

## Hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dan beban kerja terhadap kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016

Putri Sahara Harahap<sup>1</sup>, Asipsam<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Harapan Ibu, Jambi, Indonesia  
uti\_81@yahoo.com

### Abstrak

**Latar Belakang** : Kelelahan merupakan masalah yang dapat menimpa semua tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya, penyebab terjadinya kelelahan yaitu intensitas dan lamanya kerja fisik dan mental, iklim kerja, suhu panas, konflik, status gizi dan kesehatan. Diketahui suhu lingkungan kerja yang panas di PT. Remco Kota Jambi bagian produksi terdapat empat bagian sumber panas yaitu, Penggilingan, Press, Packing, dan Dryer dengan suhu mencapai 30°C untuk lama kerja 8 jam (>NAB), dengan cara kerja yang monoton dan waktu kerja yang berlebihan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara suhu lingkungan kerja dan beban kerja terhadap kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode pendekatan *Cross sectional study*. Jumlah sampel ini dipilih dengan Teknik *Proportional random sampling* dan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 54 tenaga kerja di bagian produksi. Penelitian ini menggunakan *Kuesioner, Stopwatch dan Heat Stress Meter*. Analisis data dengan *Chi-square* persamaan (*p-Value* = 0,05).

**Hasil** : Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dan beban kerja dengan kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi dengan tingkat suhu lingkungan kerja panas (*p-Value* = 0,003) dan beban kerja (*p-Value* = 0,007).

**Kesimpulan** : Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara suhu lingkungan kerja panas dan beban kerja dengan kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

**Kata Kunci** : Suhu lingkungan Kerja Panas, Beban Kerja, Kelelahan

### Abstrak

**Background** : *Fatigue is a problem that could afflict all workers in doing their job, the cause of fatigue of the intensity, duration of physical and mental, work climate, hot temperature, conflict, nutritional status and health. The working environment is known Temperature Thermal PT. Remco Jambi in Production Section There are four Section of heat source including Milling, Press, Packing, and dryer with temperature reaches 30 ° C for a review of the working time of 8 hours (> NAB), working monotonous And overtime. The purpose of this study was to determine the relationship between the temperature of the working environment and workload to fatigue on the part on labor in the production department of PT. Remco (SBG) Jambi 2016.*

**Methods**: *This research is a quantitative descriptive research using cross sectional approach. The number of samples have been selected by the Proportional random sampling amounting 54 workers on the production section. This research used a Questionnaire, Stopwatch and Heat Stress Meter. Data have been analyzed by Chi-square equation (p-Value = 0.05).*

**Result** : *The frequency distribution of relationship between temperature of the hot working environment and the workload to fatigue, statistical test result was obtained p-value <0.05. These test results indicate that there is a relationship between temperature of the hot working environment (p-value = 0.003), and the workload (p-value = 0.007) with the fatigue on labor in the production department of PT. Remco (SBG) Jambi in 2016.*

**Conclusion**: *There was a relationship between the temperature of the hot working environment and workload with fatigue on labor in the production department of PT. Remco (SBG) Jambi 2016.*

**Keywords** : *Temperature of The Hot Working Environment, Workload, Fatigue*

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara tropis dengan ciri utamanya adalah suhu dan kelembaban udara yang tinggi. Iklim kerja panas merupakan beban bagi tubuh, ditambah lagi apabila pekerjaharus mengerjakan pekerjaan-pekerjaan fisik yang berat dapat memperburuk kondisi kesehatan dan stamina pekerja<sup>1</sup>.

Lingkungan kerja yang panas merupakan beban tambahan bagi pekerja. Di lingkungan kerja terdapat faktor-faktor yang menyebabkan beban tambahan dan dapat menimbulkan gangguan bagi tenaga kerja. Faktor-faktor tersebut antara lain: faktor fisik, kimia, biologi, fisiologis dan mental psikologis. Tekanan panas merupakan salah satu kondisi kerja dari faktor fisik yang dalam keadaan tertentu dapat menimbulkan kerugian, oleh karena itu lingkungan kerja harus dibuat nyaman mungkin dengan mengatur dan mengendalikan suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan udara, yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi tekanan panas. Dalam keadaan normal tiap anggota tubuh manusia mempunyai temperatur yang berbeda<sup>1</sup>.

