

## HUBUNGAN IKLIM LINGKUNGAN KERJA PANAS DAN BEBAN KERJA FISIK DENGAN PERASAAN KELELAHAN PADA PEKERJA DI BAGIAN PRODUKSI PT. ADI SATRIA ABADI YOGYAKARTA

Alviantika<sup>1</sup>, Muchamad Rifai<sup>2</sup>  
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta  
Email : [alviantikaa96@gmail.com](mailto:alviantikaa96@gmail.com)

### INTISARI

**Latar Belakang** : Lelah menunjukkan keadaan tubuh yang berakibat kepada penurunan daya kerja dan berkurangnya ketahanan tubuh untuk bekerja. Penelitian ini dilakukan pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta, terdapat pekerja yang bekerja di lingkungan kerja yang tidak sesuai NAB dan pekerja yang mengandalkan kekuatan fisik, pekerja yang diharuskan bekerja sesuai target yang memicu pekerja mengalami kelelahan.

**Metode** : Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian *cross sectional* dengan sampel sebanyak 76 responden. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan berupa KAUPK2 I yang diadopsi dari penelitian Setyawati, alat ukur *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT) QUESTemp<sup>036</sup> dan *stopwatch*. Analisis data menggunakan uji *Chi-square*.

**Hasil** : Analisis univariat iklim lingkungan kerja panas yaitu 44 orang (57,9%) tidak sesuai NAB dan 32 orang (42,1%) sesuai NAB, beban kerja fisik yaitu 40 orang (52,6%) sedang dan 36 orang (47,4%) berat, perasaan kelelahan yaitu 48 orang (63,2%) lelah berat dan 28 orang (36,8%) lelah ringan. Analisis bivariat menunjukkan ada hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dengan perasaan kelelahan dengan nilai *p-value* 0,001 ( $< 0,05$ ) dan juga ada hubungan antara beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan dengan nilai *p value* 0,012 ( $< 0,05$ ) pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta.

**Kesimpulan** : Ada hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dengan perasaan kelelahan dan juga ada hubungan antara beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta.

**Kata Kunci** : iklim lingkungan kerja panas, beban kerja fisik, perasaan kelelahan kerja.

## ABSTRACT

**Background:** Tired shows the state of the body which results in decreased work power and reduced endurance to work. This research was conducted on workers in the PT. ASA Yogyakarta, there are workers who work in a work environment that is not in line with TLV and workers who rely on physical strength, workers who are required to work according to targets that trigger workers to experience fatigue.

**Method:** This type of research is a quantitative study with cross sectional study design with a sample of 76 respondents. The sampling technique used is simple random sampling. The instrument used in the KAUPK2 I was adopted from Setyawati's research, the Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) QUESTemp<sup>036</sup> measuring instrument and stopwatch. Data analysis used Chi-square test.

**Results:** Univariate analysis of heat work environment climate, 44 people (57.9%) did not accordance with the TLV and 32 people (42.1%) were in accordance with the TLV, the physical workload was 40 people (52.6%) medium fatigue and 36 people (47.4 %) heavy fatigue, feeling tired that is 48 people (63.2%) are severely tired and 28 people (36.8%) are slightly tired. Bivariate analysis shows that there is a correlation between heat working climate and feeling of fatigue with a p-value of 0.001 (<0.05) and there is also a correlation between physical workload and feeling of fatigue with a value of p value of 0.012 (<0.05) for workers at PT. ASA Yogyakarta.

**Conclusion:** There is a correlation between heat work environment climate with a feeling of fatigue and also there is a correlation between physical workload with a feeling of fatigue in workers the production of PT. ASA Yogyakarta.

**Keywords:** Heat work environment climate, physical workload, feeling of work fatigue.

## 1. Pendahuluan

Menurut Undang-undang No.1 tahun 1970<sup>1</sup> menyatakan bahwa suatu proses kerja tentu menghasilkan bahaya dan risiko yang dapat mengancam kesehatan dan keselamatan para pekerja dan setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan. Selain itu, UU RI No. 36 tahun 2009<sup>2</sup> menyatakan bahwa pengelola tempat kerja yang wajib mentaati standar kesehatan kerja dan menjamin lingkungan kerja yang sehat, salah satunya dengan melaksanakan upaya kesehatan kerja. Upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan. Salah satu pengaruh buruk tersebut adalah timbulnya kelelahan kerja.

Kelelahan kerja merupakan fenomena yang sering dialami oleh tenaga kerja, namun hal ini tidak bisa diabaikan karena berkaitan dengan perlindungan kesehatan tenaga kerja. Bahkan dari hasil penelitian disebutkan bahwa dari 80% *human eror*, 50% diantaranya disebabkan oleh kelelahan kerja Tarwaka dkk<sup>3</sup>. Salah satu faktor penyebab utama kecelakaan kerja yang disebabkan oleh manusia adalah stres dan kelelahan (*fatigue*). Kelelahan kerja memberikan kontribusi 50% terhadap terjadinya kecelakaan<sup>4</sup>.

