

JURNAL TEKNOLOGI

(Journal of Technology)

JURNAL ILMU TEKNIK DAN SAINS

Daftar Isi

MESIN

Kajian Teknis Pengaruh Kerak Karbon Di Atas Kepala Torak Terhadap Unjuk Kerja (Performance) Mesin Mobil Minibus Gi Toyota Kijang Tipe Lgx-2l Diesel

Krist ofal Waas

Analisis Keluhan Psikis Dan Fisik Karyawan Dengan Menggunakan Metode Pshycho Physiologi

Aminah Rumatela, Nil Edwin Maitimu

Vibrometer Dengan Kantilever Dan Carbon Transducer Yang Diterapkan Pada Pipa Vortex Flowmeter

M. F. Noya

Studi Eksperimental Karakter Distribusi Tegangan Pada Cylinder Head Internal Combustion Engine

Danny Pelupessy

Suatu Kajian Teoritis Termodinamika Siklus Kerja Dan Pemakaian Bahan Bakar Mesin Diesel (Empat Langkah 350 Hp. 400 Rpm)

Alosyus Eddy Leimena

Pengaruh Keausan Bubungan Katup Masuk Terhadap Daya Motor Induk Pada Km Nusantara Perdana

Prayitno Ciptoadi, V.I. Berhitu

Metoda Penyaring Ruang Sederhana Pada Interferometer Michelson

Pieldrie Nanlohy, Samy J. Litiloly

SIPII

Analisis Penanggulangan Genangan Di Kota Ambon Pada Das Waitomu Kelurahan Uritetu

Renny J Betaubun, Donny Hari Suseno, Ussyandawayanty

Proyeksi Jumlah Pergerakan Dalam Menentukan Kapasitas Dan Jumlah Armada Perintis Kabupaten Maluku Barat Daya

Standy Johannes, M. Ruslin Anwar, Eddi Basuki

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PATTIMURA AMBON



ANALISIS KELUHAN PSIKIS DAN FISIK KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PSYCHOPHYSIOLOGI

Aminah Rumatela^{*)}, Nil Edwin Maitimu,^{**)}

Abstrak

Produktivitas kerja pada dasarnya merupakan sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa kehidupan hari ini harus lebih baik dari hari kemarin, dan hari ini dikerjakan untuk kebaikan hari esok. Produktivitas kerja di bidang *security*, yaitu pada tugas penjaga malam, dan penjaga malam merupakan bidang yang memiliki beban kerja mental yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan beban tugas bidang *security* membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi, demi terwujudnya keamanan lingkungan kerja pada RSUD Dr. M. Haulussy, Ambon. Berdasarkan survey masalah yang dihadapi dalam bidang ini yaitu penerapan kerja pagi dan malam ternyata banyak menimbulkan keluhan pada tenaga kerja bidang *security*, dan penjaga malam. Alasan yang dikemukakan atas ketidaksukaan terhadap beban kerja tersebut adalah terbatasnya waktu luang untuk kehidupan keluarga dan sosial, kurang tidur, dan timbulnya kelelahan kerja. Hasil perhitungan didapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara keadaan sebelum kerja dengan keadaan sesudah kerja, dimana untuk rerata denyut nadi sebelum dan sesudah kerja = 65,2 denyut/menit dan 93,13 denyut/menit, untuk rerata tekanan darah (*diastolik*) sebelum dan sesudah bekerja = 6,64 mmhg, untuk rerata tekanan darah (*sistolik*) sebelum dan sesudah kerja = 5,17 mmhg.

Kata kunci: *Beban Kerja, Tekanan Darah, Kelelahan Psikologis, Motivasi, Psiko Sosial,*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produktivitas tenaga kerja tinggi apabila terdapat keseimbangan antara beban kerja, kapasitas kerja, dan lingkungan kerja. Beban kerja yang dimaksud adalah beban fisik, mental maupun sosial. Kapasitas tenaga kerja sangat tergantung kepada usia, terampil, keserasian, keadaan gizi, jenis kelamin, dan ukuran tubuh tenaga kerja, sedangkan lingkungan kerja yang berpengaruh terhadap kesehatan tenaga kerja yaitu suhu udara, kelembaban, kebisingan, dan cahaya (Suma'mur, 1984).

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Adanya massa otot yang bobotnya hampir lebih dari separuh beban tubuh, memungkinkan kita untuk dapat menggerakkan dan melakukan pekerjaan. Pekerjaan disatu pihak mempunyai arti penting bagi kemajuan dan peningkatan prestasi, sehingga mencapai kehidupan yang produktif sebagai satu tujuan hidup. Dipihak lain, bekerja berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Dengan kata lain bahwa setiap pekerjaan merupakan beban bagi yang bersangkutan. Beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun mental (Ayoub & Dempsey, 2006).