Suhu nyaman bagi orang Indonesia adalah antara 24-26°C. Suhu panas mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan memperlambat waktu mengambil keputusan, mengganggu kecermatan kerja otak, mengganggu koordinasi saraf perasa dan motoris, serta memudahkan emosi untuk dirangsang<sup>2</sup>.

Gangguan kesehatan akibat tekanan panas dimulai dari gangguan fisiologis yang sangat sederhana seperti halnya dehidrasi, merasa haus, cepat lelah, pusing, mual, terdapat biang keringat, kulit terasa panas dan kering, timbulnya kejang, sampai dengan terjadinya penyakit yang sangat serius. Gangguan perilaku dan performansi kerja juga sering ditemukan seperti pekerja melakukan istirahat curian. Peningkatan pada suhu dalam tubuh yang berlebih dapat mengakibatkan penyakit dan kematian psikis<sup>3</sup>.

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Istilah

kecelakaan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta kelelahan otot yang mengakibatkan menurunnya kemampuan bekerja<sup>4</sup>.

Berdasarkan hasil pengukuran di ruang produksi dengan menggunakan alat ukur *Heat Stress Meter* menunjukkan nilai *Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)* yaitu, 28,9°C, 29,7°C, 29,4°C, 28,7°C, 29,2°C, dan 29,2°C. Jika dibandingkan dengan standar iklim kerja di Indonesia yang ditetapkan berdasarkan *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. PER/13/MEN/X/2011* yaitu 31°C untuk beban kerja ringan dan 28°C untuk beban kerja sedang dalam waktu kerja 8 jam sehari dengan istirahat 1 jam. Maka iklim kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) mempunyai ISSB yang telah melebihi Nilai Ambang Batas (NAB).

Suhu lingkungan kerja yang ekstrim merupakan beban kerja tambahan yang dapat memperberat beban kerja dari pekerja yang ada di PT. Remco, berdasarkan *Permenkes No 13 Tahun 2011 Tentang Standar Iklim Kerja* diketahui bahwa jika suhu lingkungan kerja > 28°C maka pekerja di perbolehkan bekerja maksimal 75% dari total jam kerja yang dianjurkan oleh undang-undang. Namun pada kenyataannya di PT. Remco pekerja tetap bekerja 100% (8 jam) yang artinya jam kerja tersebut berisiko untuk menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan suhu lingkungan kerja panas dan beban kerja terhadap kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan rancangan *cross sectional*, yaitu suatu penelitian dimana cara pengukuran variabel bebas dan variabel terikat dalam waktu yang bersamaan. Penelitian ini menjelaskan tentang hubungan suhu lingkungan kerja panas dan beban kerja terhadap kelelahan

pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

Penelitian dilaksanakan di PT. Remco (SBG) Kota Jambi pada tanggal 28 Juli sampai 28 Agustus 2016. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja di bagian produksi yaitu 121 orang dan sampel dalam penelitian ini 54 responden dengan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Proportional sampling*.

Pengambilan data dilakukan secara langsung di lapangan dalam bentuk pengukuran langsung menggunakan alat-alat seperti, pengukuran suhu lingkungan kerja menggunakan *Heat Stress Meter*, pengukuran beban kerja menggunakan *Stopwatch* dan pengukuran kelelahan menggunakan *Kuesioner* dengan cara wawancara langsung pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

## HASIL

### Analisis Univariat

#### 1. Umur

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan jumlah tenaga kerja yang paling banyak yaitu pada umur 35 sampai 50 tahun dengan frekuensi 36 orang responden (66,7%), sedangkan 18 responden (33,3%) yang berumur 20-35 tahun (Tabel 1).

