

## HUBUNGAN ANTARA USIA DAN BEBAN KERJA DENGAN KELELAHAN KERJA OPERATOR PRODUKSI PERUSAHAAN LISTRIK

### *RELATED AGE AND WORKLOAD WITH FATIGUE WORK OF OPERATOR PRODUCTION IN ELECTRICAL COMPANY*

<sup>1</sup>Ria Efridha Rahmayani, <sup>2</sup>Erwin Dyah Nawawinetu  
Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga  
Email: ria14efridha@gmail.com

#### ABSTRACT

Fatigue is a condition that affects the effectiveness and endurance of the body. Factors that affect the onset of fatigue should be known to minimize the negative impact caused by fatigue. The research design is cross-sectional. The purpose of this research is to study the correlation between individual characteristic factor and work period to the exhaustion level of Paiton power company production operators. The research respondents are 30 production operators located in the coal handling control board (CHCB), central control room (CCR), fly ash (FA), water treatment plant (WTP). The result of this research shows that most of PT PJB UP Paiton production operators experience fatigue level "medium" equal to 73,33%. The largest variable causing fatigue of work of production operators are respondents aged 43-48 years (75%) and have a working period of 11-17 years (72.72%). Work environment such as lighting conditions and noise conditions can cause work fatigue for production operators. It is recommended to the company to provide information to the production operators on the impact of work fatigue by installing banner and leaflets containing information due to fatigue and placed in places where workers often skip and The management also have to suggest the operator to follow the exercises program once a week

**Keywords :** Fatigue, Workload, Production Operator, Electrical Company

#### PENDAHULUAN

Perasaan atau keluhan lelah merupakan kondisi yang sering dialami oleh seseorang setelah melakukan aktivitas yang membutuhkan tenaga yang besar. Perasaan seperti capek, mengantuk, bosan dan sering haus akan muncul beriringan dengan adanya gejala kelelahan. Kondisi tersebut dapat pulih dengan melakukan istirahat sejenak dari aktivitas yang dilakukan. Umyati (2010), menyatakan kelelahan kerja merupakan gejala yang ditandai adanya perasaan lelah dan tenaga kerja akan merasa segan untuk bekerja, aktivitas akan melemah, ketidakseimbangan kondisi tubuh. Sehingga dapat akan meningkatkan kesalahan dalam melakukan pekerjaan dan yang terburuk adalah dapat menyebabkan kecelakaan.

Penelitian di Jepang (2003) yang dilakukan pada 12000 perusahaan dengan 16.000 pekerja didapatkan hasil bahwa 65% pekerja mengalami keluhan fisik kelelahan akibat bekerja rutin. 28% mengalami keluhan mental dan 7% mengalami stress berat karena merasa disisihkan. Penelitian lain oleh Miranti (2008) pada bagian produksi didapatkan hasil bahwa rata-rata pekerja mengalami gejala kelelahan seperti sakit kepala, nyeri punggung, pening dan rasa kaku di bahu. faktor yang dapat menyebabkan kelelahan pada tenaga kerja sangat beragam.

Faktor penyebab kelelahan dapat berasal dari individu pekerja dan dapat pula dipengaruhi oleh faktor lingkungan kerjanya. Menurut Tarwaka (2010) faktor yang menyebabkan kelelahan kerja antara lain adalah kesegaran jasmani, kebiasaan merokok, masalah

psikologis, status kesehatan, jenis kelamin, status gizi, waktu kerja, beban kerja, variasi pekerjaan, usia dan masalah lingkungan.

Menurut Soeripto (2008) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan status gizi dengan performa tubuh. Orang yang kondisi gizinya kurang atau intake gizi dalam tubuhnya kurang dari normal lebih mudah merasa lelah saat melakukan pekerjaan. Faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat seperti kondisi penerangan, dan tempat kerja yang bising, beban kerja yang berlebihan juga dapat menyebabkan kelelahan.

Menurut Tarwaka (2010) tingkat beban kerja yang terlalu tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan (*overstress*) dan sebaliknya tingkat pembebanan yang terlalu rendah akan menimbulkan rasa bosan dan kejenuhan (*understress*). Berdasarkan faktor umur bahwa kemampuan kerja seseorang akan menurun pada usia >60 tahun.

Permasalahan kelelahan kerja selayaknya mendapatkan perhatian khusus. Kelelahan pada pekerja yang tidak teratasi akan memberikan efek negatif, baik bagi pekerjaan maupun individu pekerja. Kelelahan kerja dapat menimbulkan berbagai risiko yang berefek negatif bagi pekerja. Sangat banyak risiko kelelahan yang dialami pekerja, diantaranya: motivasi kerja menurun, performansi yang rendah. Kelelahan juga dapat menimbulkan meningkatnya frekwensi kesalahan, menimbulkan penyakit akibat kerja dan terjadinya kecelakaan kerja (Tarwaka, 2010). Berdasarkan pemaparan beberapa pendapat dan penelitian diatas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian terkait faktor yang berhubungan dengan tingkat kelelahan kerja pada operator produksi.

PT PJB UP Paiton adalah perusahaan pembangkit listrik yang beroperasi setiap hari atau 7 hari kerja selama 24 jam. Pada proses produksinya perusahaan menggunakan bahan baku utama batubara. Batubara akan mengalami proses pembakaran menjadi energi panas dan mengubah air menjadi uap.

