

PENGARUH MUSCULOSKELETAL DISORDER DAN KELELAHAN KERJA TERHADAP STRESS KERJA

Bima Yoga P.¹⁾, Binti Muallifatul Rosyidah²⁾, Am Maisarah Disrinama³⁾

¹ Jurusan Teknik Permesinan Kapal. Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Politeknik
Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

^{2,3} Jurusan Teknik Permesinan Kapal. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS,
Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail : bima_1239@yahoo.com

Abstract

The ship design consultant company has many types of work, one of them is production Drawing. Production Drawing is a job that requires high concentration, so the stress aspect of work needs to be considered. In the initial data collection with the questionnaire, there were 7% employees of 46 respondents experienced high stress work level. This study aimed to determine the factors causing work stress, so it would be taken any recommendations as a control to minimize the emergence of stress work. This research was conducted by addressing questionnaires to employees of production drawing, then it would be processed by using multiple linear regression analysis method to determine the effect of musculoskeletal disorder and work fatigue against work stress. Furthermore, providing recommendations to minimize the occurrence of work stress. Based on the result of multiple linear regression analysis, we got the equation model $Y = 20,476 + 0,102X_1 + 0,097X_2$ and there were variables giving influence significantly to work stress such as musculoskeletal disorder variable and work fatigue. It was shown from the significance value of 0.000. This value was smaller than the significance value of 0.05. These results suggest some musculoskeletal disorder recommendations by substitution which is to replace the employee seats with other recommended models and also for administrative recommendation is giving short 10-minutes break every 2 hours. The administrative recommendation for work fatigue is to create a realistic schedule and timetable for the types of work that can be achieved within the certain time owned and adding the number of employees is also needed to reduce overtime.

Keyword : Work Fatigue, Musculoskeletal Disorder, Multiple Linear Regression, Work Stress

Abstrak

Perusahaan konsultan desain kapal mempunyai banyak jenis pekerjaan salah satunya adalah *production drawing*. *Production drawing* merupakan pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi, sehingga aspek *stress* kerja perlu diperhatikan. Pada pengambilan data awal dengan kuisioner terdapat 7% karyawan dari 46 responden mengalami tingkat *stress* kerja tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab *stress* kerja, sehingga dapat dihasilkan pengendalian berupa rekomendasi untuk meminimalkan timbulnya *stress* kerja. Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada karyawan *production drawing*, kemudian diolah menggunakan metode analisis regresi linear berganda untuk mengetahui pengaruh *musculoskeletal disorder* dan kelelahan kerja terhadap *stress* kerja. Selanjutnya memberikan rekomendasi untuk meminimalkan terjadinya *stress* kerja. Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda didapatkan model persamaan $Y=20,476+0,102X_1+0,097X_2$ dan terdapat variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap *stress* kerja yaitu variabel *musculoskeletal disorder* dan kelelahan kerja. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai signifikansi 0,000. Nilai ini lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder* secara substistusi adalah dengan mengganti kursi yang digunakan dan secara administratif adalah dengan cara pemberian istirahat pendek 10 menit setiap 2 jam. Rekomendasi yang diberikan untuk kelelahan kerja secara administratif yaitu dengan pembuatan jadwal yang disesuaikan apabila ada revisi

gambar sehingga tidak membebani karyawan untuk lembur hingga terlalu larut dan penambahan karyawan untuk mengurangi waktu lembur.

Kata Kunci : *Kelelahan Kerja, Musculoskeletal Disorder, Regresi Linear Berganda, Stress Kerja.*

PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan salah satu ilmu yang melihat interaksi manusia dalam sebuah sistem pekerjaan, yaitu lingkungan, alat, dan cara kerja. Upaya memperkecil atau mengendalikan potensi bahaya dan resiko ergonomi umumnya dilakukan dengan berbagai cara, seperti menciptakan lingkungan, alat, dan cara kerja yang aman dan sehat. Menurut Tarwaka (2010), kelelahan disebabkan oleh berbagai faktor, seperti monoton, kerja otot statis, alat dan sarana kerja yang tidak sesuai dengan antropometri pemakainya, stasiun kerja yang tidak ergonomis, sikap paksa dan pengaturan waktu kerja-istirahat yang tidak tepat. Sesuai dari hasil penelitian Aharon Tziner, dkk (2015) terlihat bahwa kelelahan kerja sangat berpengaruh pada *stress* kerja.

