ISBN : 978-623-92199-0-1

PROSIDING

SoBAT

Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik

Ke-1

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SANGGA BUANA

2019

ISBN : 978-623-92199-0-1

PROSIDING
SEMINAR SOBAT ke-1
(Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik)

"Kontribusi Civitas Academica dalam Pengembangan Technopreneurship untuk USB YPKP Berintegritas"

Pelindung	:	Dr. H. Asep Effendi, SE., M.Si., PIA, CFrA, CRBC
Tim Pengarah	:	1. Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT.
		2. Memi Sulaksmi, SE., M.Si.
		3. Dr. H. Deni Nurdyana Hadimin, Drs., M.Si., CFrA
Penanggung jawab	:	Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.

Panitia Pelaksana

Ketua	:	Dr. Erna Garnia, SE., MM.
Tim Pelaksana	:	1. Dr. Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.
		2. Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.
		3. Kusmadi, ST., MT.
Publikasi	:	1. Deden Rizal R., SE., ME.
		2. Asep Joni, ST.
Tim Pendukung	:	1. Ae Suaesih, SE., M.Si.
		2. Siti Sa'adah, S.Ab.
		3. Noviani Dewi

Reviewer

Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si.
Dr, Nenny Hendajany, S.Si., SE., MT.
Deden Rizal R., SE., ME.
Adi Permana Sidik, S.I.Kom., M.I.Kom.
Kusmadi, ST., MT.

Editor

Deden Rizal R., SE., ME.

Penerbit
LPPM USB YPKP
Gedung A Lantai 2,
Universitas Sangga Buana YPKP
Jl. P.H.H. Mustofa No. 68, Bandung
Tlp. (022) 7275489, 7202841
Email : lppm@usbypkp.ac.id

ISBN : 978-623-92199-0-1

ANALISIS TINGKAT KELELAHAN PADA PEKERJA SHIFT DEPARTEMEN FINISHING PT. GRAND TEXTILE INDUSTRY

Mohamad Azis Hakistian[1], Ade Geovania[2]
[1,2]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana
Email :hakistian@gmail.com

ABSTRAK

PT. Grand Textile Industry merupakan perusahaan yang bergerak dibidang tekstil. Aktivitas pekerjaan produksi membutuhkan tenaga otot serta konsentrasi penuh karena berhubungan dengan mesin berukuran besar. Penyebab beban kerja mental yang dihadapi karyawan, yaitu target pengukuran dan pengecekan hasil proses kain, pembagian *shift* kerja yang dimiliki perusahaan berkaitan dengan ritme sirkandian manusia, faktor lingkungan kerja (kebisingan, *temperature*, pencahayaan, dll). Metode SOFI dan NASA-TLX merupakan metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan yang terjadi pada seseorang. NASA-TLX memiliki 6 dimensi, yaitu: Kebutuhan Fisik, Kebutuhan Mental, Kebutuhan Waktu, Performansi, Usaha, dan Tingkat Frustasi. Metode SOFI memiliki 5 dimensi, yaitu: kurang energi, aktivitas fisik, ketidak nyamanan fisik, kurang motivasi, dan kantuk. Hasil penelitian tingkat kelelahan kerja yang diterima oleh pekerja *shift* karyawan departemen finishing memiliki nilai diantaranya *shift* pagi 33%, *shift* siang, dan *shift* malam 34% dengan pengukuran NASA-TLX. Karyawan *shift* malam memiliki tingkat kelelahan yang tertinggi dari dimensi tingkat kantuk yaitu sebesar 5,19, yang dimana nilai ini menjadi nilai tertinggi dalam pengukuran SOFI. Hasil analisis menggunakan uji anova kuesioner SOFI nilai (sig) sebesar 0,203 > 0,05 (ada perbedaan kelelahan fisik pada *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam). Sedangkan kuesioner NASA-TLX hasilnya tidak berdistribusi normal, sehingga dilakukan pengujian *alternative* yaitu uji kruskal wallis yang hasilnya asymp sig 0,977 > 0,05 (tidak ada perbedaan kelelahan mental pada *shift* pagi, *shift* siang, dan shift malam).