Setiap tahun sebanyak dua juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan menurut data *International Labour Organization* (ILO)<sup>5</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Atiqoh dkk<sup>6</sup> menyebutkan bahwa dari 58115 sampel, 32,8% diantaranya, sekitar 18828 sampel menderita kelelahan. Lebih dari 65% pekerja di Indonesia datang ke poliklinik perusahaan dengan keluhan kelelahan kerja Triyunita<sup>7</sup>. Kelelahan kerja merupakan penyebab cedera yang paling besar di bidang agro industri menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA)<sup>8</sup>. Pada bidang agro industri sendiri dilaporkan 34% dari hilangnya jam kerja disebabkan oleh kelelahan kerja dan kompensasi pekerja digunakan untuk membiayai permasalahan yang menyangkut kelelahan kerja<sup>9</sup>.

Data mengenai kecelakaan kerja pada tahun 2004, di Indonesia setiap hari rata-rata terjadi 414 kecelakaan kerja, 27,8% disebabkan kelelahan yang cukup tinggi, lebih kurang 9,5% atau 39 orang mengalami cacat Depnakertrans<sup>10</sup>. Tingkat kelelahan akibat kerja yang dialami pekerja dapat menyebabkan ketidaknyamanan, gangguan dan mengurangi kepuasan serta penurunan produktivitas yang ditunjukkan dengan berkurangnya kecepatan performansi, menurunnya mutu produk, hilangnya orisinalitas, meningkatnya kesalahan dan kerusakan, kecelakaan yang sering terjadi, kendornya perhatian dan ketidaktepatan dalam melaksanakan pekerjaan. Kasus di Indonesia berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia di tahun 2012, dari 847 kasus kecelakaan kerja yang terjadi 36% kasus penyebabnya disebabkan oleh kelelahan sedangkan 64% kasus lainnya disebabkan oleh hal-hal lainnya<sup>11</sup>.

PT Adi Satria Abadi (ASA) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kulit mentah sampai menjadi kulit yang nantinya siap diolah untuk diproses lagi menjadi barang jadi dan juga barang yang sudah jadi. PT Adi Satria Abadi mempunyai dua divisi yaitu untuk divisi kulit dan divisi sarung tangan. Penelitian ini dilakukan di bagian proses produksi pada divisi kulit yang berlokasi di Dusun Banyak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Tempat

ini merupakan kantor pusat dan sebagai tempat proses pengolahan kulit dalam jumlah besar.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 22 April 2019 dengan mewawancarai *Human Resources Department* PT. ASA, dijelaskan bahwa dalam melaksanakan kegiatan produksi PT. ASA membagi proses produksi menjadi 4 yaitu proses sortasi, proses basah, proses kering dan seleksi. Setiap proses produksi memiliki beban kerja yang berbeda, seperti pada proses basah (*soaking*), jenis pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan yaitu karyawan harus mengangkat tumpukan kulit kering untuk dimasukkan ke dalam drum pencucian dan perendaman kemudian mengangkat kulit basah yang baru selesai diolah tersebut dengan berat yang lebih besar. Berat kulit basah yang telah selesai diolah dengan direndam selama 1-2 hari bisa mencapai 3 kali lipat dari berat awal. Berat yang bertambah ini akibat dari air dan bahan-bahan pembasah serta antiseptik yang meresap ke dalam kulit. Salah seorang karyawan yang lain juga menyatakan tentang pekerjaan pada proses sortasi. Proses sortasi adalah proses pemilihan atau penyeleksian kulit yang dilakukan secara unit manual untuk mendapatkan kulit yang terbaik. Proses ini dilakukan secara manual oleh karyawan dengan aktivitas gerak fisik yang lebih banyak. Jika ditinjau dari observasi dan pernyataan beberapa pekerja, beban kerja yang diterima pekerja di PT. ASA Yogyakarta masuk pada kategori sedang.

Karyawan yang bekerja di bagian proses kering menjelaskan bahwa terdapat beberapa lingkungan kerja yang temperaturnya panas sehingga menjadi beban kerja yang lebih berat bagi karyawan yakni pada proses *toggling* (perentangan). Pada proses ini kulit dimasukkan ke dalam mesin *toggle* kemudian ruangan dipanaskan antara 50°C-60°C. Pada proses *toggling* (perentangan) karyawan yang diwawancarai mengeluh merasakan panas, keringat berlebih, pusing, sulit berkonsentrasi, mudah lelah serta merasakan haus, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Hubungan Iklim Lingkungan Kerja Panas dan Beban Kerja Fisik dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta".

## **2. Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 76 responden. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan berupa KAUPK2 I yang diadopsi dari penelitian Setyawati<sup>12</sup>, alat ukur *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT) QUESTemp<sup>o</sup>36 dan pengukuran denyut nadi kerja pada pekerja di bagian produksi menggunakan *stopwatch*. Analisis data menggunakan uji *Chi-square*.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **A. Hasil Penelitian**

#### **1) Hasil Univariat**

Berikut merupakan tabel distribusi berdasarkan variabel independen (iklim lingkungan kerja panas dan beban kerja fisik) dan variabel dependen (perasaan kelelahan) pada pekerja PT Adi Satria Abadi Yogyakarta :

Tabel 1. Distribusi Berdasarkan Iklim Lingkungan Kerja Panas, Beban Kerja Fisik dan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. ASA

