

## PENGARUH TINGGI BADAN DAN TINGGI MOBIL TERHADAP KELELAHAN KERJA KARYAWAN CUCI MOBIL DI BENGKEL RESMI KOTA MALANG

Bayu Hendri Mardian Tricahyo, Marji, Partono  
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang (UM)  
Jl. Semarang 5, Malang (65145)  
*E-mail*: tricahyobayu6@gmail.com

**Abstrak.** Tujuan penelitian adalah: 1) Mengetahui pengaruh tinggi badan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi, 2) Mengetahui pengaruh tinggi badan dan tinggi mobil terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel, 3) Mengetahui pengaruh tinggi mobil terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi. Data dikumpulkan melalui observasi dan kuisioner, dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian adalah Tinggi badan, Tinggi mobil berpengaruh terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi di kota Malang

**Kata Kunci:** *Tinggi badan dan mobil, kelelahan kerja*

**Abstract:** The objectives of the study are: 1) Determine the effect of height on work fatigue of car wash employees in the official workshop, 2) Know the effect of height and height of car on work fatigue of car wash employees in the workshop, 3) Know the influence of car height on work fatigue of car wash employees in an official workshop. Data collected through observation and questionnaire, analyzed using multiple linear regression. The results of the study were height, height of the car affected by work fatigue of employees washing cars officially in the city of Malang

**Keyword:** *Height and car, work fatigue.*

Kelelahan merupakan suatu menurunnya kondisi fisik dalam tubuh manusia. Istilah kelelahan mengarah pada kondisi dimana melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan, pendapat ini di dukung oleh Budiono, dkk (2003) kelelahan atau *Fatigue* adalah suatu kondisi yang telah dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kamus Bahasa Indonesia, kelelahan berasal dari dua kata lelah berarti penat, letih payah, lesu. Kelelahan secara fisik merupakan kelelahan yang diekspresikan dalam bentuk perasaan frustrasi, putus asa, tidak berdaya, tertekan, dan merasa sedih, atau apatis terhadap pekerjaan. Sedangkan kelelahan berdasarkan fisik yaitu yang ditandai seperti kejenuhan, ketegangan otot, perubahan dalam kebiasaan makanan, dan tidur. (Deperatemen Pendidikan Nasional, 2002).

Adapun pendapat para ahli mendefinisikan dari kelelahan, menurut Nurmanto (2003) berpendapat kelelahan kerja akan menurunkan kinerja atau kualitas kerja, dan menambah tingkat kesalahan kerja. Sedangkan Tarwaka (2004) berpendapat

kelelahan menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari sikap individu, tetapi semua bermula pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta kehanan tubuh. Dengan beberapa pendapat diatas maka bisa ditarik kesimpulan dari kelelahan adalah menurunnya suatu kondisi fisik maupun emosional dari diri manusia yang mempengaruhi semangat kerja sehingga mempengaruhi dari kualitas kerja.

Ada dua macam teori tentang kelelahan diantaranya: 1) Teori *Intiksinasi*, menurut teori tersebut bisa terjadi karena adanya aktifitas dari manusia, maka terjadi penambahan zat dalam tubuh manusia, yang diserap oleh darah kemudian diangkat kesusunan syaraf sentral bahkan ada zat-zat makan yang menjadi sisa pembakaran yang tidak berguna bagi tubuh. Dakir (1993) berpandangan Sebab dari sisa pembakaran ini akan menjadi racun dalam tubuh yang menyebabkan lelah pada bagian tertentu yang dikarenakan racun yang menumpuk pada seluruh tubuh. 2) Teori *biologis*, menurut teori tersebut karena kerja yang berkepanjangan akan muncul dua gejala diantaranya: 1) *Subtraski* atau berkurangnya

energi, sehingga timbul gejala kelelahan, misalnya dikarenakan lapar, 2) Gejala *additio* yaitu kecenderungan untuk mengurangi dan menghambat, sehingga dapat mengakibatkan menurunnya kepusan. Ahmad, dkk (1993) juga berpendapat kebosanan menghambat kemajuan pekerja, karena kebosanan berkurangnya perasaan puas pada suatu pekerjaan tersebut. Hal ini dirasakan sebagai kelelahan atau kelesuan.