ABSTRACT

PT. Grand Textile Industry is a company engaged in textiles. Production work activities require muscle power and full concentration because it is associated with large machines. The causes of mental workload faced by employees, namely the target measurement and checking of the results of the fabric process, the division of work shifts owned by the company related to the human circular rhythm, work environment factors (noise, temperature, lighting, etc.) SOFI and NASA-TLX methods are methods used to measure the level of fatigue that occurs in a person. NASA-TLX has 6 dimension, namely: Physical Needs, Mental Needs, Time Needs, Performance, Effort, and Frustration Level. SOFI has 5 dimension, namely: decreased energy, physical discomfort, physical discomfort, decreased motivation, sleepiness. The results of research on the level of fatigue Workload received by shift workers in finishing department employees has values including 33% morning shift, afternoon shift, and 34% night shift with NASA-TLX measurements. Night shift employees have the highest level of fatigue from the sleepiness dimension which is 5.19, which is the highest value in SOFI measurement. The results of the analysis used the ANOVA questionnaire SOFI test value (sig) of 0.203> 0.05 (there were differences in physical fatigue in the morning shift, afternoon shift, and night shift). While the NASA-TLX questionnaire results were not normally distributed, so an alternative test was carried out, namely the KRUSKAL WALLIS test, the results of which were asymmetrical 0.977> 0.05 (there was no difference in mental fatigue in the morning, afternoon and night shifts).

Keywords: Work Shift, Fatigue, SOFI (Swedish Occupational Fatique Inventory), NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index)

PENDAHULUAN

Pada dasaranya, aktivitas manusia dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Walaupun tidak dapat dipisahkan, namun masih dapat dibedakan

pekerjaan dengan dominasi aktivitas fisik dan pekerjaan dengan dominasi aktivitas mental. Aktivitas fisik dan mental menimbulkan konsekuensi, yaitu munculnya beban kerja. (Nugraha et al., 2013).

PT. Grand Textile Industry merupakan perusahaan yang bergerak dibidang tekstil. Aktivitas pekerjaan pada bagian produksi membutuhkan tenaga otot serta konsentrasi penuh. Dalam kegiatannya, pekerjaan tersebut berhubungan dengan berbagai mesin yang berukuran besar. Penyebab beban kerja mental yang dihadapi karyawan antara lain target pengukuran dan pengecekan hasil proses kain, pembagian waktu/*shift* kerja yang dimiliki perusahaan sebanyak 3 *shift* (06.00 pagi-14.00 siang, 14.00 siang-22.00 malam, 22.00 malam-06.00 pagi) yang juga berkaitan dengan ritme sirkandian manusia, faktor lingkungan kerja (kebisingan, *temperature*, pencahayaan, dll)

Konsentrasi dan ketelitian yang cukup merupakan sikap kerja yang baik dilakukan pada saat bekerja, karena sangat menunjang untuk kelancaran produksi yang berlangsung. Sikap kerja kurang baik (kurang *ergonomic*) seperti bekerja dengan posisi berdiri berlebihan, jongkok, membungkuk, serta adanya getaran dari mesin dan peralatan yang digunakan dapat menimbulkan *Occupational Fatigue* yang bisa berdampak pada performansi pekerja menurun (Nugraha et al.,2013). Penggunaan tenaga otot secara terus menerus bisa menimbulkan kelelahan yang cepat pada pekerja tidak hanya kelelahan secara fisikis tapi juga kelelahan secara mental atau masalah beban kerja.

Berdasarkan data tabel dibawah, untuk pencapaian target kecacatan produksi pada kain Departemen *Finishing* terjadi ketidaksesuaian atau angka berlebih dari target yang ditentukan terjadi pada bulan Maret, April, Juni dan Oktober tahun 2018, sedangkan untuk bulan yang lainnya sudah sesuai dengan target dan dibawah dari target yang ditentukan. Pencapaian pada tahun 2019 selama bulan Januari, Februari, dan Maret sudah sesuai target yang diharapkan.