Variabel	Kategori	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Iklim Lingkungan Kerja Panas	Tidak Sesuai NAB (>28°C)	44	57.9
	Sesuai NAB (≤28°C)	32	42.1
	Jumlah	76	100
Beban Kerja Fisik	Berat (60% -< 80%)	36	47.4
	Sedang (30% -< 60%)	40	52.6
	Jumlah	76	100
Perasaan Kelelahan	Lelah Berat (≥66)	48	63.2
	Lelah Ringan (<66)	28	36.8
	Jumlah	76	100

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa pada variabel iklim lingkungan kerja panas responden terbanyak adalah responden yang bekerja di suhu tidak sesuai NAB sebanyak 44 orang (57,9%) dan sebanyak 32 orang (42,1%) responden yang bekerja di suhu sesuai NAB. Variabel beban kerja fisik responden dengan beban kerja fisik sedang sebanyak 40 orang dengan nilai CVL sebesar 52,6% dan sebanyak 36 orang dengan nilai CVL sebesar 47,4% dengan beban kerja fisik berat. Variabel perasaan kelelahan responden terbanyak adalah responden yang mengalami lelah berat sebanyak 48 orang (63,2%) dan sebanyak 28 orang (36,8%) responden yang mengalami lelah ringan.

## 2) Hasil analisis bivariat

hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dan beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :  
Tabel 2. Hasil Uji Hubungan antara Iklim Lingkungan Kerja Panas dan Beban Kerja Fisik dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. ASA

No	Variabel	Kategori	Perasaan Kelelahan						OR	P Value	95% CI
			Lelah Berat		Lelah Ringan		Total				
			N	%	N	%	N	%			
1	Iklim Lingkungan Kerja Panas	Tidak Sesuai NAB	35	46,1	9	11,8	44	57,9	5,684	0,001	2,056-15,715
		Sesuai NAB	13	17,1	19	25	32	42,1			
		Total	48	63,2	28	36,8	76	100			
2	Beban Kerja Fisik	Berat	28	36,9	8	10,5	36	47,4	3,500	0,012	1,287-9,521
		Sedang	20	26,3	20	26,3	40	52,6			
		Total	48	63,2	28	36,8	76	100			

Sumber : Data Primer 2019

Hasil dari uji hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dan beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan yaitu memiliki nilai *p value* <0,05

(hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak) dan tidak terdapat sel yang memiliki *expected count* <5.

### **1) Hubungan Iklim Lingkungan Kerja Panas dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. Adi satria Abadi Yogyakarta**

Berdasarkan uji statistik yang terdapat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ada hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dengan perasaan kelelahan dengan nilai *p value* 0,001 (*p value* <0,05), maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang artinya terdapat hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dengan perasaan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta. Hasil dari *Odds Ratio* (OR) = 5,684 (95% CI : 2,056-15,715) yang artinya risiko kejadian perasaan kelelahan pada pekerja yang bekerja pada suhu tidak sesuai NAB adalah 5,684 kali lebih besar dibandingkan pekerja yang bekerja pada suhu sesuai NAB. Pada kategori tidak sesuai NAB terdapat 35 (46,1%) responden yang mengalami lelah berat dan 9 (11,8%) responden yang mengalami lelah ringan sedangkan pada kategori sesuai NAB terdapat 13 (17,1%) responden yang mengalami lelah berat sedangkan 19 (25%) responden mengalami lelah ringan.

### **2) Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. Adi satria Abadi Yogyakarta**

Berdasarkan uji statistik yang terdapat pada tabel 2 menunjukkan bahwa ada hubungan antara beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan dengan nilai *p value* 0,012 (*p value* <0,05), maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang artinya terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta. Hasil dari *Odds Ratio* (OR) = 3,500 (95% CI : 1,287-9,521) yang artinya risiko kejadian perasaan kelelahan pada pekerja dengan beban kerja fisik berat adalah 3,500 kali lebih besar dibandingkan pekerja dengan beban kerja fisik sedang. Pada kategori berat terdapat 28 (36,9%) responden yang mengalami lelah berat dan 8 (10,5%) responden yang mengalami lelah ringan sedangkan pada kategori sedang terdapat 20 (26,3%) responden yang mengalami lelah berat dan 20 (26,3%) responden yang mengalami lelah ringan.

## **1. Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT Adi Satria Abadi Yogyakarta didapatkan hasil analisis data variabel penelitian sebagai berikut :

### **a. Hubungan antara Iklim Lingkungan Kerja Panas dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta**

Hasil analisis bivariat didapatkan nilai *p value* (0,001) dengan  $\alpha$  (0,05) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dengan perasaan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta, dengan nilai OR 5,684 dengan nilai 95% *confidence interval* (CI) berada antara 2,056 – 15,715 yang berarti bahwa pekerja yang bekerja di lingkungan yang suhunya tidak sesuai NAB memiliki kemungkinan untuk mengalami perasaan kelelahan 5,684 lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang bekerja di lingkungan yang suhunya sesuai NAB.

