalam dua shift kerja yaitu shift pagi dan shift malam untuk menjaga kelangsungan proses produksi agar tetap kontinu. Selain itu bagi karyawan shift tipe berotasi seperti ini sangat baik untuk mengakomodasikan adanya perubahan-perubahan seperti pola tidur yang cukup terganggu bila harus bekerja shift malam.

#### 2. Panjang rotasi

Pada shift lama rotasi shift berlaku setiap 2 minggu sekali. Dari hasil kuesioner, banyak karyawan yang mengeluhkan adanya pergantian shift yang terlalu panjang ini. Terutama karyawan shift malam yang mengeluhkan terganggunya pola tidur sehingga mempengaruhi *performance* kerja mereka, rotasi per 2 minggu ini cukup merugikan. Perubahan panjang rotasi untuk shift baru tidak dapat mengikuti pola metropolitan atau pola kontinental karena kedua pola tersebut hanya berlaku untuk perusahaan yang memberlakukan 3 shift kerja. Oleh karena itu rotasi shift per 1 minggu dipilih sebagai jalan tengah.

#### 3. Durasi tiap shift

Untuk shift yang lama durasi tiap shift adalah 7 jam (jam normatif) sedangkan shift baru memiliki durasi 8 jam kerja per shift. Hal ini dimaksudkan agar karyawan memiliki 5 hari kerja

dan 2 hari libur tiap akhir minggunya serta dapat mengurangi jumlah jam lembur tiap shiftnya. Sesuai dengan UU RI No. 13 tentang Ketenagakerjaan bahwa perusahaan harus memberikan istirahat mingguan 1 (satu) hari untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 2 (dua) hari untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu (Pasal 79 ayat 2b). Selain itu berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Amerika (Grandjean, 1986) banyak perusahaan di bidang perindustrian yang lebih memilih memberlakukan lima hari kerja dan dua hari libur karena terbukti dapat menghasilkan output produksi per jam yang lebih tinggi sehingga menurunkan kerugian produksi secara keseluruhan per minggunya. Selain itu lima hari kerja dan dua hari libur dapat meminimalkan adanya *absenteeism* (ketidakhadiran) karyawan karena mereka dapat memanfaatkan dua hari libur pada akhir pekan untuk melakukan aktivitas-aktivitas di luar jam bekerja.

#### 4. Waktu istirahat

Waktu istirahat diubah menjadi dua hari per minggunya untuk memberikan solusi rasa lelah yang terutama selama ini dikeluhkan oleh karyawan shift malam. Selain itu dua hari libur tiap minggunya memberikan kesempatan bagi karyawan untuk lebih banyak menghabiskan waktu di rumah untuk keluarga, lingkungan sosial dan cukup istirahat. Kombinasi dari faktor sosial dan peningkatan kesempatan untuk beristirahat dan berelaksasi ini dapat mengurangi adanya *absenteeism*.

Untuk per harinya, waktu istirahat yang diberikan selama 1 jam tidak mengalami perubahan, hanya saja ditambahkan dua kali *food intake* selama masing-masing 15 menit. Dari sisi medis istirahat makan siang selama 45-60 menit ditambah dengan 10-15 menit *rest pause* cukup untuk relaksasi (Grandjean, 1986).

#### 5. Food Intake

Untuk mengatasi rasa bosan dan lelah setelah beberapa jam bekerja, maka *food intake* adalah *treatment* yang paling tepat



untuk karyawan. Makanan yang dapat diberikan tidak harus berupa makan siang karena sudah diberi jam khusus untuk itu, tapi bisa berupa minuman atau snack yang dapat menambah tenaga. Kopi atau teh merupakan contoh minuman yang memiliki efek stimulan (Grandjean, 1986) meskipun hanya sesaat. Stimulan ringan ini sangat tepat diberikan untuk mengurangi rasa penat akibat kerja yang monoton. Di bawah ini adalah contoh makanan dan minuman ringan beserta kandungan kalori yang dapat diberikan kepada karyawan sebagai rekomendasi (Grandjean, 1986).

Tabel 5.2 Saran Makanan dan Minuman Ringan dan Kalori yang Terkandung

Tipe Snack	Kandungan Kalori
1 cangkir kopi susu dengan 2 sendok gula	37
1 gelas jus apel	65
1 gelas susu atau yoghurt	66
1 cangkir ovaltine dengan susu	130
Roti (50 gram)	120
Roti dan buah	240
Roti dengan keju	300
Roti dengan sosis	300

Jam *food intake* dapat dilakukan sekitar 2 jam sebelum jam istirahat makan siang dan 2 jam sebelum pulang, karena berdasarkan dari hasil kuesioner dan juga data output per jam (lampiran) pada jam-jam tersebut karyawan mulai merasakan adanya kebosanan dan kelelahan setelah bekerja  $\pm$  4 jam yang ditandai dengan menurunnya output yang bisa mereka hasilkan dan *heart rate* yang semakin meningkat yang menunjukkan tingginya pembebanan otot statis.

#### 6. Jam kerja

Karena perancangan shift baru memberlakukan lima hari kerja dan dua hari libur, maka panjang jam kerja tiap shift menjadi 8 jam sehingga untuk mengakomodasi hal tersebut waktu pulang pun menjadi mundur selama 1 jam untuk jam normatif baik shift pagi maupun shift malam.

#### 7. Jumlah jam lembur tiap shift

Shift kerja yang lama memberlakukan lembur pendek selama 2 jam atau lembur panjang selama 4 jam tiap harinya. Walaupun di sisi finansial adanya jam lembur ini menguntungkan karyawan, namun sebenarnya tenaga mereka diporsir untuk bekerja lembur. Sebagian besar karyawan mengaku merasa lelah dan merasa tidak fit ketika bekerja keesokan harinya setelah mengambil jam lembur panjang. Oleh karena itu untuk mengantisipasi hal ini maka pada shift kerja baru dirancang maksimal 3 jam lembur tiap harinya. Selain itu pemberian waktu jam lembur maksimal 3 jam ini juga mengacu pada UU RI No. 13 pasal 78 ayat 1b yang menjelaskan bahwa waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 3 (tiga) jam dalam 1 (satu) hari dan 14 (empat belas) jam dalam 1 (satu) minggu.