Perbaikan Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, perbaikan yang dilakukan adalah dengan menganalisis tingkat *occupational fatigue* (kelelahan kerja) yang diharapkan dapat digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap perbaikan kelelahan kerja pada produksi di Departemen *Finishing* . Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian. Pencapaian kualitas Departemen *Finishing* untuk periode tahun 2018 dan tahun 2019, adalah sebagai berikut :

ISBN : 978-623-92199-0-1

Tabel 1 Pencapaian Target Kecacatan Produksi Departemen *Finishing*

	TAHUN 2018													TAHUN 2019			
	TARGET /BULAN	JAN	FEB	MRT	APRIL	MEI	JUN	JUL	AGTS	SEPT	OKT	NOV	DES	TARGET /BULAN	JAN	FEB	MRT
Noda Air	0.03													0.03	0.01	0.01	0.01
Bakar Bulu tak Sempurna	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04	0.01	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01
Keriput	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
Bekas Lipatan	0.12	0.07	0.07	0.06	0.07	0.05	0.03	0.04	0.06	0.05	0.05	0.03	0.04	0.1	0.05	0.04	0.06
Noda Warna	0.03													0.03	0.02	0.01	0.04
Warna tak merata															0.01	0.01	0.01
Belang Washing	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.06	0.02	0.02	0.04	0.01	0.02	0.03
Total	0.27	0.21	0.16	0.22	0.19	0.15	0.14	0.14	0.15	0.14	0.22	0.12	0.13	0.25	0.14	0.13	0.17

TINJAUAN PUSTAKA

Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu ‘ergon‘ yang artinya ‘kerja‘ dan ‘nomos‘ yang artinya ‘hukum‘ atau‘aturan’. Dimana ergonomic dapat disimpulkan bahwa ergonomi adalah hukum atau kebijakan tentang kerja yang saling berhubungan dengan pekerjaan, yang dapat disebut juga ilmu kerja.

Ergonomi berdasarkan ilmunya merupakan hubungan antara manusia dengan keadaan dan lingkungan yang berkaitan dengan pekerjaan. Ergonomi juga menggali dan mengaplikasikan informasi, perilaku manusia, kemampuan karakteristik untuk pekerjaan dan juga untuk meningkatkan produktivitas, keselamatan, efektivitas, kenyamaan dalam bekerja.

Faal Kerja

Ruang lingkup ergonomi memiliki aspek yang luas, diantaranya yaitu fisiologi kerja atau faal kerja. Faal kerja adalah hasil kerjasama dalam koordinasi yang sebaik-baiknya dari kelima indra yaitu (penglihat, pendengar, peraba, perasa dan pencium), dalam otak dan saraf-saraf yang ada dipusat dan perifer tubuh , dan juga otot-otot pada tubuh. Selain itu untuk petukaran zat-zat yang diperlukan dan tidak diperlukan oleh otot-otot dan tubuh.

Fisiologi kerja biasannya lebih terfokus pada faal tubuh dalam kata lain koordinasi antara saraf perifer tubuh dan saraf pusat, baik panca indra, otot, rangka tubuh, saat pertukaran zat tubuh dan juga energi tubuh serta adanya pengaruh terhadap sistem peredaran darah, paru-paru, alat pernafasan dan jaringan organ-organ termasuk sistem gastro intestinal yaitu (mulut, esophagus, usus, hati dan lain-lainnya) pada saat bekerja. Fisiologi kerja adalah ilmu yang mempelajari informasi tentang seberapa besar aktivitas sistem tubuh baik itu sirkulasi darah, pernafasan, pencernaan dan juga

aktivitas *musculoskeletal* dapat bertahan atau optimal tanpa mengalami fungsi kerja yang berlebih dan mengalami kelelahan.