Dalam penelitian ini ada beberapa variabel diteliti yaitu keluhan pada penjadwalan kerja yang tidak baik yang mengakibatkan tubuh merasa kurang baik. Oleh karena itu perlu dilakukan studi untuk menganalisis dan mengevaluasi alam penelitian ini fokus penelitian adalah pada

mengevaluasi permasalahan ini. Dalam penelitian ini fokus penelitian adalah pada kondisi fisik dan psikologis kerja meliputi denyut jantung, tekanan darah,

kelelahan psikologis, motivasi, psiko sosial dan keluhan fisik yang dilakukan tiap hari. Data variabel kerja yang diamati diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode *Psychophysiology*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah Menentukan perbedaan keluhan fisik sebelum dan sesudah kerja yang dialami karyawan serta mengetahui perbedaan keluhan psikis sebelum dan sesudah kerja yang dialami karyawan RSUD Dr. M. Haulussy.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ergonomis

Ergonomi adalah suatu keilmuan yang multidisiplin karena mempelajari pengetahuan-pengetahuan dari ilmu kehayatan (kedokteran, biologi), ilmu kejiwaan (psychology) dan kemasyarakatan (sosiologi) (Wigiosoebroto, 1995). Ergonomi disebut juga human faktor yang digunakan oleh berbagai macam ahli seperti ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisioterapi, terapi pekerjaan, psikologi dan

^{*)}Aminah Rumatela; Alumni Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Unpatti

^{***)}Nil Edwin Maitimu; Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Unpatti

teknik industri karena ergonomi berkenaan dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah dan tempat rekreasi (Nurmianto, 1996).

Menurut Tarwaka dkk (2004) secara umum tujuan dari penerapan ergonomi, yaitu :

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

2.2. Irama Circadian

Irama Sirkadian (*circadian rhythms*) adalah pertukaran secara teratur karakteristik mental dan fisik dalam satu hari, Secara alamiah, manusia dilahirkan untuk menjadi makhluk siang hari, artinya manusia bangun dan beraktivitas pada siang hari, dan tidur atau beristirahat pada malam hari. Kehidupan seperti ini mengikuti suatu ritme biologis yang disebut dengan ritme circadian (*circadian rhythm*) yang berulang setiap 24 jam. Cahaya ditangkap oleh *fotoreseptor* didalam retina dan membuat sinyal yang dibawah saraf optic ke SCN, dan SCN yang merupakan bagian dari hipotimulus dapat dipengaruhi fungsi pengaturan tidur, temperature tubuh, sekresi hormone, produksi urin, dan tekanan darah (Kurniawan, 2007).

Fungsi fisiologis tubuh seperti denyut jantung, oksigen yang dikonsumsi, suhu tubuh, tekanan darah, produksi adrenalin, sekresi urin, kapasitas fisik dan mental secara nyata iramanya berbeda waktu yang sama. Pada umumnya fungsi tubuh meningkat pada pagi hari, mulai melemah pada siang hari dan menurun pada malam hari untuk memulihkan dan pembaharuan.

Irama sirkadian setiap individu berbeda dalam penyesuaian kerja malam. Pada aktivitas tubuh akan terganggu bila bekerja malam dan maksimum terjadi selama kerja malam. Perubahan irama fisiologis tubuh yang berulang tiap 24 jam mengikuti perputaran siang dan malam yang teratur. Fungsi tubuh yang meningkat di siang hari dan menurun di malam hari meliputi suhu tubuh, denyut jantung, tekanan darah, kemampuan mental, kapasitas fisik dan produksi adrenalin. Fungsi tubuh pada siang hari akan meningkat dan malam hari

untuk pemulihan dan pembaharuan (Grandjean, 1993).

Syarat kesehatan manusia adalah mampu memelihara variable fisiologi selain gangguan dari luar. Kondisi keseimbangan pengendalian ini disebut homeostatis. Akan tetapi, pada kondisi tetap dari tubuh menunjukkan bahwa yang tubuh memiliki banyak fungsi fisiologi yang tidak tetap akan tetapi menunjukkan irama yang bervariasi. Irama dengan panjang siklus 24 jam disebut juga dengan irama circadian (diurnal), dan irama yang lebih cepat dari siklus 24 jam yang disebut ultradian, dan yang lebih lambat dari frekuensi disebut dengan infradian.

Salah satu jalan untuk mengamati irama sirkadian dan menilai efeknya terhadap performannya, dilakukan dengan mengamati aktivitas seseorang. Selama siang hari, seseorang biasanya bangun aktif dan makan, sedangkan pada malam hari tidur dan tidak makan.

2.3 Beban Kerja Fisik

Menurut Astrand dan Rodhal (1977) dalam Tarwaka, dkk (2004) bahwa penilaian beban kerja dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif, yaitu metode secara langsung dan metode secara tidak langsung, antara lain :

a. Secara Langsung

Cara pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energi yang dikeluarkan melalui asupan oksigen selama bekerja. Semakin berat beban kerja akan semakin banyak energi yang diperlukan untuk dikonsumsi. Meskipun metode pengukuran asupan oksigen lebih akurat, namun hanya dapat mengukur untuk waktu kerja yang singkat dan diperlukan peralatan yang mahal (Sarwo, 2008).

b. Secara Tidak Langsung

Cara penilaian tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi selama bekerja. Pengukuran denyut jantung selama bekerja merupakan suatu metode untuk menilai *cardiovascular strain* dengan metode 10 denyut (Kilbon, 1992).