#### 5.6.2 Analisa Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Shift Kerja

Seperti yang telah dijelaskan pada Bab IV bahwa perancangan penjadwalan shift kerja ini dilakukan sebagai rekomendasi untuk perusahaan karena selama ini belum terdapat media yang jelas yang mencatat adanya penjadwalan baik untuk shift pagi maupun shift malam yang dapat digunakan sebagai kepentingan dokumentasi pihak manajemen maupun karyawan itu sendiri. Selain penjadwalan shift kerja untuk karyawan lantai produksi dalam aplikasi program ini juga disertakan penghitungan insentif sesuai dengan jam lembur karyawan. Penghitungan insentif dilakukan dengan metode *Factory Insentif* dengan mengasumsikan upah per jam adalah Rp. 3125,00.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengolahan dan analisa data maka dapat ditarik kesimpulan dan saran-saran yang diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat bagi perusahaan sebagai dasar peningkatan produktivitas perusahaan pada periode berikutnya.

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan *performance* pekerja shift pagi dan shift malam yang diukur dari output pekerja dan prosentase *working* pekerja. Pekerja shift pagi rata-rata memiliki output dan prosentase *working* yang lebih besar dibandingkan pekerja shift malam.
2. Penyebab dari perbedaan *performance* pekerja shift pagi dan shift malam adalah keluhan-keluhan yang dikelompokkan dalam empat kriteria, yaitu faktor fisik, faktor psikis, faktor sosial, dan faktor lingkungan.
3. Metode AHP dengan *software Expert Choice* memberikan hasil bobot untuk tingkat pengaruh masing-masing kriteria faktor keluhan . Untuk shift pagi secara berurutan mulai dari faktor keluhan yang paling berpengaruh memiliki bobot : faktor fisik (0.459), faktor lingkungan (0.322), faktor sosial (0.176), dan faktor psikis (0.043). Sedangkan untuk shift malam secara berurutan mulai dari faktor keluhan yang paling berpengaruh memiliki bobot : faktor fisik (0.445), faktor sosial (0.316), faktor lingkungan (0.178), dan faktor psikis (0.061). Dengan demikian yang paling mempengaruhi *performance* pekerja shift pagi maupun shift malam adalah faktor keluhan fisik.

4. Faktor keluhan fisik shift pagi dibagi lagi menjadi beberapa sub kriteria keluhan yang masing- masing memiliki bobot : lelah (0.226), mengantuk (0.158), dan menderita penyakit akibat bekerja shift (0.074). Dengan demikian keluhan adanya lelah memberikan pengaruh paling besar terhadap *performance* pekerja shift pagi karena memiliki bobot yang terbesar .
5. Faktor keluhan fisik shift malam juga dibagi lagi menjadi beberapa sub kriteria keluhan yang masing- masing memiliki bobot : lelah (0.161), mengantuk (0.244), dan menderita penyakit akibat bekerja shift (0.04). Dengan demikian *performance* pekerja shift malam sangat dipengaruhi oleh keluhan mengantuk yang mempunyai bobot paling besar.
6. Dari segi lingkungan kelelahan diakibatkan oleh suhu udara yang terlalu panas, dan suasana kerja yang monoton. Dari segi metode penyebabnya adalah adanya jam lembur dan rotasi kerja yang terlalu panjang sedangkan dari segi manusia lelah disebabkan oleh kurang waktu istirahat, beban kerja berlebih, aktivitas kerja lain di siang / malam hari, badan tidak fit, dan kurang tidur.
7. Untuk keluhan mengantuk, penyebab dari segi lingkungan adalah suasana kerja yang monoton dan suasana kerja di malam hari yang lebih sepi. Sedangkan dari segi metode diakibatkan oleh metode kerja yang monoton dan dari segi manusia diakibatkan oleh kurang tidur dan bosan.
8. Perancangan shift kerja sebagai rekomendasi perbaikan meliputi perubahan dalam hal panjang rotasi, durasi jam kerja tiap shift, jumlah hari libur (*dayoff*) setiap minggunya, adanya *treatment* khusus untuk pekerja, dan jumlah jam lembur tiap shift
9. Pada rekomendasi perancangan shift kerja yang baru panjang rotasi diubah jadi tiap satu minggu, durasi jam kerja menjadi 8 jam sehari sehingga waktu pulang menjadi mundur satu jam, jumlah hari libur (*dayoff*) menjadi dua hari setiap minggu, *treatment* khusus yang diberikan yaitu *food intake* selama 15

menit (*rest pause*), dan hari lembur diubah menjadi maksimal 3 jam setiap harinya.

## 6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai masukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut adalah :

1. Untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan implementasi shift kerja hasil rancangan sehingga bisa diketahui apakah keluhan-keluhan yang selama ini dirasakan dapat mempengaruhi *performance* pekerja shift dapat terakomodasi dan apakah penerapan shift kerja baru hasil perancangan dapat meningkatkan produktivitas perusahaan
2. Penjadwalan shift kerja melalui media sistem informasi akan lebih baik lagi jika mempertimbangkan banyak variabel yang bersifat dinamis sehingga bisa digunakan dalam berbagai kondisi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Costa, Giovanni (1996). *The Impact of Shift and Night Work on Health*. Applied Ergonomics Vol 27, No. 1, pp. S/6.
- Grandjean, E (1986). *Fitting The Task To The Man : An ergonomic Approach*. Taylor and Francis, London and Philadelphia.
- Kroemer, K.H.E, Kroemer H.B, dan Kroemer-Elbert, K.E (1994). *Ergonomics, How to Design for Ease and Efficiency*. Prentice International Hall, Inc., New Jersey.
- Kurniawan, I Gede Wahyu Antara (2004). *Dampak Night and Shift Works terhadap Kesehatan Tubuh. (Studi Kasus pada Karyawan Hotel "KPH" Bali)*. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2, buku 1 hal 86-92.
- Kurniawati, Tri (2004). *Manajemen Shift Kerja (Studi Kasus Departemen Heavy Maintenance PT Merpati Maintenance Facility)*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Rosa, Roger R dan Colligan, Michael J (1997). *Plan Language about Shift Work*. U.S Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio.
- Singarimbun, Masri, dan Effendi, Sofian (1989). *Metode Penelitian Survei*. PT Pustaka LP3ES Indonesia, Jakarta.
- Shifts : Health Effect and Solution*. Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. <URL:<http://www.ohcow.on.ca>>.

Tarrayi, Fariborz dan Smith, James L (1997). *Occupational Ergonomics, Principle and Application*. Chapman and Hall, UK.

Undang-undang Republik Indonesia no. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

Wignjosoebroto, Sritomo (2000). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Penerbit Guna Widya, Surabaya.