Kelelahan Kerja

Kelelahan merupakan proses yang menimbulkan penurunan kesejahteraan, kapasistas kinerja sebagai akibat dari aktivitas kerja menurut Mississauga, 2012. Kelelahan didefinikan sebagai suatu keadaan ketika seseorang merasakan lelah baik itu secara fisik maupun mental, yang dapat ditimbulkan oleh beberapa kegiatan, diantarnya :

a) Jam kerja yang berlangsung terlalu panjang tanpa intervensi istirahat atau periode waktu pemulihan kondisi tubuh,
b) Kegiatan yang menggunkan fisik yang kuat dan berkelanjutan setelahnya,
c) Usaha secara mental yang kuat dan berkelanjutan setelahnya
d) Bekerja selama waktu alami untuk tidur (sebagai akibat dari shift atau bekerja untuk waktu yang panjang)
e) Tidur dan instirahat yang kurang cukup

(Suma'mur, 2009)

Ritme Sirkandian

Ritme sirkadian merupakan proses biologis yang berpatokan pada siklus pada 24 jam atau siklus pagi-malam yang dapat mempengaruhi sistem fungsional tubuh pada manusia. Waktu sirkadian otak dapat mengatur tidur, pola makan, suhu dalam tubuh, produksi hormon tubuh, regulasi level glukosa dan insulin, produksi urin, regenerasi sel, dan aktivitas biologis lainnya.

Menurut Kuswadji tahun 1997 masing-masing orang mempunyai jam biologis yang berbeda-beda, kehidupan mereka diatur menjadi sama dan seragam dalam daur hidup 24 jam sehari.Faktor-faktor seperti cahaya, temperatur, aktivitas sosial, dan rutinitas kerja memengaruhi siklustidur-bangun sehari-hari. Semua orang mempunyai jam yang sinkron terhadap siklus tidu rmereka. Namun beberapa orang yang berbeda juga memiliki performa yang paling baik pada waktu yang berbeda dalam satu hari kegiatannya.

NASA-TLX *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*

Metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) merupakan metode untuk mengevaluasi beban kerja yang bersifat subjektif, dimana pekerja diminta untuk memberikan pendapatnya pada pekerjaan yang tengah dilakukannya baik itu pekerjaan yang berat atau pun yang ringan.

Metode NASA-TLX itu sendiri meminta pekerja untuk menilai (antara 0 – 100) dari pada 6 aspek yang ada dalam pekerjaannya. Menurut Iridiastadi tahun 2014, Pada metode NASA-TLX, dikembangkan kembali oleh Sandra G. Dari *NASA-Ames Research Center* dan Lowell E. Staveland dari *San Jose State University* (1981), berdasarkan kutipan (Simanjuntak, 2010).

Metode ini dikembangkan berdasarkan

munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustasi, *stress*, dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 faktor, yaitu:

1. Kebutuhan Fisik (KF),
2. Kebutuhan Mental (KM),
3. Kebutuhan Waktu (KW),
4. Performansi (P),
5. Usaha (U),
6. dan Tingkat Frustasi (TF).

Total nilai dari keseluruhan aspek pekerjaan tersebut dinilai dapat digunakan sebagai evaluasi kuantitatif beban mental terhadap pekerjaan/aktivitas yang bersangkutan. Metode ini dapat pula digunakan untuk mengkaji apakah untuk pekerjaan yang sama, beban mental dirasakan oleh para pekerja.

Langkah pengukuran dengan menggunakan NASA TLX menurut Meshkati, 1988 yang dikutip dari Widyanti, 2010 adalah sebagai berikut

Pembobotan

Pada tahap pemberian bobot yang menyajikan 15 pasangan indikator kemudian diisi oleh karyawan dengan cara mencentang salah satu pasangan indikator dimana menurut karyawan yang lebih dominan mereka alami.

Pemberian Rating

Dalam tahap ini, responden diminta memberikan penilaian/rating terhadap keenam dimensi beban mental. Skor akhir beban mental NASA-TLX diperoleh dengan mengalikan bobot dengan rating setiap dimensi, kemudian dijumlahkan dan dibagi 15.

Pengolahan data dari tahap pemberian peringkat (*rating*) bertujuan untuk memperoleh beban kerja (*mean weighted workload*) adalah sebagai berikut: Menghitung banyaknya perbandingan antara faktor yang berpasangan, kemudian menjumlahkan dari masing-masing indikator, sehingga diperoleh banyaknya jumlah dari tiap-tiap faktor.