Sistem produksi di PT PJB UP Paiton dibagi menjadi 4 *plant* yaitu: *Coal Handling Control Board* (CHCB), *Central Control Room* (CCR), *plant ash handling* (FA) dan *Water Treadment Plan* (WTP). Pada setiap produksi di *plant* menggunakan mesin-mesin canggih yang beroperasi secara terus-menerus setiap harinya. Pada saat pengoperasian mesin dibutuhkan tenaga manusia sebagai operator produksi yang bertugas memastikan proses produksi dapat berjalan dengan baik. Mesin produksi akan dikontrol dan dijaga oleh operator selama 24 jam dengan sistem pergantian *shift* kerja dengan periode setiap *shift* berlangsung selama 8 jam kerja.

Operator pada setiap *plant* mempunyai tugas yang berbeda-beda akan tetapi mempunyai fungsi yang sama, yaitu memantau dan memastikan proses produksi dapat berjalan dengan baik. Pemantauan mesin dilakukan dengan menggunakan program komputer, sehingga setiap operator *plant* harus selalu *stand by* di ruangan selama 8 jam kerja. Ditambah dengan setiap *plant* memiliki lingkungan kerja dan potensi bahaya yang berbeda-beda.

Pada *plant ash handling* lingkungan kerjanya sangat bising dan berdebu karena *ash handling* merupakan unit yang mengolah abu batubara. Pada area *Coal Handling Control Board* (CHCB) lingkungan kerjanya panas dan berdebu, CHCB merupakan unit *transport* batubara. Pada area ini operator memiliki tugas

tambahan sebagai operator yang mengoperasikan *ship unloader* untuk memindahkan batubara dari kapal tongkang menuju *conveyor*. Pada area *Water Treatment Plant* (WTP) lingkungan kerjanya bising. Pada area *Central Control Room* (CCR) ruang kerjanya berdekatan dengan 3 turbin uap dan generator sehingga menyebabkan lingkungan kerja disana sangat bising dan panas.

Kondisi lingkungan kerja ditambahkan dengan beban pekerjaan operator produksi tersebut membuat operator lebih rentan mengalami kelelahan kerja. Berdasarkan observasi awal di PT PJB UP Paiton, peneliti melakukan wawancara dengan 3 orang operator produksi tentang perasaan kelelahan kerja menggunakan kuesioner. Hasil dari wawancara tersebut 1 operator produksi mengalami kelelahan ringan dan 2 operator produksi mengalami kelelahan kerja sedang, kemungkinan kelelahan yang dialami oleh operator produksi adalah akibat dari pembebanan pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian terhadap faktor penyebab kelelahan kerja. Kelelahan kerja dapat disebabkan oleh faktor internal (individu) dan eksternal (pekerjaan), namun belum pernah diungkapkan atau diteliti mengenai faktor apa saja yang dapat mempengaruhi terjadinya kelelahan kerja terhadap operator produksi tersebut.

Menurut *International Labour Organisation* (ILO) setiap tahun ada sebanyak 2 juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. Berdasarkan data departemen tenaga kerja dan transmigrasi (Depnakertras) setiap hari rata-rata terjadi 414 kasus kecelakaan kerja dimana 27,8 % kecelakaan tersebut disebabkan oleh

kelelahan dan 9,5 % atau 39 orang mengalami cacat.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong penulis untuk melakukan penelitian terkait faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja yang dialami oleh operator produksi. Diharapkan dari hasil penelitian yang dilakukan ini dapat diketahui faktor apa saja yang berhubungan dengan kelelahan yang dialami oleh operator produksi, sehingga dapat melakukan pencegahan agar pekerja tidak terus-menerus mengalami kelelahan kerja.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mempelajari hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan kelelahan kerja yang dialami oleh operator produksi di PT PJB UP Paiton. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor internal dan eksternal dengan kelelahan kerja yang dialami oleh operator produksi. Mengidentifikasi tingkat kelelahan kerja yang dialami operator produksi dan menganalisa faktor internal dan eksternal dengan kelelahan kerja yang dialami oleh operator produksi di PT PJB UP Paiton.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah *cross sectional* dan merupakan penelitian observasional yang bersifat deskriptif. Menurut lokasinya penelitian dilakukan di PT PJB UP Paiton. Menurut waktu penelitian, dilakukan pada bulan April 2015. Populasi penelitian adalah 30 tenaga kerja yang bekerja sebagai operator produksi

## **HASIL**

### **Gambaran Umum Responden Penelitian**

Operator produksi di PT PJB UP Paiton di bagi menjadi 4 kategori

berdasarkan jenis pekerjaannya. Jenis pekerjaan tersebut adalah *coal handling control board* (CHCB), *central control room* (CCR), *fly ash* (FA), *water treatment plant* (WTP). Berikut adalah penjelasan jenis pekerjaan tersebut:

Jenis pekerjaan yang pertama yaitu CHCB atau *Coal Handling Systems* adalah sistem *transport* bahan bakar, baik bahan bakar berupa batubara maupun bahan bakar minyak. Operator produksi pada bagian CHCB mempunyai tugas untuk memastikan bahan bakar selalu tersedia, tugas yang lainnya adalah membongkar batubara dari kapal tongkang dan selanjutnya didistribusikan menggunakan *Conveyor belt*. Pada saat Pembongkaran batubara memerlukan alat berat yaitu *Ship Unloader* sehingga operator pada bagian CHCB harus mempunyai keterampilan khusus untuk mengendarai *Ship Unloader* dan mempunyai lisensi.