Perusahaan konsultan *design* kapal merupakan perusahaan yang terdapat banyak proses pekerjaan untuk menghasilkan output berupa *design* yang diinginkan, salah satunya adalah proses *production drawing*. Proses *production drawing* ini merupakan suatu proses untuk menghasilkan output gambar kerja secara detail sehingga dapat dibaca dan dikerjakan oleh pihak lapangan. Berdasarkan hasil pengamatan di Perusahaan konsultan *design* kapal, saat proses *production drawing* terdapat pekerjaan yang dilakukan manusia yang bersifat *repetitif*, dimana hal tersebut dilakukan dengan posisi duduk dengan menggunakan kursi selama 8 jam dan tidak ada kondisi kegiatan lain, sehingga sesuai ilmu ergonomi dapat dikatakan bahwa pekerjaan tersebut merupakan pekerjaan yang tidak ergonomis yang dapat mengakibatkan *musculoskeletal disorder*. Selain itu karena pekerjaan tersebut dilakukan secara *repetitif* dan berkelanjutan tentunya akan mengakibatkan kelelahan kerja karena adanya rasa bosan, sehingga dapat mengakibatkan *stress* kerja.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara ergonomi dan kelelahan kerja terhadap *stress* kerja. Data akan diolah dengan metode analisis regresi linier berganda untuk mengetahui apakah variabel ergonomi dan kelelahan kerja memiliki hubungan terhadap variabel *stress* kerja

Ruang lingkup penelitian ini dilakukan hanya pada karyawan *production drawing* perusahaan konsultan *design* kapal.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang dipakai dalam penelitian berupa metode kuantitatif. Objek penelitian adalah karyawan *production drawing* perusahaan konsultan *design* kapal.

Dalam melakukan pengambilan data penulis menggunakan kuisisioner yang disebar kepada seluruh karyawan *production drawing* yang berjumlah 51 orang. Kuisisioner yang digunakan dalam pengambilan data ergonomi karyawan merupakan kuisisioner NBM (*Nordic Body Map*) dan untuk data kelelahan kerja digunakan kuisisioner SSRT (*Subjective Self Rating Test*).

Kuisisioner selanjutnya akan diolah dengan software Microsoft excel untuk mengetahui tingkat ergonomi, kelelahan, dan *stress* kerja pada karyawan *production drawing*. Setelah tahu tingkat dari masing masing variabel, kemudian data akan diolah dengan software SPSS (*Statistical Package for Social Science*) dengan menggunakan metode analisis regresi linier berganda sehingga dapat mengetahui apakah ada hubungan diantara kedua variabel independent dengan variabel dependent yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuisisioner yang telah terkumpul kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu sehingga kuisisioner tersebut dapat digunakan untuk mengukur variabel secara akurat. Salah satu uji validitas dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1
 Hasil Uji Validitas Variabel *Stress Kerja*

No.	Butir Pertanyaan	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	S1	0,468	0,276	Valid
2	S2	0,451	0,276	Valid
3	S3	0,529	0,276	Valid
4	S4	0,453	0,276	Valid
5	S5	0,478	0,276	Valid
6	S6	0,636	0,276	Valid
7	S7	0,392	0,276	Valid
8	S8	0,362	0,276	Valid
9	S9	0,430	0,276	Valid
10	S10	0,638	0,276	Valid
11	S11	0,391	0,276	Valid
12	S12	0,298	0,276	Valid

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Nilai R product moment untuk jumlah responden 51 orang dengan taraf signifikansi 5% adalah sebesar 0,276. Butir pertanyaan dikatakan valid apabila R hitung yang diolah dengan SPSS memiliki nilai yang lebih besar dari nilai R tabel yaitu 0,276. Sehingga pada tabel 1 dapat disimpulkan semua butir pertanyaan kuisioner yang diujikan hasilnya adalah valid. Untuk uji validitas variabel ergonomi dan kelelahan kerja juga didapatkan hasil valid semua. Setelah dilakukan uji validitas dilakukan uji reliabilitas. Uji validitas terdapat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2
 Hasil Uji Reliabilitas

No.	Item Reliabilitas	Croanbach's Alpha	Standart Relianility	Keterangan
1	Variabel <i>Stress Kerja</i>	0,704	0,6	Reliabel
2	Variabel Ergonomi	0,758	0,6	Reliabel
3	Variabel Kelelahan Kerja	0,758	0,6	Reliabel

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Nilai Croanbach alpha dikatakan baik apabila lebih dari 0,6. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa variabel *stress kerja*, variabel ergonomi, dan variabel kelelahan kerja memiliki nilai croanbach's alpha lebih dari 0,6, sehingga dapat disimpulkan semua kuisioner *reliabel*.