Dengan demikian, dihasilkan 6 nilai dari 6 indikator (KM, KF,KW, PF, U, dan TF). Menghitung nilai untuk tiap-tiap faktor dengan cara mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. *Weighted workload* (WWL). WWL diperoleh dengan cara menjumlahkan ke enam nilai faktor.

WWL = rating x bo-bot faktor ..... (1)

Menghitung rata-rata WWL. Ratarata WWL diperoleh dengan cara membagi
WWL dengan jumlah bobot total, yaitu 15.
Menghitung rata-rata WWL. Rata-rata WWL diperoleh dengan cara membagi WWL dengan jumlah bobot total, yaitu 15.

$$\textit{Rata – rata WWL} = \frac{WWL}{15} \quad \text{..... (2)}$$

***Swedish Occupational Fatigue Inventory* (SOFI)**

Salah satu alat ukur untuk mengetahui

kelelahan kerja yang terjadi pada seorang response.Alat ukur yang digunakan dalam mengukur kelelahan adalah kuesioner *Swedish Occupational Fatigue Inventory* (SOFI) dan pengukuran performansi dengan waktu reaksi.

SOFI adalah pengukuran kelelahan secara subjektif yang dikembangkan oleh Ashberg (1998) yang terdiri dari lima dimensi yaitu :

a) *Lack of energy* (penurunan energi) ;
b) *Physical exertion* (ketidaknyamanan pada fisik secara keseluruhan) ;
c) *Physical Discomfort* (ketidaknyamanan pada beberapa bagian fisik tubuh tertentu);
d) *Lack of motivation* (penurunan motivasi);
e) *Sleepiness* (kantuk). Masing-masing dimensi terdiri dari empat faktor.

Kuesioner SOFI terdiri dari tujuh skala dimana skala 0 berarti "tidak merasa sama sekali" hingga skala 6 yaitu "merasa sangat tinggi" (Ashberg, 1998 ; Ashberg, 2000 ; Johansson, Ytterberg, Back, Holmqvist & Koch, 2008) Kuesioner SOFI diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia atas bantuan ahli bahasa.SOFI dibuat dalam tiga versi untuk masing-masing shift, perbedaan tersebut hanya dari urutan pernyataan. Hal ini dilakukan untuk meminimisasi *memory effect* (efek ingatan) pada responden (Leung, Chan & He,v 2004).

Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) digunakan untuk menyelidiki kualitas subjektif dari kelelahan pada orang di pekerjaan yang berbeda. SOFI terdiri dari 20 item yang dibagi menjadi beberapa dimensi diantara lain kurangnya energi, tenaga fisik, ketidaknyamaan fisik, kurangnya motivasi dan kantuk.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisis Tingkat kelelahan pada pekerja shift menggunakan SOFI (*Swedish Occupational Fatique Inventory)*

Berdasarkan hasil pengolahan, diperoleh nilai tertinggi yaitu kantuk sebesar 5,19 terjadi pada *shift* malam, 1,71 pada *shift* pagi, dan 1,56 pada *shift* siang.

Nilai tertinggi kedua yaitu kurangnya energi sebesar 4,23 terjadi pada *shift* malam, 3,23 terjadi pada *shift* siang, dan 2,76 terjadi pada *shift* pagi.

Nilai tertinggi ketiga yaitu aktivitas fisik sebesar 2,68 terjadi pada *shift* malam, 2,43 terjadi pada *shift* siang, an 1,63 terjadi pada *shift* pagi.

Nilai teritnggi yang ke-empat yaitu kurang motivasi sebesar 2,35 terjadi pada *shift* siang, 2,12 terjadi pada *shift* malam, dan 1,47 terjadi pada *shift* pagi.

Nilai yang terakhir yaitu ketidaknyaman fisik sebesar 2,27 terjadi pada *shift* siang, 1,28 terjadi pada *shift* pagi, dan 1,07 terjadi pada *shift* malam.