Tabel 1

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Umur</b>		
35-50	36	66,7
20-35	18	33,3
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

#### 2. Masa Kerja

Berdasarkan hasil penelitian bahwa masa kerja responden yang paling banyak pada masa kerja lebih dari 5 tahun dengan frekuensi 31 orang responden (57,4%), sedangkan 23 responden (42,6%) dikategorikan pada masa kerja kurang dari 5 tahun (Tabel 2)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Masa Kerja</b>		
> 5 Tahun	31	57,4
≤ 5 Tahun	23	42,6
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

#### 3. Suhu Lingkungan Kerja Panas

Berdasarkan hasil penelitian bahwa paparan suhu lingkungan kerja yang panas pada tenaga kerja yang dikategorikan suhu panas sebanyak 30 responden (55,6%), sedangkan 24 responden (44,4%) dikategorikan suhu nyaman (Tabel 3)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Suhu Lingkungan Kerja Panas</b>		
Suhu Panas	30	55,6
Suhu Nyaman	24	44,4
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

#### 4. Beban Kerja

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dari 54 responden sebanyak 32 (59,3%) mengalami beban kerja yang berat dan sebanyak 22 (40,7%) mengalami beban kerja ringan (Tabel 4)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Beban Kerja</b>		
Berat	32	59,3
Ringan	22	40,7
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

#### 5. Kelelahan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dari 54 responden sebanyak 28 (50,9%) mengalami kelelahan berat dan sebanyak 26 (49,1%) mengalami kelelahan ringan (Tabel 5).

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Kelelahan</b>		
Lelah Berat	28	50,9
Lelah Ringan	26	49,1
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

## Analisis Bivariat

### 1. Hubungan Suhu Lingkungan Kerja panas dengan Kelelahan

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dengan kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016 diperoleh bahwa dari 30 responden yang di kategorikan suhu panas terdapat 21 (70,0%) responden yang mengalami kelelahan berat dan terdapat 9 (30,0%) yang mengalami kelelahan ringan (Tabel 2).

Hasil uji statistik *Chi-square* diperoleh nilai *p-Value* = 0,003 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara suhu lingkungan kerja panas terhadap kelelahan pada tenaga kerjadi bagian Produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

### 2. Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan

Berdasarkan hasil analisis antara hubungan bebankerja dengan kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016 di peroleh bahwa dari 32 responden yang di kategorikan beban kerja berat terdapat 22 (68,8%) responden yang mengalami kelelahan dan terdapat 10 (31,2%) yang tidak mengalami kelelahan (Tabel 2).

Hasil uji statistik *Chi-square* diperoleh nilai *p-Value* = 0,007 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara beban kerja terhadap kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

## PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden

#### a. Umur

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata umur resonden berada pada usia produktif dengan umur termuda 20 tahun dan umur tertua adalah 50 tahun. Umur dapat mempengaruhi daya respon/adaptasi terhadap panas karenadaya tahan seseorang terhadap panas akan menurun pada umur yang lebih tua.

Orang yang lebih tua akan lebih lambat keluar keringatnya di bandingkan dengan orang yang lebih muda<sup>5</sup>.

Namun dalam hal ini peneliti mengambil responden yang masih dalam usia produktif, hal ini menunjukkan bahwa variabel pengganggu dari faktor internal yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja dapat dikendalikan. Jadi, kelelahan yang timbul bukan karena faktor usia.

#### b. Masa Kerja

Tenaga kerja pada penelitian ini memiliki masa kerja termuda 1 tahun dan terlama 17 tahun. Masa kerja dapat mempengaruhi tubuh dalam menerima panas lingkungan kerja karena semakin lama pekerja terpapar tekanan panas di lingkungan tempat kerja maka tubuh sudah beradaptasi terhadap panas (aklimisasi). Masa kerja juga dapat mempengaruhi kelelahan kelelahan kerja karena semakin lama masa kerja, tenaga kerja semakin berpengalaman dalam melaksanakan pekerjaannya, sehingga telah terbiasa dengan pekerjaannya<sup>6</sup>.

Dalam hal ini peneliti mengambil responden yang telah bekerja lebih dari 5 tahun, hal ini menunjukkan bahwa variabel pengganggu dari faktor internal yang dapat mempengaruhi kelelahan kerja dapat di kendalikan. Jadi, kelelahan yang timbul bukan dikarenakan oleh faktor masa kerja.