Denyut nadi sendiri merupakan pelonggaran dan penyempitan dari arteri yang terjadi setiap detak jantung vertikal kiri sehingga tercipta sebuah gelombang tekanan. Denyut nadi dari orang sehat berkisar antara 70-76 denyut/detik pada saat orang tersebut dalam keadaan istirahat. Salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan denyut nadi selain dari posisi tubuh yang mempengaruhi kecepatan denyut nadi selain posisi tubuh yang berubah.

Metode penilaian tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi selama bekerja. Pengukuran denyut jantung selama bekerja merupakan suatu metode denyut nadi yang bekerja. Pengukuran denyut jantung selama bekerja merupakan suatu metode untuk menilai *cardiovascular strain*.

2.4 Beban Kerja Mental

Selain beban kerja fisik, beban kerja mental harus pula dinilai. Yang menjadi masalah pada manusia adalah kemampuan mengingat kembali, dimana semakin bertambahnya umur akan mengurangi kemampuan otak dalam mengingat (Grandjean, 1993). Ada beberapa perbedaan individu dalam segi psikis terbagi atas bagian, antara lain :

Inteligensi, Bakat, Minat, Keperbadian, Motivasi dan Edukasi

2.5 Psychophysiologi

Metode Psychophysiological adalah sebuah metode ergonomi yang menganalisis aktivitas tubuh manusia pada saat melakukan pekerjaannya dengan menggunakan pengukuran terhadap fisik dan mental. Kerja mental adalah kerja yang melibatkan proses berfikir otak manusia. Kerja mental akan menimbulkan kelelahan jika dilakukan dalam jangka waktu yang lama. Hal ini bukan disebabkan oleh aktivitas fisik melainkan akibat dari proses berpikir otak (Stanton, 2004).

Beban kerja mental berhubungan langsung dengan kemampuan mental operator tersebut dalam menyelesaikan pekerjaannya. Kemampuan mental secara umum dapat diartikan sebagai kemampuan terbaik dari seorang operator untuk mencapai target yang diinginkan, walaupun dengan cara "sekuat tenaga" untuk menyelesaikan sebuah proses kognitif. Hal ini dapat terlihat dari beberapa penelitian psikologis yang dilakukan.

Ada dua macam kemampuan mental yaitu *Computation effort* dan *Compensatory effort*. *Computation effort* adalah kemampuan untuk menjaga performa kerja dalam level yang masih dapat diterima, untuk hal-hal yang bersifat instant, untuk hal-hal yang bersifat kompleks dan saat adanya penambahan tugas sampingan pada saat mengerjakan tugas utama. Sedangkan *Compensatory effort* adalah kemampuan untuk menjaga performa dari rasa lelah mental (Stanton, 2004).

Pada dasarnya ada tiga kategori pengukuran mental secara global yaitu pengukuran performa tugas, laporan secara subjektif dan pengukuran secara psikologis. Pengukuran performa tugas adalah pengukuran tentang kemampuan operator dalam menerima sebuah tugas. Laporan secara subyektif dapat dilakukan dengan dua cara yaitu melalui observasi dan laporan subjektif dari peneliti itu sendiri.

2.6 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data. Apabila data berdistribusi normal maka perhitungan selanjutnya mengikuti aturan distribusi normal. Ada beberapa cara yang dapat dipergunakan untuk melakukan uji normalitas data.

Cara yang dimaksud adalah dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat (X^2). Uji normalitas dengan menggunakan model Chi-Kuadrat dapat dihitung frekuensi yang diharapkan. Rumus yang digunakan untuk menghitung X^2 adalah sebagai berikut :

$$\bar{\chi} = \frac{\sum O_i \chi_i}{\sum O_i} \dots\dots\dots (1)$$

$$X_{hitung}^2 = \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} + \frac{(O_2 + E_2)^2}{E_2} + \dots + \frac{(O_n + E_n)}{E_n} \dots (2)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum O_i \chi_i^2 - (\sum O_i \chi_i)^2}{n(n-1)}} \dots\dots\dots (3)$$

Untuk Z_1 batas bawah kelas dan Z_2 batas atas kelas dengan rumus, antara lain :

$$Z = \frac{\bar{\chi} - \chi}{\sigma} \dots\dots\dots (4)$$

Jika $P(Z_1)$, yaitu probabilitas Z_1 dan $P(Z_2)$ yaitu probabilitas Z_2 , dan jika probabilitas $P(Z_i)$, yaitu $P(Z_2) - P(Z_1)$. Sedangkan untuk frekuensi dengan persamaan sebagai berikut :

$$E_i = P[P(Z_2) - P(Z_1)] \times n \text{ atau } E_i = P \times Xn \dots\dots\dots (5)$$