Jenis pekerjaan yang kedua adalah *Central Control Room* (CCR) merupakan pusat seluruh system yang ada di PT PJB UP Paiton. Pada bagian CCR operator mempunyai tugas untuk mengontrol berjalanya sistem pada turbin, boiler dan juga generator. Ada 12 operator dibantu oleh helper yang bertugas pada bagian ini yang nantinya dibagi menjadi 2 yaitu operator unit 1 dan operator unit 2. Tugas sehari-hari operator di bagian CCR berada di ruangan dan helper bertugas mengontrol turbin, boiler serta generator sehingga turun langsung lapangan apabila ada kendala pada proses produksi.

Jenis pekerjaan yang ketiga adalah *Ash Handling* atau *Fly Ash* merupakan unit di PT PJB UP Paiton yang berfungsi untuk mengolah abu batubara. Pada bagian ini operator *Fly Ash* berjumlah 1 dan dibantu 2 *helper*. Sisa pembakaran batubara atau abu harus dipisahkan menurut fungsinya, yaitu abu batubara yang tidak bisa

digunakan yang akan di buang dan abu batubara yang masih bisa digunakan seperti bahan campuran pembuatan semen. Sehingga pada prosesnya membutuhkan operator untuk mengawasi dan setiap proses berlangsung dengan baik.

Jenis pekerjaan yang ke empat adalah *Water Treatment Plant* (WTP) adalah merupakan tempat pengolahan air dan penampungan air yang ada di PT PJB UP Paiton, air bersih diperoleh dari sumbernya namun berada terpisah dari perusahaan. Operator pada bagian WTP berjumlah 1 dan dibantu oleh 2 *helper*. Pada bagian WTP operator bertugas untuk memastikan kebutuhan air yang digunakan pada proses produksi selalu tercukupi. Tugas lain operator adalah harus membuat *reagent* yang digunakan untuk proses pengolahan air limbah hasil sisa produksi. WTP di kontrol dan dijaga 24 jam oleh operator yang setiap harinya mereka berganti shift dengan pergantian 3 hari masuk 1 hari libur dan seterusnya. Pergantian shift tersebut berlaku sama pada semua operator produksi di PT PJB UP Paiton yaitu operator CHCB, CCR dan Fly Ash.

Berdasarkan uraian pekerjaan diatas, operator produksi di PT PJB UP Paiton sangat berpotensi mengalami kelelahan kerja.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Faktor Kelelahan Pada Responden di PT PJB UP Paiton pada April 2015

Faktor	n	(%)
<b>Usia (Tahun)</b>		
24 - 30	7	23,33
31 - 36	5	16,67
37 - 42	6	20,00
43 - 48	12	40,00
Total	30	100,00
<b>Masa kerja (Tahun)</b>		
1 - 5	8	26,67
6 - 11	6	20,00

Faktor	n	(%)
12 – 17	5	16,66
18 – 23	11	36,67
Total	30	100,00
<b>Status Gizi</b>		
Kurus sedang	4	13,33
Normal	16	53,34
Obes	7	23,33
Obes	3	10,00
Total	30	100,00
<b>Beban kerja (Denyut Nadi/ Menit)</b>		
Ringan	8	26,67
Sedang	10	33,33
Berat	11	36,67
Sangat berat	1	3,33
Total	30	100,00
<b>Variasi pekerjaan</b>		
Monoton	14	46,70
Tidak monoton	16	53,30
Total	30	100,00
<b>Jenis pekerjaan</b>		
<i>Coal handling</i>	12	40,00
<i>Central control room</i>	12	40,00
<i>Fly ash</i>	3	10,00
<i>Water treatment plant</i>	3	10,00
Total	30	100,00
<b>Keadaan Penerangan</b>		
Terang	25	83,33
Tidak terang	5	16,67
Total	30	100,00
<b>Keadaan Kebisingan</b>		
Tidak Bising	17	56,67
Bising	13	43,33
Total	30	100,00
<b>Kelelahan Kerja</b>		
Ringan	5	16,66
Sedang	22	73,33
Berat	3	10,00
Total	30	100,00

**Usia**

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden pada penelitian ini berusia 43 – 48 tahun sebesar 40 %.

**Masa Kerja**

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden pada penelitian memiliki masa kerja 18 – 23 tahun sebesar 36,67%.

**Status Gizi**

Status gizi pada penelitian tidak ada responden dengan status gizi kurus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 16 responden atau 53,34% memiliki status gizi normal (18,5 – 25,0).