# LAMPIRAN A

## Uji Reliabilitas (Hasil SPSS)

### SHIFT PAGI

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
keluhan1	35,4750	22,6660	,2001	,4364	,6995
keluhan2	35,3250	21,0455	,4611	,3831	,6720
keluhan3	35,3000	23,1385	,1450	,4055	,7041
keluhan4	35,2000	22,8308	,1429	,4282	,7069
keluhan5	35,1750	22,8147	,1857	,4374	,7007
keluhan6	35,7000	20,4205	,4774	,5395	,6676
keluhan7	35,9000	23,2205	,1623	,3969	,7016
keluhan8	34,6250	22,0353	,3317	,4233	,6864
keluhan9	34,8000	22,5744	,2406	,5049	,6951
keluhan10	35,5250	23,1276	,1544	,5337	,7030
keluhan11	35,4500	22,6128	,1632	,4207	,7053
keluhan12	34,8000	22,2667	,2938	,5620	,6901
keluhan13	34,6000	22,4513	,2896	,4093	,6907
keluhan14	35,0500	21,4333	,3361	,7365	,6851
keluhan15	35,2250	19,8712	,5203	,7266	,6608
keluhan16	34,6750	21,8660	,4337	,5546	,6787
keluhan17	34,5750	22,5071	,3596	,4668	,6865
keluhan18	35,0000	22,0513	,2522	,3453	,6948

Reliability Coefficients 18 items

Alpha = ,7031

Standardized item alpha = ,7033



# SHIFT MALAM

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
keluhan1	33,8750	28,4199	,1883	,5341	,7545
keluhan2	33,7250	27,3327	,3841	,5039	,7399
keluhan3	33,6000	27,9897	,2110	,6044	,7539
keluhan4	33,5750	26,7122	,4199	,5903	,7363
keluhan5	34,0000	28,7179	,1757	,5721	,7545
keluhan6	34,0750	25,1481	,6371	,5858	,7171
keluhan7	33,8750	27,3942	,3136	,4296	,7450
keluhan8	33,3000	27,2923	,3401	,4670	,7428
keluhan9	33,2500	28,3974	,1904	,3217	,7544
keluhan10	33,6000	25,8872	,5289	,6760	,7267
keluhan11	33,6750	27,5583	,2862	,5894	,7473
keluhan12	32,9750	28,7429	,1944	,3323	,7529
keluhan13	32,8750	28,7788	,1724	,5539	,7546
keluhan14	33,7500	26,3974	,3796	,7269	,7393
keluhan15	33,7250	25,1276	,5531	,6189	,7224
keluhan16	33,0000	27,9487	,2726	,4885	,7480
keluhan17	32,9500	28,5103	,1888	,2764	,7541
keluhan18	33,6750	25,6096	,4333	,6057	,7339

### Reliability Coefficients 18 items

Alpha = ,7544      Standardized item alpha = ,7456

## LAMPIRAN B

### B 1. KUISIONER PENGARUH SHIFT KERJA TERHADAP PERFORMANCE KARYAWAN

(data hasil kuesioner ini sepenuhnya digunakan sebagai input data Tugas Akhir mahasiswa Jurusan Teknik Industri ITS. Terima kasih banyak atas partisipasi anda)

#### BAGIAN I PENDAHULUAN

Anda diminta untuk menuliskan beberapa informasi berikut :

1. Jenis kelamin :
2. Bagian pekerjaan :
3. Umur : .....tahun
4. Pengalaman bekerja shift : .....tahun
5. Status :
  - a. Menikah
  - b. Belum menikah
6. Menurut Anda lebih nyaman manakah antara shift pagi dan shift malam?
  - a. Shift pagi, alasan :  
.....
  - b. Shift malam, alasan :  
.....
7. Apakah pengaturan shift kerja yang sudah ada sekarang perlu diubah ?
  - a. Perlu (lanjut ke pertanyaan nomor 8)
  - b. Ragu-ragu
  - c. Tidak perlu
8. Jika memang Anda menginginkan adanya perubahan pengaturan shift kerja, lingkari poin-poin perubahan mana saja yang Anda inginkan di bawah ini :
  - a. Panjang jam kerja tiap shift
  - b. Panjang jam istirahat
  - c. Jangka waktu pergantian shift (misal ganti tiap 2 minggu, tiap 1 minggu, atau tiap 2 hari)

d. Jam lembur

**(lanjutan nomor 8)**

Komentar mengenai perubahan pengaturan shift kerja (setuju atau tidak setuju, alasan, atau hal lain yang perlu diubah dalam kerja shift, dan sebagainya) : .....

.....

## BAGIAN II IDENTIFIKASI AWAL TINGKAT KELUHAN

I. Mohon isi tabel di bawah ini dengan **tanda X** yang menunjukkan waktu/jam dimana Anda merasa berada dalam kondisi seperti yang tertera pada tabel. Tabel boleh diisi lebih dari 1 kolom rentang waktu.

### A. NORMATIF SHIFT PAGI

KONDISI	JAM						
	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00
Mengantuk							
Paling produktif (bertenaga maksimal)							
Paling bersemangat							
Lelah							
Suhu udara terlalu panas							
Suhu udara terlalu dingin							
Kebisingan yang mengganggu							
Pencahayaan yang kurang							
Pengawasan dari pengawas yg ketat							







**II. PERTANYAAN NO 1-7 DI BAWAH INI BERTUJUAN UNTUK MELAKUKAN PEMBANDINGAN ANTARA SHIFT PAGI DAN SHIFT MALAM.**

Mohon isi pertanyaan di bawah ini dengan memberikan **tanda lingkaran atau tanda silang (X)** pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling sesuai

1. Anda merasa bisa bekerja lebih cepat pada :
  - a. Shift pagi
  - b. Shift malam
  - c. Sama cepat di kedua shift
  
2. Bila dilakukan perbandingan antara kedua shift, di shift yang manakah Anda merasakan suhu udara pabrik yang paling tidak nyaman (karena terlalu dingin atau panas) ?
  - a. shift pagi
  - b. shift malam
  - c. shift pagi dan shift malam sama-sama nyamannya
  - d. shift pagi dan shift malam sama-sama tidak nyamannya
  
3. Di shift yang manakah Anda merasakan kebisingan yang paling mengganggu?
  - a. shift pagi
  - b. shift malam
  - c. shift pagi dan shift malam sama-sama bisingnya
  - d. tidak ada kebisingan yang berarti antara shift pagi dan shift malam
  
4. Di shift yang manakah Anda merasakan pencahayaan yang sangat kurang sehingga mengganggu penglihatan?
  - a. shift pagi
  - b. shift malam
  - c. shift pagi dan shift malam sama-sama kurang cahaya / gelap



d. tidak ada kondisi yang gelap karena kurang cahaya pada shift pagi dan shift malam

5. Di shift yang manakah Anda merasakan pengawasan yang sangat ketat dari pengawas/supervisor?

- a. shift pagi
- b. shift malam
- c. shift pagi dan shift malam sama-sama ketat pengawasannya
- d. tidak ada pengawasan yang terlalu ketat antara shift pagi dan shift malam

6. Target produksi (banyaknya produk yang harus dikerjakan) di shift yang manakah yang Anda rasakan paling besar sehingga menyebabkan beban kerja yang terlalu berlebih bagi Anda?