Faktor penyebab kelelahan antara lain: 1) Faktor psikologis adalah *akumulasi* dari substansi toksin (asam laktat) dalam darah menurun waktu reaksi. 2) Faktor psikologi yaitu konflik yang mengakibatkan stres yang berkepanjangan, ditandai dengan menurunnya prestasi kerja, merasa lelah dan hubungannya dengan faktor psikologis. Dengan berbagai dari penyebab kelelahan adapun juga yang ditimbulkan, gejala yang mungkin berakibat pada pekerja seperti penurunan kesiagaan dan perhatian, penurunan dan hambatan persepsi, cara berpikir atau perubahan anti emosional. Bahwa gejala kelelahan kerja ada dua macam yaitu, gejala subjektif dan objektif. Secara umum gejala dari kelelahan dapat dimulai dari yang ringan sampai dengan yang sangat melelahkan. Kelelahan subjektif biasanya terjadi pada akhir jam kerja, apabila rata-rata beban kerja melebihi 30-40% dari tenaga aerobik maksimal.

Pembebanan otot yang secara statis dalam waktu yang cukup lama akan mengakibatkan RSI (*Respiration Strain Injuries*) yaitu nyeri otot tulang yang diakibatkan oleh jenis pekerjaan yang bersifat berulang atau repetitiv (Nurmianto, 2004). Dari faktor psikologis juga bisa berperan besar dalam menimbulkan kelelahan, seringkali pekerja tidak mengerjakan pekerjaannya, tetapi mereka merasa lelah. Adapun kelelahan dapat dihindarkan dengan cara melakukan rotasi kerja, sehingga pekerjaan tidak melakukan pekerjaan itu yang sama berjam-jam. Budiono (2003) juga berpendapat memberikan kesempatan kepada pekerja seperti mereduksi kebisingan, memperbaiki lingkungan kerja memberikan waktu istirahat yang cukup merupakan faktor penangan dari kelelahan kerja.

Pengukuran terhadap kelelahan tenaga kerja pada penelitian ini menggunakan "Perasaan Kelelahan Secara Subjektif" (*Subjective feeling of fatigue*). Metode ini merupakan salah satu *kuisioner* yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif: dalam *kuisioner* ini berisi 30 pertanyaan yang diantaranya: 1) 10 pertanyaan tentang kelemahan kegiatan, 2) 10 pertanyaan tentang kelemahan motivasi, 3) 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan.

Tinggi badan merupakan jarak dari alas kaki sampai kepala, Rudiyanto (2012) juga berpendapat tinggi badan atau tinggi tubuh adalah jarak dari alas kaki sampai titik tertinggi kepala dengan berdiri tegak. Pendapat lain dari tim anatomi FIK UNY (2011), tinggi badan didefinisikan sebagai dari pengukuran maksimum panjang tubuh yang membentuk poros tubuh (*The body axis*), yang diukur dari titik tertinggi kepala yang disebut *vertex* (puncak kepala) ketitik rendah dari tulang *calcaneus* (*tuberositas calcanie*) yang disebut *hell*. Dari beberapa pendapat di atas diperkuat oleh Fajrian, dkk (2014) berpendapat bahwa tinggi badan merupakan ukuran posisi kepala dan leher tegak, pandang rata-rata, dada dibusungkan, perut datar. Fajrian, dkk (2014) juga berpendapat pengukuran tinggi badan diukur dalam posisi berdiri sikap sempurna tanpa alas kaki.

Mobil merupakan kendaraan darat yang dilengkapi dengan mesin, roda, dan mekanisme sistem kemudi mobil. Secara fungsi mobil dirancang sebagai pembawa barang dan penumpang. Karena memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kehidupan masyarakat, mobil memiliki bermacam-macam jenis yang ada saat ini, sebagai contoh: 1) Mobil kota (*City car*) satu mobil yang diperuntukan untuk pengguna dalam kota, dengan kriteria bermesin 1000 CC dan panjang tak lebih 3.400mm. 2) Mobil SUV (*Sport utility vehicle*) merupakan mobil yang dirancang bisa melintasi berbagai jenis medan, maka memiliki ground clearance atau jarak mobil ketanah yang cukup tinggi. 3) Mobil MVP (*multi purpose vehicle*) dirancang memiliki kenyamanan serta *handling* yang sangat nyaman. Dalam pengukuran dari tinggi mobil ini menggunakan alat ukur *roll meter* dengan

cara mengukur dari bagian sisi bawah roda hingga atap mobil dengan catatan mobil dalam kondisi kosong (tidak ada penumpang).