Setelah kuisioner dinyatakan valid dan *reliabel* selanjutnya data dilakukan konversi untuk menjadi interval dengan metode *successive interval*, sehingga memenuhi persyaratan untuk melakukan uji analisis. Setelah data menjadi skala interval dilakukan uji multikolinearitas yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak korelasi antar variabel bebas. Hasil uji multikolinearitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(constant)		
X ₁	.347	2.901
X ₂	.347	2.901

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Dalam penelitian ini uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* pada olah data spss 16, dengan ketentuan apabila nilai VIF kurang dari 10 itu berarti menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas. Berdasarkan hasil uji multikolinearitas yang dilakukan dengan bantuan SPSS pada tabel 3 menunjukkan tidak ada satu variabel bebas yang memiliki nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* lebih dari 10. Sehingga dapat disimpulkan data tidak mengalami gejala multikolinearitas.

Sebelum dilakukan uji analisa regresi linier berganda dilakukan uji IIDN terlebih dahulu. Uji identik dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4
 Hasil Uji Identik

Model	Unstandardized Coef.		Standardized Coef.	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(constant)	.917	.611		1.502	.140
X ₁	-.018	.018	-.236	-.984	.330
X ₂	.023	.015	.361	1.505	.139

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Nilai signifikansi pada variabel ergonomi (X₁) sebesar 0,330 dimana nilai tersebut lebih besar dari α . Begitu pula dengan nilai signifikansi pada variabel kelelahan kerja (X₂) dimana nilai yang dihasilkan sebesar 0,139 juga lebih besar dari nilai α ($\alpha=0,05$). Dari kedua nilai signifikansi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini residual data bersifat homogen (identik).

Selanjutnya dilakukan uji independen atau yang biasa disebut juga uji auto korelasi menggunakan *Durbin-Watson* uji auto korelasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5
 Hasil Uji Auto Korelasi (*Durbin-Watson*)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.859 ^a	.738	.728	1.77276	1.836

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Dari tabel 5 terlihat bahwa nilai *Durbin-Watson* (d) sebesar 1,836. Sedangkan nilai d_u pada tabel *Durbin-Watson* untuk jumlah *sample* (T) 51 orang dan menggunakan 2 variabel dependen dan 1 variabel independen sehingga total 3 variabel dengan nilai $\alpha = 0,05$, maka nilai d_u adalah 1,6309. Untuk perhitungannya dapat dilihat di bawah ini :

$$d_u = 1,6309$$

$$4 - d_u = 4 - 1,6309$$

$$= 2,3691$$

Sehingga memenuhi $d_u < d < 4 - d_u$ (terima H₀) yang berarti tidak ada korelasi positif atau negative (bersifat independen)

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* terdapat pada tabel 6.

Tabel 6
 Hasil Uji Auto Korelasi (*Durbin-Watson*)

		Unstandardized Residual
N		51
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.73694001
Most Extreme Differences	Absolute	.067
	Positive	.067
	Negative	-.065
Kolmogorov-Smirnov Z		.481
Asymp. Sig. (2-tailed)		.975

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Dari hasil uji *Kolmogrov-Smirnov* pada tabel 6, nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* menunjukkan nilai 0,975 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi 0,05. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa residual data berdistribusi normal.