- a. shift pagi
- b. shift malam
- c. shift pagi dan shift malam sama-sama memiliki target produksi yang besar

7. Anda merasa lebih lelah bekerja pada :

- a. Shift pagi
- b. Shift malam

8. Apakah keluhan-keluhan di atas mempengaruhi kemampuan dan kecepatan Anda bekerja?

- a. Ya
- b. Tidak

### BAGIAN III IDENTIFIKASI JENIS KELUHAN

Dari macam-macam keluhan di bawah ini, beri **tanda lingkaran** yang menunjukkan tingkat keseringan yang Anda rasakan

Dengan keterangan : **1 : sering**

**2 : jarang**

**3 : tidak pernah**

#### A. KETIKA ANDA BEKERJA DI SHIFT PAGI

No	Jenis Keluhan	Poin / level		
		1	2	3
1	Capek, badan pegal, nyeri,dll	1	2	3
2	Stress / merasa tertekan	1	2	3
3	Tidak bersemangat	1	2	3
4	Bosan / monoton	1	2	3
5	Mengantuk	1	2	3
6	Kebisingan yang tinggi	1	2	3
7	Suhu udara yg terlalu panas	1	2	3
8	Suhu udara yg terlalu dingin	1	2	3
9	Pencahayaan kurang	1	2	3
10	Beban kerja yang berlebih	1	2	3
11	Pengawasan yang terlalu ketat	1	2	3
12	Kecelakaan kerja	1	2	3
13	Menderita penyakit akibat bekerja shift (misal penyakit paru-paru, sesak napas, jantung, dll	1	2	3



14	Berkurangnya kesempatan berkumpul bersama keluarga	1	2	3
15	Berkurangnya waktu senggang untuk menyalurkan hobi pribadi	1	2	3
16	Perubahan kegiatan beribadah	1	2	3
17	Bertengkar dengan istri / suami	1	2	3
18	Perubahan aktivitas sosial (misal ronda malam, pengajian, cangkrukan)	1	2	3

#### B. KETIKA ANDA BEKERJA DI SHIFT MALAM

No	Jenis Keluhan	Poin / level		
1	Capek, badan pegal, nyeri,dll	1	2	3
2	Stress / merasa tertekan	1	2	3
3	Tidak bersemangat	1	2	3
4	Bosan / monoton	1	2	3
5	Mengantuk	1	2	3
6	Kebisingan yang tinggi	1	2	3
7	Suhu udara yg terlalu panas	1	2	3
8	Suhu udara yg terlalu dingin	1	2	3
9	Pencahayaan kurang	1	2	3
10	Beban kerja yang berlebih	1	2	3
11	Pengawasan yang terlalu ketat	1	2	3

12	Kecelakaan kerja	1	2	3
13	Menderita penyakit akibat bekerja shift (misal penyakit paru-paru, sesak napas, jantung, dll)	1	2	3
14	Berkurangnya kesempatan berkumpul bersama keluarga	1	2	3
15	Berkurangnya waktu senggang untuk menyalurkan hobi pribadi	1	2	3
16	Perubahan kegiatan beribadah	1	2	3
17	Bertengkar dengan istri / suami	1	2	3
18	Perubahan aktivitas sosial (misal ronda malam, pengajian, cangkrukan)	1	2	3

## B II. Kuesioner Pemilihan Kriteria dan Sub Kriteria Jenis Keluhan yang Paling Berpengaruh (AHP Prosedur)

### A. UNTUK SHIFT PAGI

#### Penilaian Kriteria Utama

Kriteria Pemilihan	Nilai Preverensi Pembobotan antar Kriteria Utama																		Kriteria Pemilihan
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Faktor Fisik																		Faktor Psikis	
																		Faktor Lingkungan	
																		Faktor Sosial	
Faktor Psikis																		Faktor Lingkungan	
																		Faktor Sosial	
Faktor Lingkungan																		Faktor Sosial	

#### Penilaian Sub Kriteria

##### 1. Kriteria Faktor Fisik

Sub Kriteria	Nilai Preverensi Pembobotan antar Sub Kriteria																		Sub Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Lelah																		Mengantuk	
Mengantuk																		Menderita Penyakit	

##### 2. Kriteria Faktor Psikis

Sub Kriteria	Nilai Preverensi Pembobotan antar Sub Kriteria																		Sub Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Stress																		Tidak Bersemangat	
Tidak Bersemangat																		Bosan	

##### 3. Kriteria Faktor Sosial

Sub Kriteria	Nilai Preverensi Pembobotan antar Sub Kriteria																		Sub Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Perubahan aktivitas sosial																		Krg wkt bersama keluarga	
																		Krg wkt utk hobi	
																		Bertengkar dgn pasangan	
																		Perubahan keg. beribadah	
Krg wkt bersama keluarga																		Krg wkt utk hobi	
																		Bertengkar dgn pasangan	
																		Perubahan keg. beribadah	
Krg wkt utk hobi																		Bertengkar dgn pasangan	
																		Perubahan keg. beribadah	
Bertengkar dgn pasangan																		Perubahan keg. beribadah	

#### 4. Faktor Lingkungan

Sub Kriteria	Nilai Preverensi Pembobotan antar Sub Kriteria																		Sub Kriteria
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kebisingan Tinggi																		Suhu udara panas	
																		Suhu udara dingin	
																		Pencahayaan kurang	
																		Beban kerja berlebih	
																		Pengawasan Ketat	
Suhu udara panas																		Kecelakaan kerja	
																		Suhu udara dingin	
																		Pencahayaan kurang	
																		Beban kerja berlebih	
																		Pengawasan Ketat	
Suhu udara dingin																		Kecelakaan kerja	
																		Pencahayaan kurang	
																		Beban kerja berlebih	
																		Pengawasan Ketat	
																		Kecelakaan kerja	
Pencahayaan kurang																		Beban kerja berlebih	
																		Pengawasan Ketat	
																		Kecelakaan kerja	
Beban kerja berlebih																		Pengawasan Ketat	
																		Kecelakaan kerja	
Pengawasan Ketat																		Kecelakaan kerja	
																		Kecelakaan kerja	