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, populasi penelitian ini adalah seluruh bengkel di Kota Malang yang berjumlah 10 bengkel, dan sampel penelitian ini yaitu karyawan cuci mobil. Dengan variabel bebas tinggi badan dan tinggi mobil. Variabel terikat kelelahan kerja. Tinggi badan diukur dengan stature meter dan tinggi mobil menggunakan roll meter, sedangkan kelelahan kerja diukur menggunakan *kueisoner* yang diadopsi dan diadaptasi dari (*Industrial Fatigue Research Committee*) IFRC dari Jepang. Dengan instrumen angket diuji validitas dan reliabilitas. Kemudian diuji dengan regresi linier berganda dengan bantuan SPSS 16.0 for windows.

**HASIL**

Hasil uji validitas dari seluruh pernyataan item kelelahan kerja adalah valid karena nilai CITC > dibandingkan 0,3. Dalam penelitian ini semua item memenuhi prasyarat validitas. Sedangkan uji dari reliabilitas memiliki nilai dari 0,60 ( $\alpha > 0,60$ ) maka bisa disimpulkan bahwa variabel Y dari penelitian ini sangat reliabel.

Tabel 1. Uji Reabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
Kelelahan Kerja (Y)	0,826	Reliable

Sumber. Data hasil SPSS 16.0 Statistic For Windows

Uji Normalitas dalam penelitian ini sebagai menguji data berdistribusi normal, harus dilakukan dengan uji normalitas. Dimana data bisa dikatakan normal jika signifikansi nilai probabilitas > 0,05. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data dengan Kolmogorov-Smirnow

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.44737204
Most Extreme Differences	Absolute	.168
	Positive	.127
	Negative	-.168
Kolmogorov-Smirnov Z		.750
Asymp. Sig. (2-tailed)		.627

a. Test distribution is Normal.

Sumber. Data hasil SPSS 16.0 Statistic For Windows

Berdasarkan tabel 2. Diats tentang hasil uji normalitas data Kolmogorov-smirnow dengan residual, dapat diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk nilai residualnya adalah sebesar 0,627. Oleh karena itu, nilai signifikansi untuk nilai residualnya >0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa data yang diteliti berdistribusi normal dan model regresi telah memenuhi asumsi normalitas.

*Uji Multikolinieritas* bertujuan untuk mendeteksi adanya *multikolinieritas* jika *Variance Inflation Factor (VIF)* tidak lebih dari 10, maka model terbebas dari *multikolinieritas*.

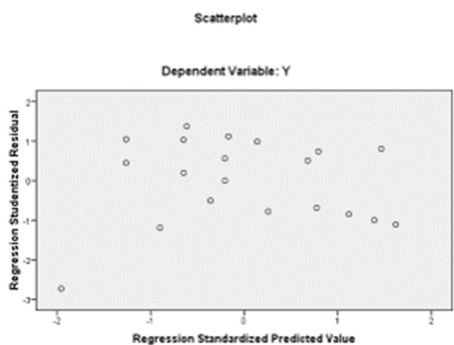
Tabel 3. Hasil Uji Multikolinieritas

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1 (Constant)		
Tinggi Badan (X1)	.986	1.014
Tinggi Mobil (X2)	.986	1.014

Sumber. Data hasil SPSS 16.0 Statistic For Windows

Berdasarkan tabel 3 diats dapat diinterpretasikan dalam analisis diantaranya: 1) variabel tinggi badan 0,986 > dari 0,10. Sementara VIF tinggi badan 1,014 < dari 10. Dapat disimpulkan tidak terjadi gejala *Multikolinieritas*. 2) nilai dari toleransi tinggi mobil yaitu 0,986 > dari 0,10, sedangkan VIF tinggi mobil 1,014 < dari 10. Dapat ditarik kesimpulan tidak terjadi gejala *multikolinieritas*.