Jika E_i terlalu kecil untuk suatu kelas, maka nilai χ^2 akan terlalu ketat sehingga menimbulkan banyak penolakan terhadap H_0 . Untuk menghindari kesalahan akibat tes pengujian χ^2 , kita harus mengikuti aturan umum, yaitu frekuensi harapan paling sedikit harus 5. Jika suatu kelas interval memiliki frekuensi harapan <5, maka frekuensi tersebut harus dinaikkan dengan cara menggabungkan kelas yang berdampingan. Maka Chi-Square, hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Chi-Square}_{hitung} = \frac{(E_i - \text{frekuensi})^2}{E_i} \dots\dots (6)$$

Chi-Square teoritis dapat dilihat dari tabel untuk α dan derajat kebebasan (df) tertentu. Distribusi probabilitas kontinu yang terpenting di bidang statistik adalah distribusi Normal. Grafiknya disebut kurva normal, berbentuk lonceng. Distribusi ini disebut distribusi Gauss.

$$df = \text{Jumlah Kelas} - 1 \dots\dots\dots (7)$$

Jika Chi-Square hitung < Chi-Square teoritis, maka data berdistribusi normal. Perubah acak X yang bentuknya seperti lonceng disebut perubah acak normal dengan persamaan matematik distribusi probabilitas yang bergantung parameter μ (mean) dan σ (simpangan baku).

Bila X suatu variabel random normal dengan nilai tengah μ , dan standar deviasi σ , maka persamaan kurva normalnya adalah:

$$N(x, \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-1/2[(x-\mu)/\sigma]^2} \dots\dots\dots (8)$$

Untruk $-\infty > X < \infty$

Dimana :

$$\pi = 3,14159$$

$$e = 2,71828$$

Uji beda digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi bila datanya berbentuk ordinal. Sebelum dilakukan uji beda, terlebih dahulu dilakukan uji normal untuk mengetahui distribusi data, apabila data berdistribusi normal maka digunakan uji T, tetapi apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Wilcoxon (Walpole, 1986).

Penggunaan tingkat signifikansi berdasarkan tingkat kepercayaan yang digunakan. Tingkat kepercayaan yang biasa digunakan yaitu : 99%, 95% dan 68%

Untuk mendapatkan nilai signifikansi yaitu nilai error dari data yang diambil digunakan rumus sebagai berikut :

Sig = 100% - tingkat kepercayaan

$$t = \frac{\bar{d} - d_0}{S_d / \sqrt{n}} \dots \dots \dots (9)$$

$$S_d = \frac{\sum_{i=1}^n d_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n d_i \right]^2}{n(n-1)} \dots \dots \dots (10)$$

Daerah kritis: $t < -t_{\alpha/2}$ dan $t < t_{\alpha/2}$, derajat kebebasan = $n - 1$.

Keterangan:

μ_1, μ_2 : rata-rata sampel berpasangan yang diamati

d : selisih sampel yang berpasangan

\bar{d} : rata-rata selisih sampel yang berpasangan

S_d : simpangan baku dari selisih

pengamatan dalam satuan percobaan

n : jumlah pengamatan

Kelompokan data dengan rumus, antara lain :

Mean (rata-rata) :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots \dots \dots (11)$$

Dimana, n = Banyaknya pengamatan

x_i = Nilai atau harga pada pengamatan ke i

Banyak kelas = $1 + 3,322 \log n$ (12)

Dimana, n = Jumlah data

Rentang/range (R) adalah selisih nilai terbesar dan nilai terkecil.

$$R = X_{maks} - X_{min} \dots \dots \dots (13)$$

Panjang interval

$$P = \frac{R \cdot n \cdot \tan g}{BanyakKelas} \dots \dots \dots (14)$$

Simpang baku (Deviasi Standar)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots \dots \dots (15)$$

Sedangkan pangkat dua dari simpangan baku dinamakan varian sampel. Dengan rumus sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \dots \dots \dots (16)$$

Standar Deviasi
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_j^2 - \left(\frac{\sum x_j}{n}\right)^2}{n(n-1)}} \dots \dots \dots (17)$$

2.8 Teknik Validitas Dan Reliabilitas

Uji validitas yang digunakan adalah koefisien korelasi item-total yang terkoreksi. Menurut Kaplan dan Saccuzo (1993) : "Suatu item pertanyaan dikatakan valid dan dapat mengukur variabel penelitian yang dimaksud jika nilai koefisien validitasnya **lebih dari atau sama dengan 0.300**".

Untuk pengujian validitas instrumen penelitian yang berupa skor yang memiliki tingkatan, rumus yang digunakan adalah koefisien validitas dengan koefisien korelasi item-total, yaitu :

$$r_{i(x-i)} = \frac{r_{ix} S_x - S_i}{\sqrt{[S_x^2 + S_i^2 - 2r_{ix} S_i S_x]}} \dots \dots \dots (18)$$

Dimana r_{ix} merupakan korelasi product Moment :

$$r_{ix1} = \frac{n \sum ix - \sum i \sum x}{\sqrt{(n \sum i^2 - (\sum i)^2)(n \sum x^2 - (\sum x)^2)}} \dots \dots (19)$$

Keterangan :

r_i : korelasi antara instrumen pertanyaan secara keseluruhan

S_i^2 : Varians jawaban responden untuk instrumen ke i

S_x^2 : Varians jawaban responden keseluruhan instrumen

$\sum X$: Jumlah jawaban responden untuk keseluruhan instrumen

$\sum i$: Jumlah jawaban responden untuk instrumen ke - i

$\sum X^2$: Jumlah jawaban responden untuk keseluruhan instrumen yang dikuadratkan.