Variabel iklim lingkungan kerja panas pada kategori tidak sesuai NAB terdapat 9 orang yang mengalami perasaan lelah ringan, hal ini dikarenakan pekerjaan yang dilakukan berada di proses basah bagian *setter* atau perataan dan pengetaman dimana pekerjaan sudah menggunakan sistem mekanis atau mesin. Variabel iklim lingkungan kerja panas pada kategori sesuai NAB terdapat 13 orang yang mengalami perasaan lelah berat, hal ini dikarenakan pekerjaan yang dilakukan berada di proses basah bagian penyamakan dan peminyakan, pekerja harus mengangkat dan memindahkan tumpukan kulit untuk dimasukkan ke dalam drum, kemudian pada proses kering bagian penjemuran dimana pekerja harus menggantungkan satu per satu 1.000 – 2.000 kulit yang telah diproses untuk dikeringkan, serta adanya target yang mengharuskan pekerja bekerja cepat.

Lingkungan kerja merupakan segala sesuatu yang berada disekitar tenaga kerja yang dapat mempengaruhi dirinya dalam melaksanakan tugas dan pekerjaan yang dibebankan. Lingkungan kerja yang nyaman dapat membuat tenaga kerja nyaman dalam bekerja, tidak mudah sakit, mudah untuk konsentrasi dan pekerjaan menjadi cepat selesai sesuai dengan target, sedangkan lingkungan yang tidak sehat dan nyaman akan menurunkan tingkat produktivitas, dapat menyebabkan tenaga kerja mudah stres, serta tidak semangat untuk kerja. Kondisi iklim lingkungan kerja yang ekstrim meliputi panas dan dingin yang berada di luar batas kemampuan manusia untuk beradaptasi<sup>13</sup>.

Penelitian sejalan dengan yang dilakukan oleh Wibowo<sup>14</sup> yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lingkungan kerja panas dan kelelahan kerja dengan *p value* 0,000 (*p value* <0,05). Kondisi pada pagi hari panas yang dihasilkan hanya dari proses menyalakan tungku untuk perebusan ubi sehingga suhu yang dicapai belum maksimal. Siang hari panas yang dihasilkan karena tungku pemanas untuk perebusan ubi yang sudah sampai pada suhu maksimal untuk perebusan dan juga panas dari matahari pada siang hari dan pada sore hari suhu kembali menurun karena proses perebusan sudah selesai dan sedang pada tahap mendinginan.

Penelitian sesuai dengan yang dilakukan oleh Harahap dan Asipsam<sup>15</sup> menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dengan kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi di PT Ramco (SBG) Kota Jambi dengan hasil *p value* = 0,003. Keadaan suhu lingkungan kerja panas di PT. Remco (SBG) Kota Jambi 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 ± 1 meter, tidak ada nya 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.

Penelitian tidak sejalan dengan yang dilakukan Starizky, dkk<sup>16</sup> menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara iklim kerja dengan kelelahan kerja pada mahasiswa teknik sipil Undip dalam praktikum Ilmu

ukur tanah dengan *p value* 0,706 > 0,05. Mahasiswa semester 2 sudah berada di lingkungan kampus lebih dari seminggu, sehingga dapat dimungkinkan mahasiswa sudah beraklimatisasi dengan suhu di sekitar kampus Undip Tembalang.

Menurut sedarmayanti dalam Sinaga<sup>17</sup> menyatakan bahwa lingkungan kerja yang baik memiliki peranan penting dalam meningkatkan produktifitas kerja karyawan dalam perusahaan. Proses produksi di suatu perusahaan merupakan hal yang paling penting dan pokok. PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta memiliki empat bagian proses produksi yaitu sortasi, proses basah, proses kering dan seleksi. Pada saat dilakukan pengukuran iklim lingkungan kerja didapatkan pada proses sortasi ISBB 26,8°C, proses basah ISBB 30,3°C, proses kering ISBB 31°C dan seleksi 26,1°C.

Menurut Pedoman Teknis Penerapan K3 Lingkungan Kerja Penjelasan Tambahan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja<sup>18</sup> menyatakan Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) Yang diperkenankan sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB)

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam	ISBB (°C)			
	Kategori Laju Metabolit			
	Rendah	Sedang	Berat	Sangat Berat
75% -100%	31,0	28,0	-	-
50% - 75%	31,0	29,0	27,5	-
25% - 50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0% - 25%	32,5	31,5	30,5	30,0

Terdapat berbagai macam aktivitas pekerjaan yang dilakukan di PT. ASA mulai dari proses sortasi dimana pekerja memilih bahan baku berupa kulit secara satu per satu, kemudian kulit diangkut menuju ke proses berikutnya dengan cara didorong menggunakan gerobak dorong, selanjutnya kulit dimasukkan ke dalam mesin dengan cara diangkat, setelahnya pekerja mengoperasikan mesin-mesin yang ada sesuai prosesnya masing-masing. Aktivitas pekerjaan yang lain seperti memotong kulit, merentangkan kulit untuk dipasang pada alat perentang, menjemur kulit, dan mengangkat kulit untuk dipindahkan. Dari berbagai aktivitas yang dilakukan pekerja di atas, dapat dikategorikan bahwa laju metabolik pekerja yaitu dalam kategori sedang. PT. ASA menetapkan lama waktu bekerja ialah selama 8 jam kerja dengan frekuensi waktu istirahat satu kali selama 1 jam. Lama waktu kerja ini masuk pengaturan waktu kerja 75% - 100% dengan laju metabolik sedang yaitu ISBB 28°C.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 pekerja yang berada di lingkungan kerja yang suhunya tidak sesuai NAB sebanyak 44 orang (57,9%) dan lingkungan kerja yang suhunya sesuai NAB sebanyak 32 orang (42,1%). Keadaan lingkungan kerja sangat mempengaruhi kondisi tubuh. Lingkungan kerja dengan suhu di atas NAB menyebabkan tubuh mudah berkeringat dan mudah lelah.