**Beban Kerja**

Beban kerja pada penelitian dibagi menjadi 6 kategori. Pengukuran dilakukan dengan metode pengukur denyut nadi sebanyak 10 denyut pertama kemudian hasilnya diestimasi untuk mendapatkan hasil 1 menit. Pengukuran denyut nadi dilakukan pada responden setelah mereka melakukan pekerjaan selama 2 jam. Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan tidak didapatkan hasil responden yang memiliki beban kerja kategori “sangat ringan” dan “luar biasa berat”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 11 responden atau 33.67% memiliki beban kerja kategori “Berat” (125-150).

**Variasi Pekerjaan**

Faktor variasi pekerjaan pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kategori yaitu keadaan monoton dan tidak monoton. Responden yang merasa bahwa pekerjaannya “monoton” sebanyak 46,7% atau 14 orang, sedangkan responden yang merasa bahwa pekerjaannya “tidak monoton” sebanyak 53,3% atau 16 orang.

**Jenis Pekerjaan**

Jenis pekerjaan pada penelitian ini dibagi menjadi 4. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki jenis pekerjaan jenis pekerjaan

CHCB sebanyak 12 responden dan jenis pekerjaan CCR sebanyak 12 responden atau 40%.

#### **Keadaan Lingkungan Penerangan**

Faktor penerangan pada penelitian adalah berdasarkan persepsi responden dibagi menjadi 2, kategori terang dan tidak terang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa keadaan lingkungan penerangannya “terang” sebanyak 25 responden atau 83,33%.

#### **Keadaan Lingkungan Kebisingan**

Faktor kebisingan pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kategori yaitu bising dan tidak bising.

#### **Kelelahan Kerja**

Kelelahan kerja diukur menggunakan kuesioner alat ukur perasaan kelelahan kerja (KAUPK2) dan dibagi menjadi 3 tingkat yaitu tingkat kelelahan berat, tingkat kelelahan sedang dan tingkat kelelahan ringan. Hasil menunjukkan bahwa kelelahan kerja yang dialami operator produksi yang paling banyak adalah kategori kelelahan tingkat “Sedang” yaitu sebesar 73,33 %.

### **PEMBAHASAN**

#### **Usia**

Umur seseorang akan berpengaruh langsung dengan kapasitas fisik sampai batas tertentu dalam melakukan aktifitas atau pekerjaan. Semakin tinggi umur seseorang dapat berpengaruh dalam penglihatannya, kecepatan dalam membedakan sesuatu, kemampuan untuk membuat atau mengambil keputusan keputusan dan kemampuan untuk mengingat jangka pendek. Untuk itu umur mempengaruhi perusahaan atau bahan pertimbangan dalam memberikan pekerjaan pada seseorang (Tarwaka, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berusia 43 – 48 tahun

sebesar 40%. Berada pada CCR sebesar 66,67%.

#### **Masa Kerja**

Menurut pendapat Notoatmodjo (2008), masa kerja merupakan suatu tingkat pengalaman kerja seseorang yang dapat dihitung dari lama seseorang tersebut bekerja pada suatu bidang pekerjaan tertentu. Semakin lama masa kerja seseorang seseorang dalam pekerjaannya, semakin banyak pula keterampilan yang akan orang tersebut ketahui. Maurits (2010) juga mendukung pendapat tersebut dengan argumennya, masa kerja dapat memberikan pengaruh positif apabila semakin lama seseorang bekerja akan memberikan banyak pengalaman seseorang tersebut dalam melakukan pekerjaannya. Sebaliknya masa kerja dapat berpengaruh negatif, yaitu apabila semakin lama seseorang bekerja semakin seseorang tersebut mudah mengalami kelelahan dan kebosanan.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki masa kerja 18 – 23 tahun sebesar 36,67%, dan pada tabel 2 menunjukkan sebagian besar responden yang memiliki masa kerja 18 – 23 tahun berada pada jenis pekerjaan CCR sebesar 75%.

#### **Status Gizi**

Menurut Cicih (1996) dalam Rosanti (2011) asupan kalori yang tidak sesuai dengan jumlah maupun waktu dan status gizi yang berlebihan atau kurang, dapat menyebabkan rendahnya ketahanan tubuh seseorang dalam bekerja dan dapat memperlambat gerak tubuh sehingga menjadi penghambat bagi tenaga kerja tersebut dalam melaksanakan aktivitasnya. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 diketahui sebagian besar responden memiliki status gizi normal (18,5- 25,0) sebesar 53,34%. responden yang memiliki status gizi normal sebagian besar

terdapat pada jenis pekerjaan CHCB sebesar 75%, sedangkan responden yang memiliki status gizi kategori “obes 2” terdapat pada jenis pekerjaan CCR sebesar 25%.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, pada bagian CCR telah disediakan alat olahraga seperti *treatmeal* dan sepeda kayuh di tempat. Akan tetapi alat olahraga tersebut tidak digunakan secara rutin oleh pekerja. Alat tersebut lebih pada dibiarkan berada disitu dan hanya digunakan secara kadang- kadang, para operator produksi yang berada pada bagian CCR beralasan bahwa tidak ada waktu untuk menggunakannya alat tersebut.