$\sum i^2$: Jumlah jawaban responden untuk instrumen ke - i yang dikuadratkan.

Dasar pengambilan keputusan:

- Jika r positif, serta $r \geq 0.30$ maka item pertanyaan tersebut valid.
- Jika r tidak positif, serta $r < 0.30$ maka item pertanyaan tersebut tidak valid.

2.7 Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan sejauh mana tingkat kekonsistenan pengukuran dari suatu responden ke responden yang lain atau dengan kata lain sejauh mana pertanyaan dapat dipahami sehingga tidak menyebabkan beda interpretasi dalam pemahaman pertanyaan tersebut. Kaplan dan Saccuzo (1993) menyatakan : "Sekumpulan pertanyaan untuk mengukur suatu variabel dikatakan reliabel dan berhasil mengukur variabel yang kita ukur jika koefisien reliabilitasnya lebih dari atau sama dengan 0,700".

Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini, penulis menggunakan koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*, yaitu :

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right] \dots\dots\dots(20)$$

Keterangan :

K : Jumlah Instrumen pertanyaan

$\sum S_i^2$: Jumlah varians dari tiap instrumen

S_x^2 : Varians dari keseluruhan instrumen

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan dan Pengolahan data

Adapun langkah-langkah dalam melakukan pengumpulan pengukuran beban kerja fisik. Sebelum melakukan pengukuran beban kerja fisik terhadap 30 responden, terlebih dahulu dilakukan pengisian data-data awal responden yang meliputi tinggi badan, umur, serta berat badan, dapat dilihat dalam tabel 1, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Pengambilan Data Awal Responden

Sampel	Tinggi Badan	Umur (Tahun)	Berat Badan (Kg)
1	160 Cm	37 Tahun	60 Kg
2	159 Cm	28 Tahun	58 Kg
3	168 Cm	40 Tahun	75 Kg
4	170 Cm	39 Tahun	65 Kg
5	169 Cm	38 Tahun	63 Kg
6	163 Cm	38 Tahun	67 Kg
7	167 Cm	43 Tahun	73 Kg
8	161 Cm	27 Tahun	59 Kg
9	165 Cm	35 Tahun	72 Kg
10	163 Cm	39 Tahun	70 Kg
11	162 Cm	37 Tahun	68 Kg
12	164 Cm	35 Tahun	69 Kg
13	166 Cm	25 Tahun	65 Kg
14	168 Cm	23 Tahun	66 Kg
15	162 Cm	46 Tahun	59 Kg
16	159 Cm	23 Tahun	60 Kg
17	166 Cm	26 Tahun	60 Kg
18	160 Cm	23 Tahun	58 Kg
19	165 Cm	47 Tahun	59 Kg
20	162 Cm	46 Tahun	60 Kg
21	155 Cm	43 Tahun	50 Kg
22	160 Cm	45 Tahun	55 Kg
23	162 Cm	49 Tahun	60 Kg
24	166 Cm	44 Tahun	58 Kg
25	161 Cm	49 Tahun	58 Kg
26	160 Cm	48 Tahun	59 Kg

27	162 Cm	47 Tahun	55 Kg
28	165 Cm	46 Tahun	57 Kg
29	159 Cm	45 Tahun	60 Kg
30	163 Cm	41 Tahun	59 Kg
Rerata		38.4 Tahun	
Simpangan baku		6.197	
Rentangan		26	

Data diperoleh dari hasil pengamatan langsung. Adapun data yang diperoleh untuk menentukan nilai denyut nadi, dan tekanan darah pekerja serta data hasil kuisioner meliputi kelelahan psikologi, motivasi, psiko sosial, dan keluhan fisik terhadap pekerja. Penelitian dilakukan di lingkungan Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Haulussy, di jalan Dr. Kayadeo. Adapun data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Pengumpulan Data Responden