#### B. UNTUK SHIFT MALAM

Kuesioner yang digunakan sama dengan kuesioner untuk shift pagi.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## Lampiran C

### Uji Korelasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel atau lebih dimana :

$H_0 : \rho = 0$  (tidak ada korelasi)

$H_1 : \rho > 0$  (terdapat korelasi)

Jika P-value  $< \alpha$  maka tolak  $H_0$ , itu berarti variabel independent x dan dependen y memiliki korelasi, dengan  $\alpha = 0.05$

Data yang diperlukan untuk uji korelasi adalah sebagai berikut :

Output (unit)	Kebisingan (dB)	Suhu (°C)	Cahaya (lux)
15117	70,9	33,5	160
14147	70,7	33	170
12899	70,5	33	220
16961	71,5	33,5	200
18134	72,6	34	150
18840	73,1	34,5	220
16485	71,4	33,5	250
12259	70,3	33	210
17067	71,8	33,5	150
18029	72,6	34	150
13490	70,5	33	160
18761	72,8	34	200
11650	70,2	32	180

Dimana output adalah variabel dependen sedangkan suhu, kebisingan, dan cahaya adalah variabel independen



Kemudian hasil dari Minitab 13 adalah sebagai berikut :

**Correlations: output; bising; suhu; cahaya**

	output	bising	suhu
bising	0,959 0,000		
suhu	0,923 0,000	0,917 0,000	
cahaya	-0,038 0,898	-0,025 0,931	0,052 0,860

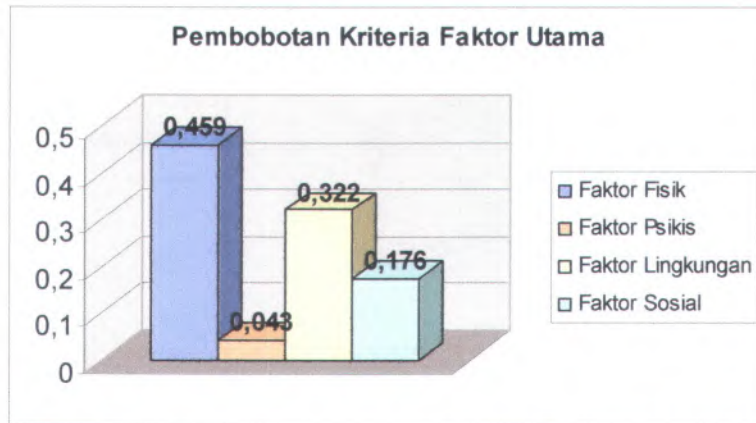
Cell Contents: Pearson correlation  
P-Value

Hasil uji korelasi di atas dapat dirangkum dalam suatu tabel sebagai berikut :

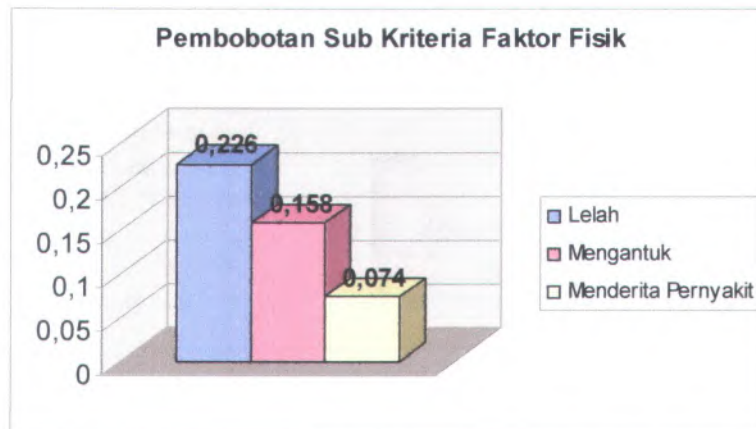
<b>Faktor</b>	<b>P-Value</b>	<b>Keterangan</b>
Bising	0.000	Tolak Ho, ada korelasi antara output dan kebisingan
Suhu	0.000	Tolak Ho, ada korelasi antara output dan suhu
Cahaya	0.898	Terima Ho, tidak ada korelasi antara output dan cahaya

## LAMPIRAN D

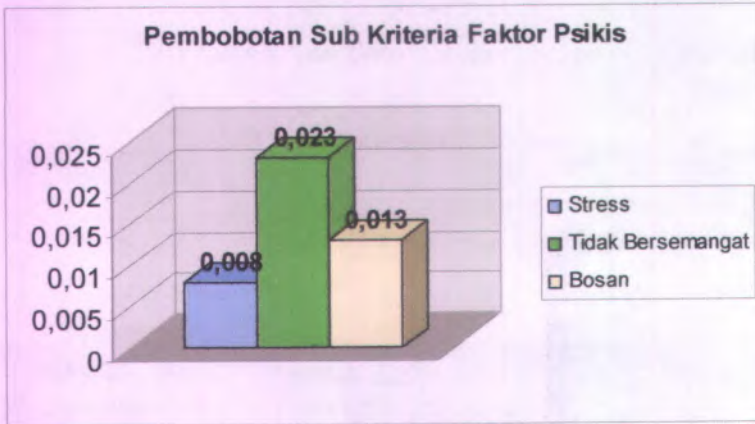
### I. Hasil Pembobotan Jenis Keluhan untuk Shift Pagi



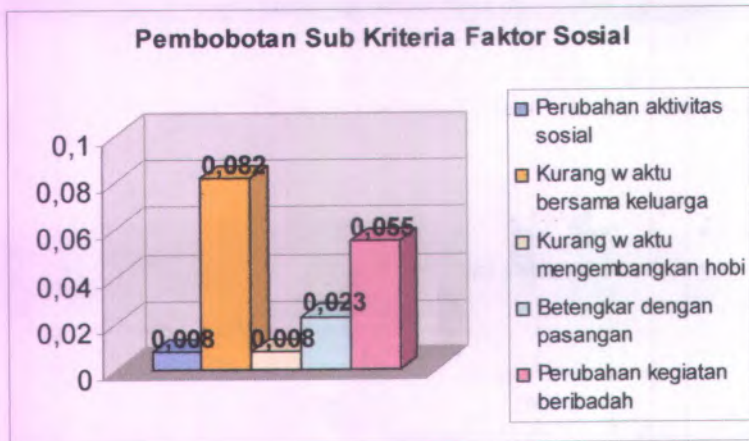
Gambar D1. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Utama