Setelah semua pengujian data selesai selanjutnya dilakukan uji regresi linier berganda untuk mengetahui apakah variabel independen berhubungan dengan variabel dependen yang diuji. Hasil uji regresi linier berganda dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7
 Hasil Uji Regresi Linear Berganda serentak

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	425.893	2	212.946	67.760	.000 ^a
Residual	150.848	48	3.143		
Total	576.741	50			

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Berdasarkan hasil dari uji linear berganda secara serentak dapat dilihat bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < \text{nilai } \alpha$. Hal tersebut berarti variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen, sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa *musculoskeletal disorder* (X_1) dan kelelahan kerja (X_2) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *stress* kerja (Y). Untuk mengetahui hubungan tiap variabel dilakukan uji parsial, sehingga dapat diketahui variabel dependent apasaja yang berpengaruh terhadap variabel *stress* kerja. Hasil uji parsial dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8
 Hasil Uji Parsial

Model	Unstandardized Coef.		Standardized Coef.	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(constant)	20.476	1.009		20.294	.000
X ₁	.102	.030	.426	3.385	.001
X ₂	.097	.025	.478	3.779	.000

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Pada tabel 8 dapat dilihat bahwa tingkat signifikansi variabel X_1 sebesar $0,001 < \alpha$ dan variabel X_2 sebesar $0,000 < \alpha$ dimana nilai $\alpha=0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel X_1 dan variabel X_2 masing-masing memiliki pengaruh terhadap variabel Y .

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh antara kedua variabel yang diteliti, dimana nilai koefisien determinasi adalah antara nol sampai satu. Adapun output dari hasil uji *R square* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9
 Hasil Uji R Square (Koefisien Determinasi)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.859 ^a	.738	.728	1.77276

Sumber : Pengolahan Data SPSS, Tahun 2018

Dari hasil uji *R Square* di atas, dapat dilihat bahwa nilai *R Square* yang dihasilkan adalah sebesar 0,738. Hal tersebut berarti variabel yang diteliti yaitu variabel *musculoskeletal disorder* (X_1) dan variabel kelelahan kerja (X_2) mempunyai pengaruh sebesar 73,8% terhadap *stress* kerja.

KESIMPULAN

Pengujian *musculoskeletal disorder* dan kelelahan kerja berpengaruh secara signifikan terhadap *stress* kerja pada karyawan *production drawing* di perusahaan konsultan desain kapal. Hal tersebut ditunjukkan dari tingkat signifikansi yang menunjukkan angka 0,000 lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05. Berpengaruhnya variabel X_1 tersebut sesuai dengan penelitian oleh Siti Mariyam dan Kartika R. (2015) dalam jurnalnya yang berjudul “Faktor Determinan Tingkat *Stress* dan Kelelahan Kerja Karyawan Universitas Negeri Yogyakarta” menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi *stress* kerja adalah ergonomi tempat kerja. Sedangkan berpengaruhnya variabel X_2 tersebut sesuai dengan penelitian oleh Aharon Tziner, dkk (2015) dalam jurnalnya yang berjudul “*Work stress and turnover intentions among hospital physicians: The mediating role of burnout and work satisfaction*” menyatakan bahwa adanya keterkaitan antara kelelahan kerja dengan *stress* kerja. Hal tersebut dapat dilihat dalam hasil penelitiannya yang menunjukkan adanya hubungan yang positif antara *stress* kerja dengan kelelahan. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan pengambilan data dengan menggunakan kuisioner yang sesuai permen 5 tahun 2018. Kuisioner tersebut merupakan update terbaru tahun 2018 yang digunakan untuk pengambilan data kelelahan kerja. Peneliti selanjutnya juga dapat menambahkan rekomendasi untuk mengurangi permasalahan pada variabel *stress* kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, H., 2013. Pengaruh Stress Kerja dan Konflik Kerja Terhadap Semangat Kerja Karyawan Di PT. Karya Mandiri Environment. Bandung: Universitas Pasundan.
- Mariyam, Siti, & Kartika, R., 2015. Sains Dasar. *Faktor Determinan Tingkat Stress dan Kelelahan Kerja Karyawan Universitas Negeri Yogyakarta*, 4 (2), pp.114-121.
- Sugiyono, 2017. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Tarwaka, 2015. *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

- Tziner, A., Rabenu, E., Radomski, R., & Belkin, A., 2015. Journal of work and organizational psychology. *Work stress and turnover intentions among hospital physicians : The mediating role of burnout and work satisfaction.*, 207-213.
- Wignjosoebroto, S., 2008. Ergonomi studi Gerak dan Waktu. Surabaya: Guna Widya.