Sampel	Hari	Jam	Denyut nadi/ Tekanan darah
1	Senin	07.00 08.00	67, 116/80 90, 127/82
2	Senin	07.00 08.00	64, 100/60 91, 127/64
3	Senin	07.00 08.00	71, 135/74 89, 150/90
4	Selasa	07.00 08.00	61, 120/74 90, 123/78
5	Selasa	07.00 08.00	69, 129/72 90, 126/87
6	Sesala	07.00 08.00	67, 107/60 95, 118/68
7	Rabu	07.00 08.00	62, 124/76 90, 128/80
8	Rabu	07.00 08.00	61, 123/70 98, 120/67
9	Rabu	07.00 08.00	65, 107/60 93, 106/70
10	Kamis	07.00 08.00	70, 105/62 94, 150/66
11	Kamis	07.00 08.00	67, 118/70 95, 130/80
12	Jumat	07.00 08.00	61, 133/70 99, 120/80
13	Jumat	07.00 08.00	68, 132/78 95, 135/80
14	Sabtu	07.00 08.00	65, 123/60 90, 140/62
15	Sabtu	07.00 08.00	68, 123/62 90, 140/60
16	Senin	07.00 08.00	61, 125/80 95, 140/90
17	Selasa	07.00 08.00	66, 112/70 97, 115/90
18	Rabu	07.00 08.00	65, 125/80 95, 120/70
19	Kamis	07.00 08.00	61, 120/80 98, 118/78
20	Jumat	07.00 08.00	65, 110/70 95, 112/68
21	Sabtu	07.00 08.00	67, 120/80 96, 136/93
22	Senin	07.00 08.00	66, 137/80 96, 140/74
23	Selasa	07.00 08.00	61, 117/66 95, 114/71
24	Rabu	07.00 08.00	65, 116/60 91, 117/71
25	Kamis	07.00 08.00	66, 112/70 90, 115/68
26	Jumat	07.00 08.00	65, 125/80 90, 117/86
27	Sabtu	07.00 08.00	66, 135/73 96, 142/76

(Sumber : Hasil Pengumpulan Denyut Nadi Dan Tekanan Darah)

3.2 Uji Normalitas

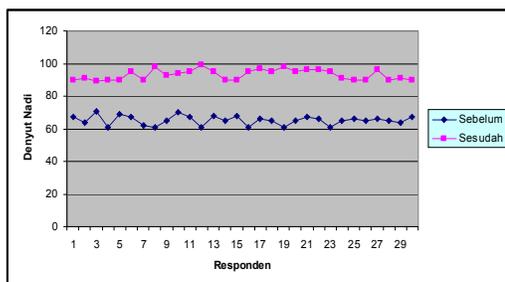
Dari hasil uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro-Wilk*, yang mana jumlah sampelnya 30. Hasil keluaran menunjukkan nilai signifikansi untuk aspek denyut nadi pekerja sebelum bekerja, aspek tekanan darah pekerja sesudah bekerja (*sistolic*) dan aspek motivasi pekerja sebelum bekerja lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data aspek tersebut berdistribusi normal.

Hasil keluaran menunjukkan nilai signifikansi untuk aspek denyut nadi pekerja sesudah bekerja, aspek tekanan darah pekerja sebelum bekerja (*sistolik*), aspek tekanan darah pekerja sebelum dan sesudah bekerja (*diastolic*), aspek kelelahan psikologis pekerja sebelum dan sesudah bekerja, aspek motivasi pekerja sesudah bekerja, aspek psiko sosial pekerja sebelum dan sesudah bekerja, aspek keluhan fisik pekerja sebelum dan sesudah bekerja lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data aspek tersebut tidak berdistribusi normal.

3.3 Uji Beda Denyut Nadi Pekerja

Pada data denyut nadi pekerja sebelum bekerja dan denyut nadi pekerja sesudah bekerja didapat nilai t hitung sebesar 31,55 denyut/menit yang berarti ada diluar batas kritis sebelah kanan, yaitu $t < -2,045$ dan $t > 2,045$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara denyut nadi sebelum aktifitas dengan denyut nadi sesudah aktifitas.

Untuk variabel perbandingan antara data denyut nadi pekerja sebelum bekerja didapat rerata 65,2 denyut/menit dan sesudah bekerja didapat rerata 93,13 denyut/menit dapat dilihat pada gambar 1. Hal ini menunjukkan responden yang diambil dapat digunakan sebagai sampel karena kondisi responden yang memiliki perbedaan yang bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi denyut nadi pekerja sebelum bekerja dan denyut nadi pekerja sesudah bekerja berbeda.



Gambar 1 Grafik Denyut Nadi

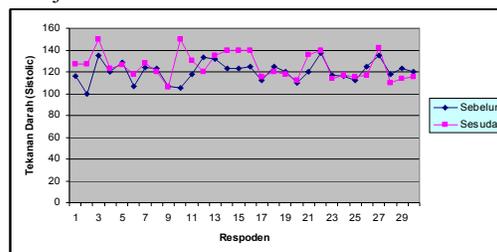
Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan denyut nadi sebelum kerja dan sesudah kerja. Hal ini menunjukkan bahwa dengan kerja

sekarang ini kurang baik dimana mengakibatkan adanya peningkatan denyut nadi sebelum kerja dengan denyut nadi sesudah kerja. Bahwa semakin tinggi aktivitas tubuh menyebabkan metabolisme tubuh semakin meningkat.

3.4 Uji Beda Tekanan Darah (*Sistolic*) Kerja

Pada data tekanan darah (*sistolic*) pekerja sebelum bekerja dan tekanan darah (*sistolic*) pekerja sesudah bekerja didapat nilai t hitung sebesar 2,35 mmhg yang berarti ada diluar batas kritis sebelah kanan, yaitu $t < -2,045$ dan $t > 2,045$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah (*sistolik*) pekerja sebelum bekerja dan tekanan darah (*sistolik*) pekerja sesudah bekerja.