### **Beban Kerja**

Jenis aktivitas dan lingkungan kerja dapat mempengaruhi berat ringannya beban kerja seseorang. Peningkatan denyut nadi mempunyai peran sangat penting dalam peningkatan volume darah yang dipompa oleh jantung dari istirahat sampai kerja maksimum (Tarwaka, 2010). Pendapat ini didukung oleh Suma'mur (2009) bahwa lama kerja seseorang sesuai kapasitasnya dapat ditentukan oleh beban kerja. Seseorang akan mengalami cepat lelah apabila bekerja dengan beban yang berat, karena otot dan energi akan berkontraksi melawan beban berat tersebut sehingga orang tersebut mengalami kelelahan.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5 sebagian besar responden memiliki beban kerja “sedang” sebesar 36,67%. Sebagian besar responden yang memiliki beban kerja “sedang” terdapat pada jenis pekerjaan CHCB sebesar 41,67%.

### **Variasi Pekerjaan**

Menurut Maurits (2010), kebosanan atau kejenuhan merupakan kelelahan yang bersifat mental dan merupakan salah satu komponen

penting dalam lingkungan kerja. Pekerjaan monoton atau pekerjaan yang dilakukan secara berulang- ulang dapat berpotensi lebih besar menyebabkan kelelahan. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 6 sebagian besar responden merasakan keadaan pekerjaan monoton sebesar 56,6%. Responden yang merasakan variasi pekerjaan “monoton” paling banyak berada pada jenis pekerjaan WTP sebesar 66,67%.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti kepada beberaparesponden dalam hal ini adalah operator produksi di bagian WTP, responden akan mulai merasakan kebosanan setelah sekitar 3 jam bekerja. Kebosanan akan mulai dirasakan apabila pekerjaan hanya berada pada ruangan untuk mengawasi keseluruhan proses produksi berlangsung. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Maurits (2010) bahwa rasa bosan dalam bekerja akan mulai dirasakan dan dirasakan meningkat pada saat pertengahan jam kerja dan akan dirasakan menurun pada akhir jam ketiga.

### **Keadaan Penerangan**

Menurut Suma'mur (2009) penerangan dapat dikategorikan sebagai penerangan yang baik apabila penerangan tersebut memungkinkan tenaga kerja dapat melihat obyek- obyek yang dikerjakan dengan jelas, dan bekerja dengan cepat tanpa perlu melakukan suatu upaya- upaya. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 7 menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasakan keadaan lingkungannya “terang” sebesar 83,33% dan “tidak terang” sebesar 16,67%. Responden yang merasakan keadaan lingkungannya “tidak terang” paling banyak berada pada jenis pekerjaan CHCB sebesar 33,37%.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada

responden dalam hal ini adalah operator produksi bagian CHCB. Kondisi penerangan "tidak terang" dirasakan oleh sebagian besar tenaga kerja apabila mereka bekerja waktu malam hari. Operator produksi pada bagian CHCB mengalami penerangan yang kurang pada saat pembongkaran batubara dari kapal tongkang yang dilakukan dengan bantuan *ship unloader*.

### **Keadaan Kebisingan**

Kebisingan merupakan suatu bunyi yang tidak dikehendaki atau tidak diinginkan yang bersumber dari alat-alat produksi dan atau alat-alat kerja dalam tingkat tertentu sehingga dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Dalam dunia kerja, kebisingan dapat mempengaruhi kondisi pekerja, salah satu contohnya adalah memaksa pekerja harus berbicara dengan lawannya dengan nada yang lebih tinggi hingga berteriak. Apabila keadaan tersebut berlangsung lama akan berpengaruh pada kebiasaan pekerja. Dimana semakin lama orang tersebut akan semakin sering berbicara dengan nada tinggi dan mudah mengalami emosi (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 8 menunjukkan responden yang merasakan keadaan lingkungan "bising" sebesar 43,33% lebih besar dibandingkan responden yang merasakan keadaan lingkungan "tidak bising" sebesar 56,67%. responden yang merasakan keadaan lingkungannya "bising" paling banyak berada pada jenis pekerjaan CHCB sebesar 66,67%.

### **Analisis Kelelahan Berdasarkan KAUPK2**

Berdasarkan hasil pengukuran kelelahan kerja yang telah dilakukan pada 30 responden dengan instrument kuesioner KAUPK2, diperoleh hasil pada tabel 8 bahwa responden yang mengalami tingkat kelelahan "ringan" sebesar 16,66% (5 orang), responden

yang mengalami tingkat kelelahan "sedang" sebesar 73,33% (22 orang) dan responden yang mengalami tingkat kelelahan "berat" sebesar 10% (3 orang).

### **Hubungan Usia Dengan Tingkat Kelelahan**

Usia seseorang berbanding langsung dengan kapasitas kerja fisik hingga batas tertentu dan mencapai kemampuan maksimal pada usia 25 tahun. Pada usia lebih 50- 60 tahun kemampuan kerja fisik akan menurun sebesar 25%. Selain itu tenaga kerja yang berumur tua akan mengalami penurunan kekuatan otot yang berdampak terhadap kelelahan dalam melakukan pekerjaannya. Kemampuan untuk dapat melakukan pekerjaan dengan baik setiap individu berbeda dan dapat juga dipengaruhi oleh usia individu tersebut (Tarwaka, 2010).