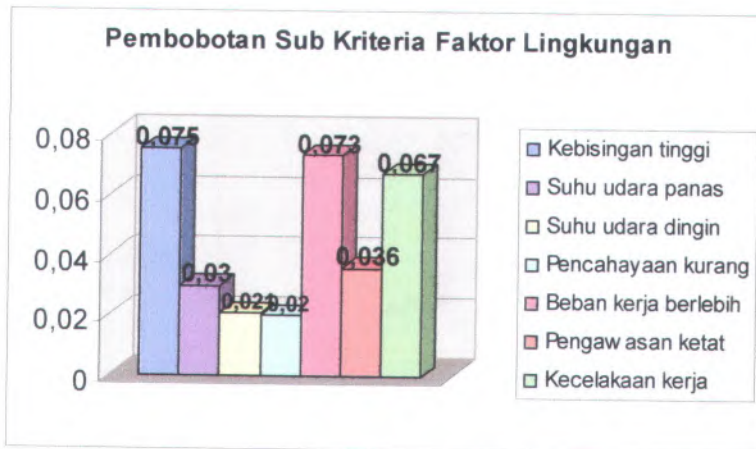
Gambar D2. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Fisik



Gambar D3. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Psikis

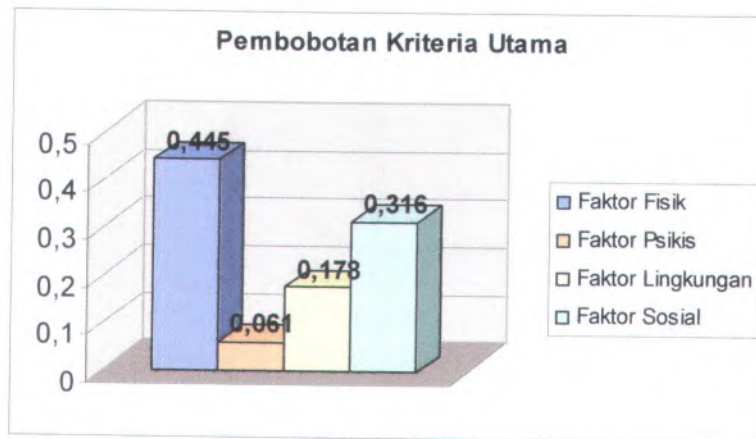


Gambar D4. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Sosial

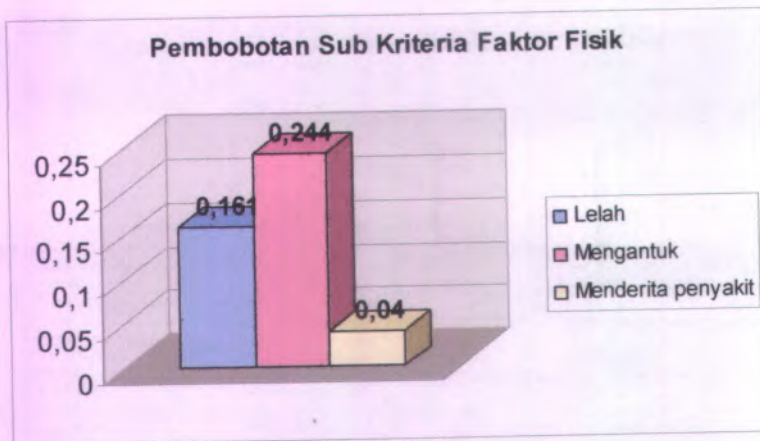


Gambar D5. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Lingkungan

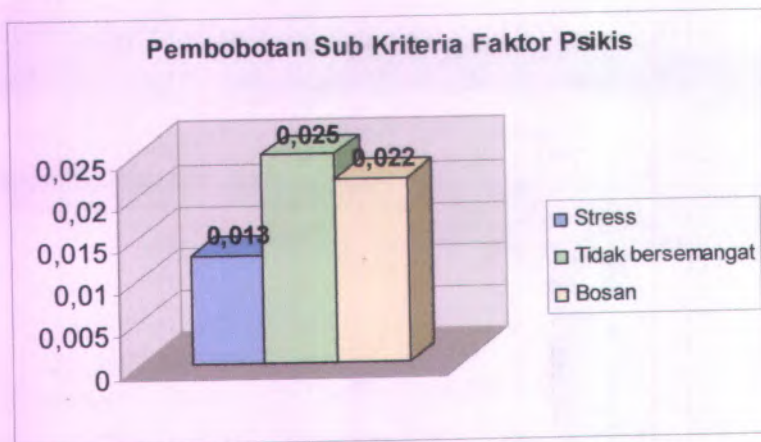
## II. Hasil Pembobotan Jenis Keluhan untuk Shift Malam



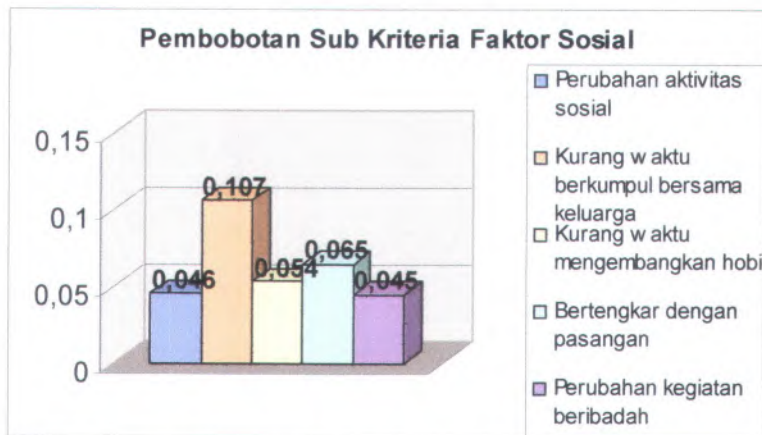
Gambar D6. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Utama



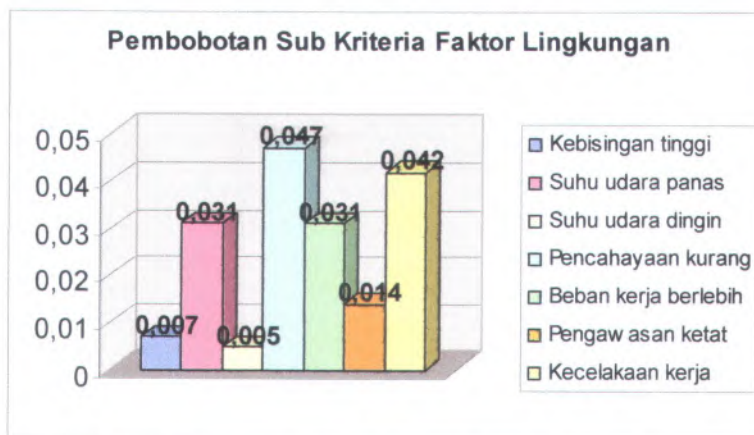
Gambar D7. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Fisik