Pekerjaan di tempat panas harus diperhatikan secara khusus kebutuhan air dan garam sebagai pengganti cairan untuk penguapan. Air minum merupakan unsur pendingin tubuh yang penting dalam lingkungan



panas terutama bagi tenaga kerja yang terpapar oleh panas yang tinggi sehingga banyak mengeluarkan keringat<sup>19</sup>.

Suhu tinggi dapat mengakibatkan kejang panas (*heat cramps*), penat panas (*heat exhaustion*), pukulan atau struk panas (*heat stroke*) dan miliaria. *Heat cramps* dialami pada lingkungan yang suhunya tinggi, sebagai akibat bertambah banyaknya keluar keringat yang menyebabkan hilangnya garam natrium dari tubuh, sedangkan air yang diminum tidak diberi garam untuk mengganti garam natrium yang hilang. *Heat cramps* diderita sebagai kejang-kejang otot tubuh dan perut yang dirasakan sangat sakit. Di samping kejang-kejang tersebut terdapat pula gejala-gejala yang dijumpai pada *heat stress*, yaitu pingsan, badan terasa lemas, mual dan muntah-muntah. *Heat exhaustion* biasanya terjadi oleh karena lingkungan yang sangat panas, terutama bagi yang belum beraklimatisasi terhadap iklim (cuaca) panas. Penderita sangat banyak berkeringat, sedangkan temperatur badan normal atau sub-normal. Tekanan darah penderita menurun dan nadi lebih cepat. Yang terkena penat panas merasa badannya lemah, mungkin penderita mengalami pingsan, dan kadang-kadang keadaannya letargis (*lethargic*). *Heat stroke* terjadi pada pekerja dalam perusahaan industri, namun bila terjadi biasanya keadaannya sangat parah. Penderita umumnya laki-laki yang pekerjaannya berat dan belum beraklimatisasi terhadap iklim kerja panas. Gejala-gejala atau tanda kelainan saraf pusat dapat timbul, seperti vertigo, tremor, konvulsi dan delirium. Penyebab *heat stroke* adalah pengaruh panas langsung kepada pusat pengatur panas di otak. Atas dasar pengaruh suhu panas demikian, terjadi peningkatan suhu badan penderita (hiperpireksia). Miliaria adalah kelainan kulit, sebagai akibat keluarnya keringat yang berlebih<sup>19</sup>.

Pada proses produksi PT. ASA tepatnya bagian proses basah dan kering terdapat mesin-mesin yang beroperasi. Mesin-mesin yang beroperasi ini diketahui menjadi salah satu faktor penyebab meningkatnya suhu ruang sehingga lingkungan kerja menjadi lebih panas, seperti diproses kering terdapat suatu mesin yang digunakan yakni mesin *toggle* (perentangan) yang mana mesin ini digunakan agar kulit tidak mengkerut lagi. Bagian mesin ini terdiri atas lembaran plat besi yang berlubang-lubang dimana lubang tersebut berfungsi untuk mengait *toggle clip* dan satu ruangan tempat pemanasan dan penyimpanan lembaran plat besi yang sudah diisi dengan lembaran kulit dalam keadaan sudah direntangkan. Kulit dalam keadaan sudah direntangkan dimasukkan ke dalam ruangan yang sebelumnya sudah dipanasi antara 50°C - 60°C, uap panas yang dihasilkan dari mesin mempengaruhi keadaan suhu lingkungan sekitar sehingga suhu lingkungan kerja proses kering meningkat. Faktor lain dari tingginya suhu ruang tersebut ialah ventilasi di ruangan yang tidak memadai serta tidak berfungsinya kipas angin di dalam ruangan tersebut. Selain itu suhu luar ruangan juga tinggi karena pada saat dilakukan penelitian bertepatan dengan musim kemarau yang mana pada musim kemarau tentunya suhu atmosfer lebih tinggi. Penelitian juga dilakukan pada siang hari yakni pukul 13.00 WIB.

Upaya dalam mengendalikan pengaruh pajanan tekanan panas terhadap tenaga kerja perlu dilakukan koreksi tempat kerja, sumber-sumber panas lingkungan dan aktivitas kerja yang dilakukan. Koreksi tersebut dimaksudkan untuk menilai secara cermat faktor-faktor tepapar

panas dan mengukur ISBB pada masing-masing pekerjaan sehingga dapat dilakukan langkah pengendalian secara benar. Disamping itu koreksi tersebut juga dimaksudkan untuk menilai efektivitas dari sistem pengendalian yang telah dilakukan di masing-masing tempat kerja<sup>3</sup>.