Berdasarkan penelitian pada tabel 1 dapat diketahui bahwa tingkat kelelahan "berat" terdapat pada responden berusia 43 – 48 tahun sebesar 25%. Persentase tersebut lebih besar dibandingkan dengan kategori umur yang lain pada tingkat kelelahan "berat" adalah 0%. Pada katagori tingkat kelelahan "sedang" menunjukkan semakin bertambahnya usia persentase tingkat kelelahan yang dirasakan semakin meningkat. Persentase pada usia 24 – 30 tingkat kelelahan "sedang" sebesar 57,14%, pada usia 31 – 36 persentasenya 80% dan pada usia 37-42 persentasenya 83,33%. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan pendapat Tarwaka (2010) bahwa pada umur 50 tahun kapasitas kerja akan mengalami penurunan. Hal tersebut diperkuat oleh Suma'mur (2009) bahwa pekerja yang telah berusia lanjut akan merasa cepat lelah dan tidak bergerak gesit ketika melaksanakan tugasnya dikarenakan kemampuan sensoris motorisnya mengalami penurunan.

### **Hubungan Masa kerja dengan Tingkat Kelelahan**

Menurut Maurits (2010), semakin lama masa kerja seseorang maka semakin tinggi juga tingkat kelelahan yang dirasakan, karena semakin lama bekerja menimbulkan perasaan jenuh yang akan berakibat terhadap tingkat kelelahan yang dialami. Pada penelitian lain, Nurmianto (2003) menyatakan bahwa semakin lama masa kerja seseorang pada satu jenis pekerjaan maka tenaga kerja akan lebih merasa bosan dan lelah dengan pekerjaan yang monoton setiap harinya.

Berdasarkan penelitian pada tabel 2 dapat diketahui persentase masa kerja yang mengalami tingkat kelelahan “berat” terjadi pada responden yang memiliki masa kerja 18 – 23 tahun sebesar 27,27%. Persentase tersebut lebih besar dibandingkan kategori masa kerja yang lain tingkat kelelahan “berat” adalah 0%. Pada tingkat kelelahan “sedang” menunjukkan semakin lama masa kerja seseorang tingkat kelelahan yang dirasakan cenderung meningkat. Persentase pada masa kerja 1 – 5 tahun sebesar 50%, pada masa kerja 6 – 10 tahun persentasenya 83,33% dan pada masa kerja 11 – 17 tahun persentasenya 100%.

### **Hubungan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan**

Manusia dengan kondisi gizi buruk ditambah dengan beban kerja berat yang dialami akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi serta ketahanan tubuh. Sehingga mudah terjangkit penyakit dan semakin mudah tubuhnya mengalami kelelahan (Handayani, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 dapat diketahui bahwa tingkat kelelahan “berat” paling banyak dialami oleh responden yang mempunyai status gizi “obes 2” sebesar 66,67%. Persentase tersebut lebih besar

dibandingkan dengan kategori status gizi yang lain yang merasakan tingkat kelelahan “berat”, yaitu status gizi “obes 1” sebesar 14,28%, kategori status gizi “kurus sedang” sebesar 0% dan status gizi “normal” adalah 0%. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Handayani (2008), bahwa manusia dengan status gizi obes atau kelebihan gizi tingkat berat lebih akan lebih banyak merasakan kelelahan, hal ini disebabkan karena orang dengan berat badan berlebih sering merasakan lelah apabila banyak bergerak.

Sebagai salah satu cara menyeimbangkan kebutuhan gizi pekerja, perusahaan disarankan untuk memberikan pengetahuan bagaimana cara memilih menu seimbang yang sesuai dengan kebutuhan energi. Hal ini didukung pendapat Tarwaka (2010) bahwa perlu adanya keseimbangan antara intake energi dan output yang harus dikuarkan agar kapasitas kerja selalu stabil. Pemberian pengetahuan bisa dilakukan melalui penyuluhan, seminar atau dengan pemberian leaflet dan poster di ruangan tempat kerja.

### **Hubungan Beban Kerja Dengan Tingkat Kelelahan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tabel 4 dapat diketahui tingkat kelelahan “berat” terjadi pada kategori beban kerja “sangat berat” sebesar 100%. Hasil tersebut lebih besar dibandingkan persentase beban kerja yang lain, yaitu beban kerja “ringan” dan “sedang” persentasenya 0%, beban kerja “berat” persentasenya 20%. Pada tingkat kelelahan “lelah” dapat diketahui semakin berat beban kerja, persentase tingkat kelelahan yang dirasakan semakin meningkat. Pada beban kerja “ringan” persentase tingkat kelelahan “lelah” sebesar 62,5%, pada beban kerja “sedang” persentasenya 81,81% dan pada beban kerja “berat” tingkat kelelahan yang dirasakan