Gambar D8. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Psikis



Gambar D9. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Sosial



Gambar D10. Histogram Pembobotan Kriteria Faktor Lingkungan

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

LAMPIRAN E

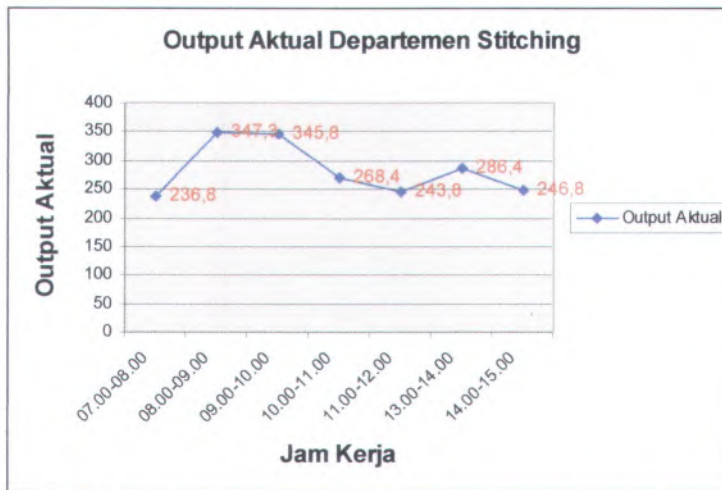
**Data Output Aktual Departemen Stitching**

Operator	Hari	Output Aktual (Unit/Jam)						
		07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00
Ruri	1	252	368	343	292	228	291	246
	2	243	341	348	270	240	281	237
	3	228	344	343	316	223	284	244
Aisyah	1	246	357	346	217	240	292	248
	2	244	339	343	289	248	288	246
	3	219	345	347	268	240	281	236
Yuana	1	223	345	349	245	253	284	241
	2	250	341	343	286	241	288	254
	3	225	344	347	260	236	290	259
Rini	1	234	359	350	238	230	281	250
	2	250	342	344	256	300	294	240
	3	228	343	346	284	246	283	260
Rata-rata		236,8	347,3	345,8	268,4	243,8	286,4	246,8

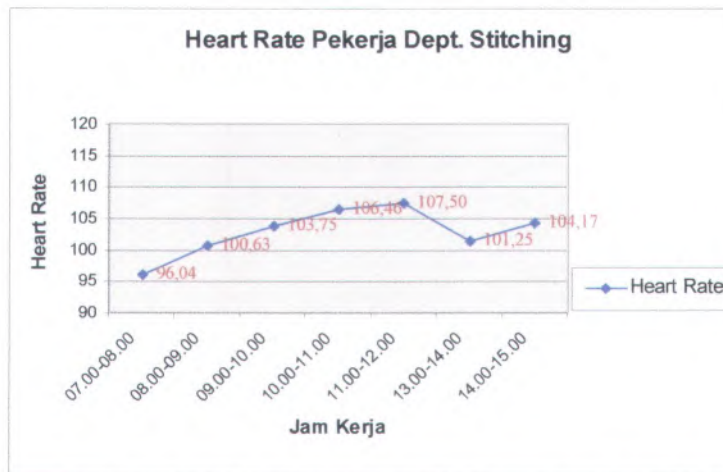


**Data Heart Rate Departemen Stitching**

Operator	Hari	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00
Ruri	1	95	97,5	100	105	110	105	105
	2	90	100	97,5	100	105	105	110
	3	100	100	105	110	105	100	100
Aisyah	1	90	95	97,5	95	100	95	100
	2	95	100	105	110	105	100	105
	3	100	100	100	100	105	100	100
Yuana	1	100	105	110	110	105	100	105
	2	95	100	105	107,5	110	97,5	102,5
	3	95	105	110	115	110	100	105
Rini	1	97,5	100	105	110	110	107,5	102,5
	2	100	105	110	110	115	105	105
	3	95	100	100	105	110	100	110
Rata-rata		96,04	100,63	103,75	106,46	107,50	101,25	104,17



Gambar E1. Grafik Output Aktual Departemen Stitching



Gambar E2. Grafik *Heart Rate* Pekerja Departemen Stitching

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## LAMPIRAN F

### Data Kecelakaan Kerja PT Trisulapack Indah Tahun 2005-2006

No	Tanggal Kejadian	Shift	Nama Pekerja	Jenis Kecelakaan	Biaya Pengobatan (Rp)
1	05-Jan-05	Pagi	Supiyah	Jari terjepit mesin Stitching	799.000
2	08-Jan-05	Pagi	Bagas	Jari terjepit mesin Stitching	383.500
3	10-Mar-05	Malam	Arip P	Tertabrak forklift	1.228.000
4	28-Mar-05	Pagi	Sudarji	Jari terjepit mesin truk	735.500
5	15-Apr-05	Pagi	Baderun	Jari terjepit mesin tali	1.088.500
6	16-Jun-05	Pagi	Edy Susilo	Jari terkena panas mesin core	663.500
7	17-Jun-05	Malam	Isno	Jatuh dari forklift	272.000
8	26-Jul-05	Malam	Slamet J	Meninggal sakit	1.500.000
9	23-Sep-05	Pagi	Syaifudin	Kepala kejatuhan pipa stang	421.000
10	16-Nop-05	Pagi	Mujianah	Jari terjepit mesin Stitching	230.000
11	16-Des-05	Malam	Muslichk	Jari terkena panas mesin core	304.500
12	17-Des-05	Malam	Bambang	Jatuh dari forklift	486.000
13	05-Jan-06	Pagi	Evi C	Jari terjepit mesin Stitching	900.150
14	28-Jan-06	Pagi	Supiyah	Jari terjepit mesin Stitching	1.019.500

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## LAMPIRAN G

### Tampilan Program Penjadwalan Shift Kerja PT Trisulapack Indah ( Maspion Unit III )

Penjadwalan Shift Kerja PT. Trisulapack Indah (Maspion Unit III) [Form1]