Menurut *Australian Government Civil Aviation Safety Authority* kelelahan akan mengakibatkan tidak dapat bekerja dengan produktif, kecelakaan kerja, dan tidak bisa bereaksi dengan cepat pada saat keadaan darurat. Sehingga dapat mempengaruhi kemampuan pekerja dalam bereaksi spontan dalam kondisi darurat, kurangnya kemampuan berkomunikasi secara jelas terhadap sesama pekerja hingga mempengaruhi produktivitas kerja. Kelelahan dapat dicegah dengan cara beristirahat<sup>20</sup>.

**b. Hubungan antara Beban Kerja Fisik dengan Perasaan Kelelahan pada Pekerja di Bagian Produksi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta**

Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p value* (0,012) dengan  $\alpha$  (0,05) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta, dengan nilai OR 3,500 dengan nilai 95% *confidence interval* (CI) berada antara 1,287 – 9,521 yang berarti bahwa pekerja dengan kategori beban kerja berat memiliki kemungkinan untuk mengalami perasaan kelelahan 3,500 kali lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang bekerja dengan kategori beban kerja sedang.

Variabel beban kerja fisik pada kategori berat terdapat 8 orang yang mengalami perasaan lelah ringan, hal ini dipengaruhi oleh pekerjaan yang dilakukan pada proses basah bagian penyamakan, kesrik, *dying* dan pengetaman sudah menggunakan sistem mekanis dimana pekerja harus mengendalikan mesin dengan benar dan akurat. Variabel beban kerja fisik pada kategori sedang terdapat 20 orang yang mengalami perasaan lelah berat, hal ini dipengaruhi oleh pekerjaan yang dilakukan berada di proses sortasi dimana pekerja memilih dengan cermat satu per satu dari ribuan bahan baku yang berkualitas baik, kemudian proses kering bagian *hunging*, *polishing*, *stacking* dan *toggling* dimana setiap bahan baku kulit dengan jumlah yang mencapai 18.000 – 36.000 di proses satu per satu secara manual dan mekanis. Kegiatan pekerjaan juga menggunakan sistem target sehingga pekerja harus bekerja secara cepat dan teliti.

Berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seorang tenaga kerja dapat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan, dimana semakin berat beban kerja maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya<sup>3</sup>.

Penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan Permatasari, dkk<sup>21</sup> menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara beban kerja dan kelelahan kerja dengan nilai *p value* = 0,029. Pengaruh dari kondisi lingkungan kerja fisik dengan intensitas penerangan yang kurang akan mengakibatkan keluhan lelah pada mata, menambah beban kerja yang dirasakan pekerja, sehingga mempengaruhi keadaan kelelahan pekerja. Selain itu faktor sikap kerja yang kurang baik akan menambah beban kerja pada otot. Kondisi beban kerja yang berat maka kelelahan kerja semakin berat.

Penelitian juga sejalan dengan yang dilakukan Harahap dan Asipsam<sup>15</sup> menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara beban kerja dengan kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi dengan  $p\ value = 0,007$ . Hasil tersebut akibat 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 tidak sejalan dengan yang dilakukan Prakoso, dkk<sup>22</sup> menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja pada tenaga kependidikan di Institusi Kependidikan X dengan  $p\ value\ 0,141 > 0,05$ . Hasil tersebut diperoleh dari perbedaan jenis kerja. Pada penelitian ini jenis pekerjaannya lebih memerlukan kebutuhan mental dibandingkan dengan kebutuhan fisik, akan tetapi tanpa persiapan fisik, responden tidak dapat melakukan pekerjaan dengan baik.

Proses pekerjaan yang dilakukan pekerja diawali dari proses sortasi dimana bahan baku utama yakni kulit yang ada kemudian disortir satu per satu dipilih yang berkualitas sesuai standar yang ditetapkan oleh perusahaan sehingga kulit bisa digunakan untuk diolah. Kulit yang telah melewati proses sortasi kemudian masuk ke proses basah, kulit dibersihkan dengan cara dicuci dan disterilisasi lalu kulit di *tinning* (penyamakan) untuk menghasilkan kulit yang kuat dan tahan terhadap pengaruh fisik, bahan kimia dan suhu. Kemudian kulit diperah untuk menghilangkan kadar air, diketam agar ketebalannya rata, diwarnai dan diberi minyak agar halus serta diratakan agar luasan kulit yang diperoleh lebih besar. Melalui serangkaian proses basah ini maka dihasilkan kulit yang sudah setengah jadi. Proses selanjutnya yakni proses kering dimana kulit yang sudah melalui serangkaian pengolahan diproses basah kemudian dikeringkan dengan cara dijemur. Proses penjemuran ini dapat dilakukan dengan dua cara yakni dijemur secara langsung dengan sinar matahari atau menggunakan mesin pengering. Setelah itu kulit diregangkan agar kulit dapat terbuka selebar-lebarnya. Proses terakhir ialah proses seleksi, kulit yang sudah jadi bahan baku ini kemudian diseleksi untuk disesuaikan dengan produk yang akan dibuat dari kulit tersebut, misal sarung tangan, tas, dompet, sepatu, jaket dan lain-lain. Dalam semua proses pekerjaan ini memiliki beban kerjanya tersendiri.