“sangat lelah” sebesar 20%. Hal ini sesuai dengan teori Putri (2008) bahwa semakin besar beban kerja yang dimiliki seseorang, maka semakin besar kemungkinan orang tersebut cepat merasakan kelelahan. Beban kerja yang terlalu berat akan menyebabkan terjadi kelelahan yang berlebihan, dan sebaliknya beban kerja yang terlalu ringan akan merugikan perusahaan dan juga pekerja karena tenaga kerja merasa kemampuannya tidak dimanfaatkan sepenuhnya.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kelelahan kerja yang dirasakan adalah dapat memberikan pengetahuan bagi tenaga kerja dengan pemasangan spanduk, benner dan leaflet yang berisi akibat kelelahan kerja. Hal ini didukung pendapat Sumihardi (2011) bahwa peningkatan pengetahuan dapat dilakukan dengan pembuatan leaflet yang sederhana dan komunikatif agar mudah diingat dan pembuatan banner atau poster- poster yang berisi akibat kelelahan kerja atau tentang k3 secara umum yang ditempel di dinding atau tempat- tempat yang sering dikunjungi pekerja. Bagi pihak perusahaan disarankan untuk menyediakan tempat istirahat yang nyaman bagi *helper* dan operator sesuai Peraturan Daerah Propinsi No 27 tahun 1994 pasal 2 tentang penyelenggaraan kesejahteraan pekerja melalui penyediaan ruang istirahat yang nyaman. agar ketika mereka merasa lelah setelah melakukan pekerjaannya, pekerja dapat beristirahat untuk memulihkan tenaga mereka.

#### **Hubungan Variasi Pekerjaan dengan Tingkat Kelelahan**

Variasi pekerjaan monoton dirasakan responden pada bagian WTP sebesar 66,67%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya variasi dalam pekerjaan menyebabkan rasa jenuh atau monoton,

sehingga menyebabkan terjadinya kelelahan kerja. Berdasarkan hasil wawancara kepada responden, keadaan monoton ini sering dirasakan operator pada saat bekerja, seperti pada operator bagian WTP rasa bosan terjadi ketika operator sudah melakukan tugas membuat *reagen* bahan yang digunakan untuk menjernihkan air atau mengisi air untuk proses bahan bakar batubara. Setelah melakukan proses tersebut pekerjaan operator di WTP ringan karena hanya mengawasi terpenuhnya air untuk proses bahan bakar tersebut, dan pengawasan dilakukan sambil duduk di ruangan yang diawasi menggunakan komputer. Pekerjaan tersebut statis dilakukan setiap hari dan memerlukan konsentrasi yang tinggi cukup berpotensi untuk menyebabkan terjadinya kelelahan kerja.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir keadaan pekerjaan yang monoton dapat dilakukan perusahaan dengan memberikan *job enlargement* atau perluasan cakupan pekerjaan. *Job Enlargement* merupakan penambahan pekerjaan bagi karyawan berupa penambahan variasi pekerjaan dengan mengombinasikan atau menyatukan dua pekerjaan atau lebih dalam tingkat batasan yang sama. *Job enlargement* merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan pengalaman karyawan. *Job enlargement* juga dapat diterapkan pada karyawan yang dinilai masih dapat ditambah beban kerjanya (Hidayat. 2003). *Job enlargement* yang dapat diberikan kepada operator WTP adalah selain mengontrol ketersediaan air untuk proses produksi, operator dapat dibebankan tugas dengan kewenangan yang sama yaitu mengontrol pembuatan klorin yang digunakan untuk mematikan bakteri pada air laut. Karena pembuatan klorin pada perusahaan masih baru,

selama ini masih dikontrol oleh tenaga kerja tertentu yang menguasai ilmu kimia. Apabila akan dilakukan *Job enlargement* sebaiknya operator di training dahulu sehingga pada saat pengontrolan klorin lebih menguasai.

### **Hubungan Keadaan Kebisingan dengan Tingkat Kelelahan**

Persentase tingkat kelelahan “berat” lebih banyak dirasakan responden yang merasa kondisi lingkungannya “bising” sebesar 17,64%, dibandingkan kondisi lingkungan “tidak bising” sebesar 0%. Dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh pihak perusahaan menggunakan *sound level meter* Na-24 Rion- Japan, pada februari 2015 didapatkan hasil pengukuran pada CHCB 84 dBA, CCR 64 dBA, FA 74 dBA dan WTP 80 dBA. Berarti kebisingan pada area tersebut masih sesuai dengan Permenaker No. PER-13/MEN/X/2011 tentang NAB kebisingan yaitu 85 dbA untuk 8 jam bekerja.

Kebisingan dapat dikategorikan secara obyektif dan subyektif. Kebisingan secara obyektif adalah kebisingan yang dapat diukur menggunakan alat, sedangkan kebisingan subyektif adalah perasaan responden yang merasa lingkungannya bising. Menurut Suma'mur (2009) manusia adalah makhluk yang kompleks. Kita semua bereaksi terhadap kebisingan dengan cara yang berbeda-beda. Beberapa suara mungkin dianggap menyenangkan, sementara yang lain mungkin menganggap suara tersebut mengganggu.

Menurut Wijono (2010) intensitas kebisingan yang masih dibawah NAB secara fisiologis tidak menyebabkan kerusakan pendengaran. Kehadirannya sering dapat menyebabkan penurunan performansi kerja, sebagai salah satu penyebab stres dan gangguan kesehatan

lainya. Stres yang disebabkan karena pemaparan kebisingan dapat menyebabkan terjadinya kelelahan dini, kegelisahan dan depresi. Secara spesifik stres karena kebisingan dapat menyebabkan dampak yaitu: keadaan cepat marah, sakit kepala, gangguan tidur dan penurunan performansi kerja yang dapat menimbulkan penurunan produktivitas kerja.