06 Juli 2006

**Data Pegawai**

ID	Nama	Grup	Usia	Status
1	Slamet	1	40	menikah
2	sujanto	1	38	menikah
3	Agus	1	35	menikah
4	Budiman	1	31	Menikah
5	Budi	1	31	Menikah
6	Dirman	1	37	Menikah
7	Joko	1	32	Menikah
8	Yanto	1	40	Menikah
9	Andi	1	29	Belum menikah
10	Memet	1	30	Menikah
11	Andika	1	31	Menikah
12	Aji	1	32	Menikah
13	Rahman	1	32	Menikah
14	Rohmat	1	35	Menikah
15	Hasan	1	33	Menikah
16	Pontman	1	33	Menikah
17	Kuncoro	1	35	Menikah
18	Anto	1	36	Menikah
19	Anton	1	34	Menikah

Detail

ID:

Nama:

Grup:

Usia:

Status:

Tambah Ubah Hapus

Gambar G1. Tampilan Data Pegawai



Penjadwalan Shift Kerja PT. Trisulapack Indah (Maspien Unti III) - [Form1]

App Data

Keluar Pegawai Jadwal Jadwal Pegawai Grup Pegawai Shift

### Data Jadwal

Detail

Bulan  Grup

Tahun

ID Jadwal

Hari

Tanggal

Grup

Shift

Jam Mulai

Jam Akhir

Data Jadwal

ID Jadwal	Hari	Tanggal	Grup	Shift	Jam Mulai	Jam Akhir
33	Senin	03/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
34	Selasa	04/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
35	Rabu	05/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
36	Kamis	06/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
37	Jumat	07/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
40	Senin	10/07/2006	grup 1	malam	19:00:00	4:00:00
41	Selasa	11/07/2006	grup 1	malam	19:00:00	4:00:00
42	Rabu	12/07/2006	grup 1	malam	19:00:00	4:00:00
43	Kamis	13/07/2006	grup 1	malam	19:00:00	4:00:00
44	Jumat	14/07/2006	grup 1	malam	19:00:00	4:00:00
47	Senin	17/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
48	Selasa	18/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
49	Rabu	19/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
50	Kamis	20/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
51	Jumat	21/07/2006	grup 1	pagi	7:00:00	16:00:00
54	Senin	24/07/2006	grup 1	malam	19:00:00	4:00:00

06 Juli 2006

Gambar G2. Tampilan Data Jadwal

Penjadwalan Shift Kerja PT. Triculpack Indah (Mangrove Unit 00) [Form1]

Keluar Pegawai Jadwal Jadwal Pegawai Grup Pegawai Shift

## Data Jadwal Pegawai

**Detail**

Nama: 1 : Budiman Grup

**Jadwal per Bulan**

Bulan:

Tahun:

**Jadwal per tanggal**

Tanggal:

Juli 2006						
Sen	Set	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
			6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Today: 06/07/2006

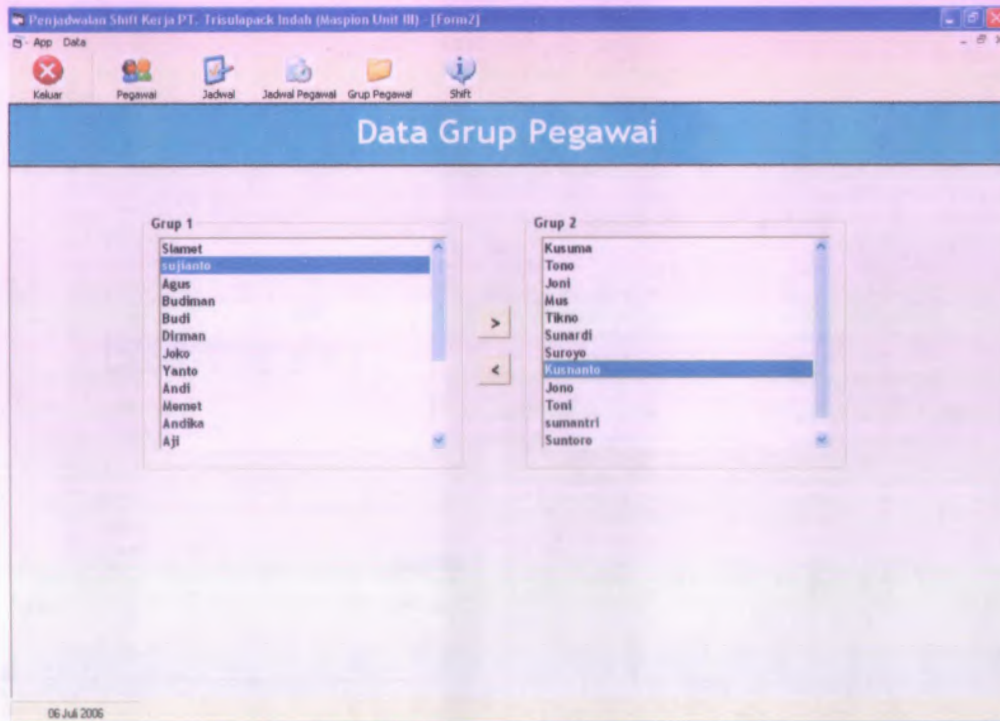
**Data Jadwal**

ID Jadwal	Hari	Tanggal	Grup	Shift	Jam Mulai	Jam Akhir
33	Senin	03/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
34	Selasa	04/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
35	Rabu	05/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
36	Kamis	06/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
37	Jumat	07/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
40	Senin	10/07/2006	grup 2	pagi	7:00:00	16:00:00
41	Selasa	11/07/2006	grup 2	pagi	7:00:00	16:00:00
42	Rabu	12/07/2006	grup 2	pagi	7:00:00	16:00:00
43	Kamis	13/07/2006	grup 2	pagi	7:00:00	16:00:00
44	Jumat	14/07/2006	grup 2	pagi	7:00:00	16:00:00
47	Senin	17/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
48	Selasa	18/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
49	Rabu	19/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
50	Kamis	20/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
51	Jumat	21/07/2006	grup 2	malam	19:00:00	4:00:00
54	Senin	24/07/2006	grup 2	pagi	7:00:00	16:00:00

06 Juli 2006

Gambar G3. Tampilan Data Jadwal Pegawai





Gambar G4. Tampilan Data Grup Pegawai

Penjadwalan Shift Kerja PT. Trisulapack Indah (Maspion Unit III) - [Form2]

App Data

Keluar Pegawai Jadwal Jadwal Pegawai Grup Pegawai Shift

## Data Shift

**Detail**

ID

Nama

Jam Mulai

Jam Akhir

**Data Shift**

ID	Nama	Jam Mulai	Jam Akhir
1	pagi	7:00:00	16:00:00
2	malam	19:00:00	4:00:00

05 Juli 2006

Gambar G5. Tampilan Data Shift