### 2. Hubungan Suhu lingkungan kerja panas dengan kelelahan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil uji statistik *Chi-square* dengan nilai *p-Value* = 0,003 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara suhu lingkungan kerja panas terhadap kelelahan pada tenaga kerjadi bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

Suhu lingkungan kerja yang panas dapat mengakibatkan *Heat stress* atau tekanan panas, *Heat stress* atau tekanan panas adalah perasaan yang diderita akibat perpaduan/interaksi antara suhu, kelembaban udara, kecepatan angin, dan beban kerja<sup>7</sup>.

Hasil penelitian di PT. Remco (SBG) Kota Jambi dengan lingkungan kerjayang panas yaitu mencapai 30 °C yang berasal dari sumber mesin, seperti oven dan press. Dengan luas ruangan produksi 155,50 m<sup>2</sup> yang hanya mempunyai 4 *Turbin*

*Ventilator* serta jarak sumber panas yang terlalu dekat dengan pekerja yaitu  $\pm 1$  meter, tidak adanya ventilasi dan pendingin ruangan dibagian *dryer*, *press*, timbang dan pengemasan hal inilah yang menyebabkan pekerja terpajan dengan suhu yang panas sehingga dapat menyebabkan pekerja mengalami rasa haus, sakit kepala, sulit berkonsentrasi dan mudah mengantuk, yang dapat menimbulkan rasa lelah.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Fahri yang mengatakan bahwa tekanan panas yang tinggi akan menjadi suatu beban tambahan bagi pekerja, bila ini dikombinasikan dengan beban fisik, maka beban yang diterima tenaga kerja dapat menjadi sedemikian besarnya sehingga dapat menimbulkan kelelahan pada tenaga kerja. Bagi tenaga kerja yang mengalami kelelahan akan menyebabkan menurunnya daya tahan tubuh, sulit berkonsentrasi dalam melakukan pekerjaan, menurunnya produktivitas kerja, bahkan bisa menyebabkan kecelakaan bagi tenaga kerja. Dengan ini akan merugikan tenaga kerja dan pihak perusahaan itu sendiri<sup>8</sup>.

Dan didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Suliswati, suhu lingkungan kerja yang melebihi NAB sangat berbahaya bagi pekerja karena dapat mengakibatkan *heat stress* yang diakibatkan berkurangnya mineral dan cairan tubuh pekerja<sup>9</sup>.

Hasil penelitian ini juga sesuai teori yang dikemukakan oleh Suma'mur, bahwa pengaruh tekanan panas menyebabkan suhu kulit naik, keluar keringat, yang menyebabkan tubuh kehilangan garam, cairan dan menyebabkan kelelahan. Selain itu suhu yang tinggi mengakibatkan *heat cramps*, *heat exhaustion*, dan *heat stroke*<sup>6</sup>.

Penelitian ini dilakukan pada saat pekerja melakukan aktifitas kerja bertujuan untuk mengetahui bahwa pekerja mengalami kelelahan yang diakibatkan oleh suhu lingkungan panas atau faktor lain. Dari hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dengan kelelahan yang dialami oleh pekerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi, hal ini dikarenakan jarak sumber panas dengan pekerja sangat dekat, kurangnya ventilasi buatan dan pendingin ruangan serta sumber panas

yang berasal dari mesin-mesin proses produksi. Apabila hal ini tidak dikendalikan maka akan berdampak munculnya kelelahan akibat dari suhu lingkungan panas tersebut sehingga dapat menurunkan produktivitas kerja.

Upaya penanggulangan pada permasalahan ini adalah sebaiknya pihak perusahaan melakukan pemasangan *Exhaust Fan* di produksi kering yaitu pada bagian *press*, timbang dan pengemasan. merupakan upaya buatan untuk mengoptimalkan pergantian udara dalam ruangan kerja yang dirasa cukup panas serta menyediakan air minum dengan kandungan NaCl sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang dan bagi tenaga kerja menggunakan pakaian dari bahan yang mudah menyerap keringat.

### 3. Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh Hasil uji statistik *Chi-square* dengan nilai *p-Value* = 0,007 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara beban kerja terhadap kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016.

Beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus di selesaikan oleh tenaga kerja dalam jangka waktu tertentu<sup>10</sup>. Semua pekerjaan harus selalu di usahakan dengan sikap kerja yang ergonomis. Segala sikap yang tidak alamiah yang dihindarkan, bila tidak di usahakan agar beban statis menjadi sekecil-kecilnya<sup>6</sup>. Beban kerja yang diterima seseorang harus sesuai terhadap kemampuan fisik dari pekerja tersebut.