### **Hubungan Keadaan Penerangan dengan Tingkat Kelelahan**

Persentase tingkat kelelahan “berat” lebih banyak dirasakan responden kondisi penerangan “tidak terang” sebesar 60%, dibandingkan dengan penerangan terang sebesar 0%. Tetapi tingkat kelelahan “sedang” sebagian besar dialami oleh responden dengan kondisi penerangan “terang” sebesar 80%. Pada pengukuran penerangan yang sudah dilakukan oleh PJB UP Paiton dengan alat Lux Meter D1010 pada februari 2015 didapatkan hasil pada CHCB, CCR, Fly Ash, WTP sebesar 350 *lux*, sesuai dengan standar SNI (2001) pada ruangan kerja dan ruang kerja menggunakan komputer.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi tingkat kelelahan “sedang” yang dirasakan responden pada kondisi penerangan menurut responden “terang” adalah persepsi responden yang dikarenakan kondisi lampu yang berdebu kurang dibersihkan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kelelahan akibat penerangan adalah dengan pemilihan warna dinding atau mengecat ulang dinding yang warnanya sudah pudar, membersihkan lampu dari debu agar pencahayaannya lebih maksimal. Sesuai dengan pendapat Suma'mur (2009), bahwa pencahayaan yang cukup dan diatur dengan baik merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan kerja yang nyaman dan aman. Pencahayaan yang cukup

memudahkan obyek penglihatan akan terlihat jelas sehingga dengan demikian akan membantu pekerja untuk melaksanakan pekerjaannya dengan lebih mudah.

## SIMPULAN

Karakteristik faktor internal. Responden sebagian besar berusia 43-48 tahun, masa kerja 18-23 tahun, status gizi normal dan kondisi kesehatannya fit. Karakteristik faktor eksternal. Responden sebagian besar merasa beban kerja berat, variasi pekerjaan tidak monoton, keadaan lingkungan terang dan tidak bising.

Persentase kelelahan kerja yang dirasakan oleh responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada tingkat kelelahan “sedang”. Hubungan tingkat kelelahan dengan faktor internal. Kelelahan kerja tingkat “sedang” sebagian besar dialami oleh responden pada usia 43-48 tahun, masa kerja 11-17 tahun, Status gizi obes 1 dan kondisi kesehatannya tidak fit.

Hubungan tingkat kelelahan dengan faktor eksternal. Kelelahan kerja tingkat “sedang” sebagian besar dialami oleh responden beban kerjanya berat, variasi pekerjaannya monoton, kondisi lingkungannya tidak terang dan bising.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atiqoh, J. 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV Aneka Garment Gunungpati Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, Volume 2, Nomor 2, Februari 2014.
- Handayani. 2008. P. *Hubungan Antara Penerapan Shift Kerja Dengan Penerapan Pola Tidur Pekerja Di Bagian Produksi PT. Enka Parahiyangan (Skripsi)*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta
- Hidayat. T. 2003. *Bahaya Laten Kelelahan Kerja*. Jakarta : Harian Pikiran Rakyat.
- Maurits, Lientje Setyawati. 2010. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Amara Books.
- Miranti. 2009. Tingkat Beban Kerja Mental Masinis Berdasarkan Nasa-TLX (*Task Load Index*) di PT. KAI Daop. II Bandung. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Muizzudin, A. 2013. Hubungan Kelelahan dengan Produktivitas Kerja pada Pekerja Tenun di PT. Alkatex Tegal. *Unnes Journal of Public Health UJPH* 2 (4) 2013.
- Notoatmodjo. 2008. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurmianto, 2003, *Ergonomic Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Perwitasari, D. 2014. Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Subjektif pada Perawat di Rsud Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya. *The Indonesian Journal of Safety, Health and Environment*. Volume 1 No. 1, Januari-April 2014.
- Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat 1 Jawa Timur Nomor 27 Tahun 1994 Tentang Penyelenggaraan Kesejahteraan Pekerja Diperusahaan
- Putri, D. P. 2008. Hubungan Faktor Internal Dan Eksternal Terhadap Kelelahan Pada Operator Alat Berat PT Indonesia Power Unit Bisnis Pembangunan Suralaya. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Indonesia.

- Rosanti. 2011. *Kebutuhan Asupan Kalori Pekerja*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Soeripto (2008) *Higiene Industri*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suma'mur. 2009. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta : Sagung Seto.
- Sumihardi. 2011. *Pengaruh Pemajangan Safety Poster, Penyuluhan Dan Pelatihan Prosedur Operasional Tetap (Protap) Terhadap Sikap, Tindakan Tenaga Kerja dan Angka Kecelakaan Kerja Di PT.P & P Lembah Karet Padang. Disertasi*. Pascasarjana UGM, Yogyakarta
- Tarwaka. 2010. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta : Uniba Press.
- Ulfah, N. 2013. *Model Kuantitatif Manajemen Kelelahan dan Beban Kerja untuk peningkatan Produktivitas Pekerja Penggilingan Padi*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 7, No. 10, Mei 2013.
- Umyati. 2010. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Penjahit Sektor Usaha Informal di Wilayah Ketapang Cipondoh Tangerang Tahun 2009. Skripsi*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Wijono. 2011. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Kencana Prenada Medi