Untuk variabel perbandingan antara data tekanan darah (*sistolik*) pekerja sebelum bekerja didapat rerata 120,33 mmhg dan sesudah bekerja didapat rerata 125,50 mmhg dapat dilihat pada gambar 2. Hal ini menunjukkan responden yang diambil dapat digunakan sebagai sampel karena kondisi responden yang memiliki perbedaan yang bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi tekanan darah (*sistolik*) pekerja sebelum bekerja dan tekanan darah (*sistolik*) pekerja sesudah bekerja berbeda.



Gambar 2 Grafik Tekanan Darah (*Sistolic*)

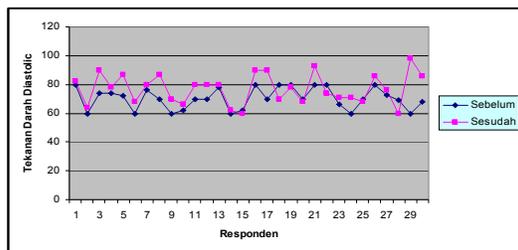
Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sebelum kerja dan sesudah kerja. Hal ini menunjukkan bahwa dengan kerja sekarang ini kurang baik dimana mengakibatkan adanya peningkatan tekanan darah sebelum dengan sesudah kerja. Bahwa semakin bekerja atau beraktivitas maka persyarafan bertambah, otot-otot menegang meningkatnya peredaran darah ke organ-organ tubuh yang bekerja, nafas menjadi lebih dalam, denyut jantung dan tekanan darah meningkat (Tarwaka, 2004).

3.5 Uji Beda Tekanan Darah (*Diastolic*) Kerja

Pada data tekanan darah (*diastolic*) pekerja sebelum bekerja dan tekanan darah (*diastolic*) pekerja sesudah bekerja didapat nilai t hitung sebesar 3,37 mmhg yang berarti ada diluar batas kritis sebelah kanan, yaitu $t < -2,045$ dan $t > 2,045$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara

tekanan darah (*diastolic*) pekerja sebelum bekerja dan tekanan darah (*diastolic*) pekerja sesudah bekerja.

Untuk variabel perbandingan antara data tekanan darah (*diastolic*) pekerja sebelum bekerja didapat rerata 70,46 mmhg dan sesudah bekerja didapat rerata 77,10 mmhg dapat dilihat pada gambar 3. Hal ini menunjukkan responden yang diambil dapat digunakan sebagai sampel karena kondisi responden yang memiliki perbedaan yang bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi tekanan darah (*diastolic*) pekerja sebelum bekerja dan tekanan darah (*diastolic*) pekerja sesudah bekerja berbeda.



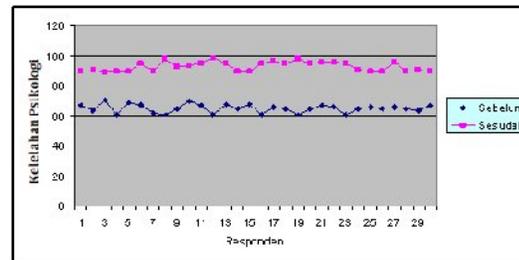
Gambar 3 Grafik Tekanan Darah (*Diastolic*)

Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sebelum kerja dan sesudah kerja. Hal ini menunjukkan bahwa dengan shift kerja sekarang ini kurang baik dimana mengakibatkan adanya peningkatan tekanan darah sebelum dengan setelah kerja. Bahwa semakin bekerja atau beraktivitas maka persyarafan bertambah, otot-otot menegang, meningkatnya peredaran darah ke organ-organ tubuh yang bekerja, nafas menjadi lebih dalam, denyut jantung dan tekanan darah meningkat (Tarwaka, 2004).

3.6 Uji Beda Kelelahan Psikologis Pekerja

Pada data kelelahan psikologis pekerja sebelum bekerja dan kelelahan psikologis pekerja sesudah bekerja didapat nilai t hitung sebesar 13,39 yang berarti ada diluar batas kritis sebelah kanan, yaitu $t < -2,045$ dan $t > 2,045$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelelahan psikologis pekerja sebelum bekerja dan kelelahan psikologis pekerja sesudah bekerja.

Untuk variabel perbandingan antara data kelelahan psikologis pekerja sebelum bekerja didapat rerata 54,83 dan sesudah bekerja didapat rerata 44,83 dapat dilihat pada gambar 4. Hal ini menunjukkan responden yang diambil dapat digunakan sebagai sampel karena kondisi responden yang memiliki perbedaan yang bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi kelelahan psikologis pekerja sebelum bekerja dan kelelahan psikologis pekerja sesudah bekerja berbeda.