Beban kerja merupakan hal yang sangat mempengaruhi fisik dan perasaan lelah pekerja. Semakin besar beban kerja yang diterima pekerja maka akan semakin cepat rasa lelah yang dialami pekerja sehingga mempengaruhi fisik pekerja. Beban kerja yang diberikan kepada pekerja harus sesuai dengan kapasitas dan kemampuan pekerja. Setiap pekerja memiliki tingkat kemampuan dalam melakukan suatu pekerjaan. Hal ini harus benar-benar dimengerti oleh pihak perusahaan agar proses pekerjaan berjalan baik serta tepat sasaran. Salah satu cara mengukur kapasitas dan kemampuan pekerja dalam menerima beban kerja ialah dengan mengukur denyut nadi pekerja pada saat sebelum melakukan pekerjaan dan saat melakukan pekerjaan<sup>19</sup>.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa pekerja di PT. Adi Satria Abadi pada bagian produksi memiliki beban kerja sedang sebanyak 40 orang dengan nilai CVL sebesar 52,6% dan sebanyak 36 orang dengan nilai CVL 47,4% dengan beban kerja fisik berat. Hal ini diketahui bahwa pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja sudah banyak yang menggunakan sistem mekanisasi otomatis atau mesin sehingga pekerja cukup melakukan *controlling machine*. Namun tidak semua proses pekerjaan dilakukan secara otomatis karena tetap ada pekerjaan-pekerjaan yang harus dilakukan secara manual seperti proses sortasi, proses seleksi serta proses pengakutan bahan baku untuk dimasukkan ke dalam mesin penyamakan, pencucian, pewarnaan dan peminyakan, pemindahan bahan baku dari satu mesin ke mesin lain seperti dalam proses *toggling* dan pengeringan menggunakan mesin pengering. Dapat dilihat data pada tabel 9 dimana terdapat 36 orang pekerja yang mengalami beban kerja berat.

Beban kerja dengan kategori sedang pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta dipengaruhi oleh pekerjaan yang manual serta pekerjaan yang sudah menggunakan sistem mekanisasi otomatis seperti pada proses sortasi dimana pekerja memilah bahan baku kulit yang berkualitas baik, proses basah bagian penyamakan, pewarnaan dan peminyakan dimana kulit dimasukkan ke dalam drum kemudian drum akan berputar secara otomatis yang dikendalikan oleh operator serta proses kering bagian *hunging, polishing, stacking* dan *toggling* dimana pekerjaan yang dilakukan ada manual dan mekanis. Pekerjaan yang dilakukan lebih mudah namun tetap harus berada pada tingkat fokus serta konsentrasi yang tinggi, ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk menghindari kemungkinan kecelakaan kerja.

Beban kerja dengan kategori berat pada pekerja di bagian produksi PT. ASA Yogyakarta umumnya dipengaruhi oleh pekerjaan yang dalam proses pelaksanaannya masih dilakukan secara manual seperti pada proses basah dimana pekerja diharuskan mengangkat kulit yang sudah direndam selama 2-3 hari berat kulit mencapai 3 kali lipat sebelum kulit direndam, sehingga pekerjaan yang dilakukan lebih berat dan mempengaruhi fisik secara langsung seperti berkeringat lebih cepat, cepat merasa lelah, kram, pegal, nyeri otot dan lain sebagainya, hal ini adalah akibat yang mungkin terjadi pada pekerjaan yang dilakukan secara manual. Faktor lain yang mempengaruhi beban kerja berat ini ialah usia, diketahui bahwa terdapat 43 orang pekerja yang bekerja direntang usia 40-59 tahun dengan persentase 56,6%.

Usia seseorang berbanding langsung dengan dengan kapasitas fisik samapi batas waktu tertentudan mencapai puncaknya pada usia 25 tahun. Bertambahnya usia akan diikuti penurunan  $VO^2$  max, tajam penglihatan, pendengaran, kecepatan membedakan sesuatu, membuat keputusan dan mengingat jangka pendek. Perubahan fisiologis didalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya kelelahan kerja. Dengan demikian, pengaruh usia harus selalu dijadikan pertimbangan dalam memberikan pekerjaan kepada seseorang. Secara umum perempuan hanya mempunyai kekuatan fisik 2/3 dari kemampuan fisik atau kekuatan otot laki-laki, tetapi dalam hal tertentu perempuan lebih teliti dari laki-laki. Dengan demikian, untuk mendapatkan hasil kerja yang sesuai harus diusahakan pembagian tugas antara laki-

laki dan perempuan. Hal ini disesuaikan dengan kemampuan dan batasan masing-masing<sup>3</sup>.

Upaya mengendalikan dampak buruk dari beban kerja yang diterima oleh pekerja di bagian produksi PT. ASA adalah memberikan waktu istirahat yang cukup bagi pekerja yang bekerja secara monoton dengan posisi berdiri dalam jangka waktu yang lama, mengelola dengan baik dalam membagi suatu pekerjaan dengan mempertimbangkan aspek-aspek ergonomis guna mengurangi dampak negatif yang terjadi akibat suatu pekerjaan.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dan beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan pada pekerja dibagian produksi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada hubungan antara iklim lingkungan kerja panas dengan perasaan kelelahan pada pekerja dibagian produksi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta.
2. Ada hubungan beban kerja fisik dengan perasaan kelelahan pada pekerja dibagian produksi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta.