Hasil penelitian di PT. Remco (SBG) dengan pekerjaan yang tidak sesuai dengan kemampuan pekerja, aktivitas kerja yang monoton dan cara kerja yang tidak ergonomis yang dialami pekerja seperti di bagian penggilingan, timbang dan pengemasan, pekerja melakukannya secara berulang-ulang dan kurangnya pengetahuan pekerja tentang cara kerja yang aman. Hal ini dapat menimbulkan rasa nyeri di punggung sehingga pekerja lebih cepat merasa lelah pada saat bekerja.



Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitianwati menyatakan bahwa hubungan beban kerja dengan kelelahan kerja dipengaruhi oleh kemampuan tiap-tiap pekerja yang berbeda walaupun pekerja bekerja ditempat yang sama dan dengan latar belakang pendidikan yang sama. Hal ini di akibatkan karena semakin besar tingkat beban kerja maka dapat meningkatkan resiko kelelahan kerja. Faktor lain juga memungkinkan untuk terjadinya kelelahan kerja pada responden antara lain disebabkan oleh lingkungan fisik tempat kerja tidak mendukung/tidak ergonomis, kebisingan, tingkat subyektif suhu ruangan yang panas, akibat aktivitas fisik yang panjang dan tanggung jawab yang besar dalam pekerjaannya<sup>11</sup>.

Upaya yang dilakukan yaitu dengan cara memperhatikan kondisi tubuh dalam melaksanakan aktifitas kerja yang dilakukan setiap hari dan harus disesuaikan antara beban kerja dengan kemampuan kerja agar tidak menimbulkan kelelahan pada saat bekerja, membiasakan diri berolahraga ringan sebelum bekerja, dan pemberian waktu istirahat pada jam-jam tertentu disaat pekerja sedang bekerja karena dengan istirahat yang cukup dapat memberikan dampak pemulihan agar terhindar dari kelelahan akibat beban kerja yang berat dan monoton.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Ada hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dengan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016, Diperoleh nilai  $p\text{-Value} = 0,003$  ( $p < 0,05$ ).
- b. Ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016, Diperoleh nilai  $p\text{-Value} = 0,007$  ( $p < 0,05$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Jejen, (2012). *Kelelahan Pada Pekerja Bagian Pengepakan Di Pt. X Semarang*. (ONLINE) di akses 3 Maret 2016.
2. Suma'mur, (2014). *Hygiene perusahaan dan kesehatan kerja*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
3. Ade, (2014). *Hubungan Tekanan Panas Dengan Kelelahan Pekerja Instalasi Gizi Rumah Sakit Kota Makassar*. (vol.11/No. 1. April 2014).
4. Tarwaka, (2015). *Ergonomi industri dasar dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi ditempat kerja*. Edisi lidengan revisi. Harapan offset: surakarta.
5. \_\_\_\_\_, (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktifitas*. Uniba Press : Surakarta.
6. Suma'mur, (2009). *Hygiene perusahaan dan kesehatan kerja*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
7. Soedirman. (2012). *Hygiene Perusahaan*. Bogor: el Musa Press.
8. Fahri, (2010). *Kebisingan Dan Tekanan Panas Dengan Perasaan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Drilling Pertamina EP Jambi*. *Prosiding Seminar Nasional Unimus 2010*. ISBN: 978.979.704.883.9
9. Suliswati, (2007). *Kajian Faktor Fisik Lingkungan Kerja Yang Berhubungan Dengan Tingkat Kelelahan Pada Tenaga Kerja Di Unit Spinning IV PT. Sinar Pantja Djaja Semarang*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol.6 No.1 April 2007.
10. Nurmianto, (2004). *Ergonomi. Konsep Dasar Dan Aplikasinya*. (edisi 2). Surabaya: Prima Printing.
11. Wati, (2011). *Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Karyawan Laundry Di Kelurahan Warungboto Kecamatan Umbulharjo Kota Yogyakarta*. Vol. 5, No.3 September 2011: 162-232.