Gambar 4 Grafik Kelelahan Psikologi

IV. PENUTUP.

1. Kesimpulan

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

1. Terdapat perbedaan keluhan fisik antara lain :
 - a. Denyut nadi sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security*, satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon yang signifikan terhadap kerja yaitu dengan rerata sebelum kerja 65,2 denyut/menit dan sesudah kerja 93,13 denyut/menit.
 - b. Tekanan darah (*sistolik*) sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security*, satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon yang signifikan terhadap kerja yaitu dengan rerata sebelum (*sistolik*) 120,33 mmhg dan rerata sesudah (*sistolik*) 125,50 mmhg.
 - c. Tekanan darah (*diastolik*) sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security*, satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon yang signifikan terhadap kerja yaitu dengan rerata sebelum (*diastolik*) 70,46 mmhg dan rerata sesudah (*sistolik*) 77,10 mmhg.
 - d. Keluhan fisik sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security*, satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon yang signifikan terhadap kerja, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yaitu $8,298 > 2,045$.
2. Terdapat perbedaan keluhan psikis antara lain :
 - a. Terdapat perbedaan antara kelelahan psikologis sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security* satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon terhadap skerja, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $13,39 > 2,045$.

- b. Terdapat perbedaan antara kelelahan motivasi sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security*, satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon terhadap kerja, karena thitung > ttabel yaitu $7,04 > 2,045$.
- c. Terdapat perbedaan antara kelelahan psiko sosial sebelum dan sesudah kerja yang dialami oleh pekerja *security*, satpolpp dan penjaga malam pada RSUD Dr. M. Haulussy. Ambon terhadap kerja, karena thitung > ttabel yaitu $2,12 > 2,045$.
- Maier, N. R. F, (1965). **Psychology in Industry**. The Riverside press, Masschusettes.
- Nurmianto. E, (1996). **Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya**, Edisi Pertama, PT. Candimas Metropole, Jakarta.
- Paul Hague, (1995). **Merancang Kuisioner**. Jakarta. Pustaka Binaman Pressindo.
- Rodhal, K., (1989). **the physiology of work**, Taylor & Francis Inc, London, New York.
- Sutalaksana, I. Z. , R. Anggawisata, J. H. Tjakratmaja, (1979). **Teknik Tata Cara Kerja**, PT Guna Widya, Jakarta.
- Suma'mur, P.K, (1984) **Higene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja**, Cetakan keempat, PT. Gunung Agung, Jakarta.
- Sarwa Widodo, (2008). **Penentuan Lama Waktu Istirahat Berdasarkan Beban Kerja Dengan Menggunakan Pendekatan Fisiologis**. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Stanton, N., (2004). **Handbook of Human Faktors and Ergonomics Methods**. CRC Press, New York.
- Tarwaka, Solichul HA., Lilik, S., (2004). **Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas**. Ed 1, Cet 1. UNIBA PRESS. Surakarta.
- Wignjosoebroto, S., (1995). **Ergonomi Studi Gerak dan Waktu**, PT Guna Widya, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Kueniawan. 2007. **Hubungan Waktu Kerja Dengan Terjadinya Stres Pada Pekerja Warung-Warung Kopi Di Sekitar Jalan Samanhudi Medan**. *Skripsi*. Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Anoraga, P., (1992). **Psikologi Kerja**. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- As'ad, M., (1991). **Psikologi Industri**. Liberty Yogyakarta.
- As'ad, M., (1987). **Hubungan Faktor Umur, Pendidikan, Masa Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pada Petugas Dinas Luar**.
- Ayoub. **Materia Handling talk Desain Ergonomic**. Jurnal Ilmiah Teknik Industri vol.5 no. 2 Desember 2006. [Http://Www.Hse.Gov.Uk/Pubas.Pdf.2007](http://Www.Hse.Gov.Uk/Pubas.Pdf.2007). Akses 15 Nopember 2010.
- Azwar, Saifuddin, MA, (2003). **Reliabilitas dan Validitas**, Edisi ketiga, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Burhan. Nurginyanto, dkk. (2000). **Statistik Tarapan**, Gaja Mada University Press. Jakarta
- Blum, M.L and Naylor, J.C., (1968). **Industrial Psychology : The Thteoretical and Its Social Foundation**. Harper and Brothers Publisher, New York.
- Boring, E.G., (1950). **Foundation Of Psychology**. Jhon Wiley and Sons. Inc, New York.
- Dekker, D. K, Tepas, D. I dan Colligan, M. J. 1986. **The Human Factors Aspects Of Shift Wort** New York.
- Gibson, J. L, (1987). **Organisasi, Perilaku Srtuktur**, *Proses*. (Terjemahan : Nunuk Adriani) Edisi Delapan. Binarupa Aksara.
- Grandjean, E., (1993). **fitting the task to the man**, 4 th ed. Taylor & Francis Inc. London.
- Kaplan, Robert M & P Sacuzzo, Dennis, (1993). **Psychological Testing Principles, Aplication, and Issue**, California, Broks/Cole Publishing Company.
- Malayu, S.P.H., (1996). **Organisasi dan Motivasi**. Cetakan Pertama. Bumi Aksara, Jakarta.