Analisis Hubungan Beban Kerja Terhadap Tingkat Kelelahan Karyawan Shift Menggunakan UJI ANOVA

Untuk mengetahui keterkaitan atau hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan

pekerja *shift* karyawan Departemen *Finishing*, dilakukan pengujian hubungan menggunakan Uji ANOVA. Langkah yang dilakukan sebelum ketahapan uji anova adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji anova, sebagai berikut :

Hipotesis dalam Uji Normalitas, yaitu :

- Ho : Data Tidak Berdistribusi Normal
- H1 : Data Berdistribusi Normal

Pengambilan Keputusan Uji Normalitas :

- Jika nilai signifikasi > 0,05 maka, H1 Diterima dan H0 Ditolak
- Jika nilai signifikasi < 0,05 maka, H0 Diterima dan H1 Ditolak

Tabel 2 Data Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Shift	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Dimensi	Shift Pagi	.341	5	.057	.814	5	.104
	Shift Siang	.258	5	.200*	.936	5	.637
	Shift Malam	.191	5	.200*	.968	5	.863

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data yang diperoleh melalui uji normalitas pada tabel 5.1 nilai data telah memenuhi standar untuk dilakukan uji berikutnya, dikarenakan nilai sig pada tabel *Shapiro-wilk* memiliki nilai 0.104 untuk *shift* pagi, 0,637 untuk *shift* siang, dan 0,863 untuk *shift* malam > 0,05, maka data yang di uji sudah berdistribusi normal dan dapat melanjutkan ke uji homogenitas dan uji anova.`

Hipotesis dalam Uji ANOVA ini, yaitu :

- Ho : Tidak Adanya perbedaan tingkat kelelahan antara pekerja *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam
- H1 : Adanya perbedaan tingkat kelelahan antara pekerja *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam

Dasar Pengambilan Keputusan Uji Anova :

- Jika nilai signifikasi > 0,05 maka, H1 Diterima dan H0 Ditolak
- Jika nilai signifikasi < 0,05 maka, H0 Diterima dan H1 Ditolak

Berdasarkan output SPSS "*Descriptives*" didapat perbedaan rata-rata nilai dimensi antara *shift* pagi, *shift* siang dan *shift* malam dengan rincian sebagai berikut :

1. Rata-rata tingkat kelelahan untuk *shift* pagi sebesar 1,77
2. Rata-rata tingkat kelelahan untuk *shift* siang sebesar 2,37
3. Rata-rata tingkat kelelahan untuk *shift* malam sebesar 3,06

Dengan demikian, maka secara *descriptives* dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat kelelahan tertinggi terjadi pada *shift* malam yaitu sebesar 3,06.

Tabel 3 Data Uji Homogentitas

Test of Homogeneity of Variances

Dimensi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.132	2	12	.025

Berdasarkan *output* SPSS "*Test of Homogeneity of Variances*" yang dimana untuk menguji kesamaan varian (uji homogenitas), diperoleh nilai signifikansi (sig) sebesar 0,025. Karena nilai signifikansi 0,025 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varian ketiga *shift* tingkat kelelahannya yang dibandingkan tersebut adalah tidak sama atau tidak *homogeny*.

Tabel 4 Data Uji Anova

ANOVA

Dimensi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.154	2	2.077	1.828	.203
Within Groups	13.637	12	1.136		
Total	17.791	14			

Berdasarkan *output* "Anova" diatas, diketahui nilai signifikansi (sig) sebesar 0,203 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata dimensi tingkat kelelahan pekerja *shift* karyawan departemen finishing tersebut "BERBEDA" secara signifikansi atau secara nyata.

Analisis Beban Kerja pada pekerja shift menggunakan NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*)

Berdasarkan hasil pengolahan diperoleh bahwa nilai yang tertinggi adalah tingkat usaha dengan nilai 261,63 untuk *shift* pagi, 248 untuk

shift siang, dan 236 untuk *shift* malam.

Nilai tertinggi yang kedua yaitu performansi sebesar 228 untuk *shift* pagi, 200,67 untuk *shift* siang, dan 176,67 untuk *shift* malam.