#### **5. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disarankan beberapa hal berikut ini :

1. Bagi PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta  
Perlu dilakukan upaya pengendalian administratif seperti pergantian pekerja yang bekerja di area iklim lingkungan yang melebihi NAB, menyediakan minum untuk pekerja supaya tidak haus dan dehidrasi. Membuat agenda setiap sebelum bekerja maupun sesudah bekerja melakukan pemanasan olahraga ringan seperti menggerak-gerakkan kepala, tangan dan kaki supaya otot-otot tidak kaku dan tidak cepat merasa lelah.
2. Bagi pekerja PT. Adi Satria Abadi Yogyakarta  
Dapat memanfaatkan waktu istirahat sebaik mungkin, melakukan istirahat singkat yang dilakukan berkala, memberikan waktu untuk melakukan cuti kerja, liburan bersama keluarga, serta memperhatikan kesehatan dengan rutin cek kesehatan ke pelayanan kesehatan.
3. Bagi Peneliti Lain  
Peneliti selanjutnya dapat mengikutsertakan variabel-variabel lain yang berkaitan dengan gejala perasaan kelelahan yang tidak diteliti pada penelitian ini antara lain usia, masa kerja, lama kerja, indeks masa tubuh, pencahayaan dan kebisingan. Untuk meneliti lebih lanjut tidak hanya perasaan kelelahan namun kelelahan kerja yang menggunakan alat *reaction timer*.

#### **6. Daftar Pustaka**

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.
3. Tarwaka, S, H. A., Bakri dan Sudiajeng, L. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA Press.

4. Faiz, N. 2014. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Operator SPBU Di Kecamatan Ciputat Tahun 2014. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta : Jakarta.
5. ILO. 2018. *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. ILO : Jakarta.
6. Atiqoh, Ida dan Daru. 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-journal)* Vol.2, No.2. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang : Semarang.
7. Triyunita, N. 2013. Hubungan Beban Kerja Fisik, Kebisingan Dan Faktor Individu Dengan Kelelahan Pekerja Bagian Weaving PT. X Batang. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro : Semarang.
8. OSHA, 2009. *European Agency for Safety and Health at Work Annual Report*. Washington DC, United State.
9. Asriyani, N. Siti dan Nur. 2017. Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT. Kalla Kakao Industri Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. Vol.2, No.6, Hal 1–10. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Haluoleo Sulawesi Tenggara : Kendari.
10. Depnakertrans, 2004. *Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia*. Jakarta.
11. Deyulmar, B.A., Suroto dan Ida. 2018. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pembuat Kerupuk Opak di Desa Ngadikerso Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-journal)*. Vol.6, No.4. Hal 278-285. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro : Semarang.
12. Setyawati, L. M. 2013. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta : Amara Books.
13. Kuswana, W.S. 2017. *Ergonomi dan K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja)*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
14. Wibowo, Q. A. 2017. Hubungan Lingkungan Kerja Panas dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pabrik Opak Jalan Kutalimbaru Desa Tuntungan I Tahun 2017. *Skripsi Kesehatan Masyarakat*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara : Medan.
15. Harahap, P. S dan Asipsam. 2017. Hubungan antara suhu lingkungan kerja panas dan beban kerja terhadap kelelahan pada tenaga kerja di bagian produksi PT. Remco (SBG) Kota Jambi Tahun 2016. *Jurnal Riset Informasi Kesehatan*. Vol.6, No.1. Hal 35-40. Prodi Kesehatan Masyarakat STIKES Harapan Ibu : Jambi.
16. Starizky, O., Ekawati dan Siswi, J. 2016. Hubungan Antara Beban Kerja Dan Iklim Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerjaan Pengukuran Tanah Menggunakan Alat Teodolit. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol.4, No.3.
17. Sinaga, S. (2015). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan (Bagian Produksi Minyak Kelapa Sawit PT. Mitra Unggul Pusaka Segati Pelalawan Riau). *Jurnal*. JOM FISIP Vol.3, No.2

18. Pedoman Teknis Penerapan K3 Lingkungan Kerja (2018). *Penjelasan Tambahan PERMENAKER Nomor 05 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja*. Kementerian Ketenagakerjaan Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan K3.
19. Suma'mur, 2014. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : CV Sagung Seto.
20. Oktavia, D.A dan Endang, D. 2016. Hubungan Iklim Kerja Fisik dengan Kelelahan Subyektif di Pabrik Tahu CV Budi Sari Jaya Sidoharjo. *Jurnal Penelitian Kesehatan*. Vol.14, No.3. Hal. 166-171. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga : Surabaya.
21. Permatasari, A. Farit Rezal dan Sabril Munandar. 2017. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan di Matahari Department Store Cabang Lippo Plaza Kendari Tahun 2016. *JIMKESMAS. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. Vol. 2, No.5. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Haluoleo Sulawesi Tenggara : Kendari.
22. Prakoso, D. I, Yuliana, S dan Bina, K. 2018. Hubungan Karakteristik Individu, Beban Kerja, Dan Kualitas Tidur Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kependidikan Di Institusi Kependidikan X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol.6, No.2. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro : Semarang.