Nilai tertinggi ketiga yaitu kebutuhan fisik sebesar 208,67 untuk *shift* siang, 203,33 untuk *shift* malam, dan 194 untuk *shift* pagi.

Nilai tertinggi ke-empat yaitu kebutuhan mental sebesar 222,67 untuk *shift* malam, 184 untuk *shift* siang, dan 142 untuk *shift* pagi.

Nilai teringgi kelima yaitu kebutuhan waktu yaitu sebesar 188,67 untuk *shift* malam, 178 untuk *shift* pagi, dan 160,67 untuk *shift* siang.

Nilai yang terakhir adalah tingkat frustasi yaitu sebesar 44 untuk *shift* siang, 35,33 untuk *shift* malam, dan 20 untuk *shift* pagi.

Analisis Hubungan Beban Kerja Terhadap Tingkat Kelelahan Mental Karyawan Shift Menggunakan UJI ANOVA

Untuk mengetahui keterkaitan atau hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan Mental pekerja *shift* karyawan Departemen *Finishing*, dilakukan pengujian hubungan menggunakan Uji ANOVA. Langkah yang dilakukan sebelum ketahapan uji anova adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji anova, sebagai berikut :

Hipotesis dalam Uji Normalitas, yaitu :

- Ho : Data Tidak Berdistribusi Normal
- H1 : Data Berdistribusi Normal

Pengambilan Keputusan Uji Normalitas :

- Jika nilai signifikasi > 0,05 maka, H1 Diterima dan H0 Ditolak
- Jika nilai signifikasi < 0,05 maka, H0 Diterima dan H1 Ditolak

Tabel 5 Data Uji Normalitas

Tests of Normality

	SHIFT	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Dimensi	Shift Pagi	.203	6	.200*	.919	6	.501
	Shift Siang	.260	6	.200*	.876	6	.249
	Shift Malam	.331	6	.039	.775	6	.035

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data yang diperoleh melalui uji normalitas pada tabel 5.4 nilai data tidak memenuhi standar untuk dilakukan uji berikutnya, dikarenakan nilai sig pada tabel *Shapiro-wilk* memiliki nilai 0.501 untuk *shift* pagi, 0,249 untuk *shift* siang > 0,05, yang berarti untuk kedua data signifikasi yang dapat di uji hanya 2 data atau telah berdistribusi normal, sedangkan untuk *shift* malam memiliki nilai signifikasi (sig) 0,035 < 0,05, maka data

yang di uji tidak berdistribusi normal atau tidak dapat melanjutkan ke uji homogenitas dan uji anova. Untuk *alternative* uji yang digunakan untuk menguji data hasil kuesioner NASA-TLX ini adalah uji non-parametrik atau biasa dikenal dengan uji *kruskal wallis*.

Hipotesis Penelitian, yaitu :

- Ho : Tidak adanya perbedaan tingkat kelelahan antara pekerja *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam
- H1 : Adanya perbedaan tingkat kelelahan antara pekerja *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam

Dasar Keputusan Uji *Kruskal Wallis* :

- Jika nilai asymp sig > 0,05 maka tidak ada perbedaan atau Ho Diterima dan H1 Ditolak
- Jika nilai asymp sig < 0,05 maka ada perbedaan atau Ho Ditolak dan H1 Diterima

Tabel 6 Data Uji Kruskal-Wallis

Kruskal-Wallis Test

Test Statistics[a,b]

	Dimensi
Chi-Square	.047
Df	2
Asymp. Sig.	.977

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: SHIFT

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji *kruskal wallis* pada tabel 5.4 diperoleh nilai asymp sig sebesar 0,977 > 0,05, sebagaimana dari dasar pengambilan keputusan uji *kruskal wallis* nilai hasil uji menunjukan bahwa tidak ada perbedaan dalam tingkat kelelahan antara pekerja *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Beban kerja yang diterima oleh pekerja *shift* karyawan Departemen Finishing memiliki nilai yang tidak jauh berbeda antara *shift* pagi 33%, *shift* siang, dan *shift* malam 34% berdasarkan pada hasil pengukuran NASA-TLX. Hal ini menunjukan bahwa tingkat kelelahan yang diterima untuk setiap *shift* sama.
2. Karyawan *shift* malam memiliki tigkat kelelahan yang teringgi dari dimensi tingkat kantuk yaitu sebesar 5,19, yang dimana nilai ini menjadi nilai tertinggi dalam pengukuran SOFI pada pekerja *shift*

karyawan Departemen *Finishing*. Nilai tertinggi kedua 4,23 kurangnya energi, 2,68 aktivitas fisik, 2,12 kurang motivasi, 1,07 ketidaknyamanan fisik. Sedangkan untuk *shift* siang *relative* sama 3,23 untuk kurangnya energi, 2,43 aktivitas fisik, 2,35 kurang motivasi, 2,27 ketidaknyamanan fisik, 1,56 kantuk. Nilai yang terendah adalah shift pagi 2,76 kurangnya energi, 1,71 kantuk, 1,63 aktivitas fisik, 1,47 kurangnya motivasi, 1,28 ketidaknyamanan fisik.

Hasil analisis menggunakan uji anova, untuk data yang didapat dengan kuesioner SOFI dketahui nilai signifikansi (sig) sebesar 0,203 > 0,05 yang berarti ada perbedaan antara kelelahan fisik pada *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam. Sedangkan untuk hasil uji anova pada kuesioner NASA-TLX data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal, sehingga dilakukan pengujian alternative yaitu uji kruskal wallis yang hasil dari uji didapat nilai asymp sig sebesar 0,977 > 0,05, yang berarti tidak ada perbedaan kelelahan mental antar *shift* pagi, *shift* siang, dan *shift* malam.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aminah, Soleman. 2011. Analisis Beban Kerja Ditinjau Dari Faktor Usia Dengan Pendekatan *Recommended Weiht Limit.* ARIKA, Vol. 05, No. 2.

[2] Ahsberg, E. (1998). Perceived Fatigue Related to Work. *National Institute for Working Life*.

[3] Budiono, AMS, Jusuf, RMF, Pusparini, A. 2003. Hiperkes dan keselamatan kerja. Semarang: Bunga Rampai

[4] Hancock, A. Peter and N. Meshkati (1988). *Human Mental Workload. Netherlands*: Elsevier Science Publishing Company, INC

[5] Mississauga. 2012. A Review of mechanisms, outcomes, and measurement of fatigue at work : The Toronto Workshop. Ontario: CRE-MSD.

[6] Nugraha, H.A., Astuti, M., Rahman, A. 2013. Analisis Perbaikan Kerja Operator Menggunakan Metode RULA Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders (Studi Kasus pada Bagian Bad Stock Warehouse PT. X Surabaya). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Industri*. Vol 1, No 2. P.229-240.

[7] Nurmianto, E. 1998. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Guna Widya.

[8] Nurmianto, E. 2003. Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya. Guna Widya. Surabaya.

[9] Oentoro, S. 2004. Kampanye atasi kelelahan mental dan fisik. Jakarta: UI Press.

[10] Risma Adelina Simanjuntak. 2010. Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metoda *Nasa-Task Load Index*. Jurusan Teknik Industri, Institut Sains Dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta, Vol 3, No 1.

[11] Suma'mur. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes).*Jakarta: CV Sagung Seto.

[12] Setyawati, L. 2010. *Selintas tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Amara Books.

[13] Setyawati, LM. 2004. Kelelahan kerja & stress kerja. Seminar Nasional Ergonomi Aplikasi Ergonomi dalam Industri. Yogyakarta.

[14] Sugiono. 2002. Metode penelitian administrasi. Cetakan XI. Alfabetha. Bandung

[15] Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. Ergonomi (Studi Gerak dan Waktu). Surabaya: Guna Widya.

[16] Wicaksono, A. 2014. Pengaruh Beban Kerja Fisik Terhadap Kelelahan Kerja Di Bagian Produksi Tulangan Beton Pt Wijaya Karya Tbk. Beton Boyolali. [Skripsi Ilmiah]. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan UMS.