*Uji Heteroskedastisitas* sebagai uji ada tidaknya *heteroskedastisitas* dapat dilihat pada suatu pola di bawah ini:



Gambar 1. Uji Heteroskedastisitas (Sumber: Output SPSS 16.0 Ststistic for windows)

Berdasarkan hasil scatterplot diatas terlihat bahwa: 1) Titik-titik data penyebar diatas dan dibawah atau disekitar angka 0. 2) Titik-titik tidak mengumpul hanya diatas atau dibawah saja. 3) Penyebaran titik-titik data tidak membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali. 4) Penyebaran titik – titik data tidak berpola. Sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan dari hasil uji *heteroskedastisitas* diatas bahwa tidak terjadi *heteroskedastisitas* pada model regresi, sehingga model regresi yang baik dan ideal dapat terpenuhi.

Analisis regresi berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan bantuan SPSS 16.0 *statistic for windows*.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Model		Coefficients <sup>a</sup>			t	Sig.
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant )	104.133	37.464		2.780	.013
	X1	.300	.190	.357	3.581	.032
	X2	.110	.136	.182	2.808	.030

a. Dependent Variable: Y  
Sumber. Data hasil SPSS 16.0 Statistic For Windows

Dari tabel 4. diatas dapat diperoleh regresi sebagai berikut:  $Y = 104,133 + 0,300(X1) + 0,110(X2)$ , yang dapat disimpulkan dari hasil regresi diatas menunjukkan bahwa variabel tinggi badan (X1) memiliki pengaruh lebih besar terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang (Y) dibandingkan dengan tinggi mobil (X2). Hal ini dapat dilihat dari tabel regresi diatas melalui nilai koefisien beta tinggi badan (X1) sebesar 0,300 yang lebih besar dari nilai koefisien beta dari tinggi mobil (X2) yaitu 0,110.

Uji hipotesisi secara persial (Uji t) Diketahui bahwa  $t_{tabel}$  untuk  $df = n-k$  (dimana n adalah jumlah responden dan k

adalah jumlah variabel x) dengan signifikansi 0,025 (5% atau  $0,025/2 = 0,025$ ). Untuk mengetahui hipotesa apakah hipotesa yang diajukan adalah signifikan atau tidak, maka perlu membandingkan antara t-hitung dengan t-tabel. Dimana jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesa 1 dapat diterima dan sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesa 1 tidak dapat diterima.

Tabel 5. Hasil Uji t

Model		Coefficients <sup>a</sup>			t	Sig.
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant )	104.133	37.464		2.780	.013
	X1	.300	.190	.357	3.581	.032
	X2	.110	.136	.182	2.808	.030

a. Dependent Variable: Y  
Sumber. Data hasil SPSS 16.0 Statistic For Windows

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bawa pada hipotesis 1 yang berbunyi: tinggi badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan pekerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Dari tabel di atas dapat diketahui nilai  $t_{hitung} 3,581 > t_{(tabel)} 2,100$ . Dengan demikian tinggi badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang atau dengan kata lain  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hipotesis 2 yang berbunyi: tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Dari tabel di atas dapat diketahui nilai  $t_{(hitung)} 2,808 > t_{tabel} 2,100$ . Artinya tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang atau dengan kata lain  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Uji Hipotesis secara silmutan (Uji F). Dari tabel dibawah diperoleh  $f_{hitung}$  sebesar 5,445 dan  $f_{tabel}$  Sebesar 4,410, maka dapat disimpulkan  $f_{hitung} > f_{tabel} 5,455 > 4,410$ , dengan tingkat signifikasi 0,033. Dengan demikian dapat disimpulkan tinggi badan dan tinnggi mobil berpengaruh secar bersama-sama dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

Tabel 6. Hasil uji F

		ANOVA <sup>a</sup>				
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	38.397	2	19.198	5.445	.033 <sup>a</sup>
	Residual	225.803	17	13.283		
	Total	264.200	19			

a. Predictors: (Constant), Tinggi badan (X2), Tinggi Mobil (X1)  
b. Dependent Variable: Kelelahan Kerja (Y)

Sumber. Data hasil SPSS 16.0 Statistic For Windows

## PEMBAHASAN

### Pengaruh Tinggi Badan Terhadap Kelelahan Kerja Karyawan Cuci Mobil di Bengkel Resmi Kota Malang.

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan dan dideskripsikan di bab sebelumnya, hasil pengujian hipotesis pertama menyatakan bahwa tinggi badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Hal ini sesuai dengan fakta yang terjadi di lapangan, berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 4.10 yang menjelaskan tinggi badan berpengaruh terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang dapat diketahui bahwa nilai  $t_{hitung}$  3,581 >  $t_{(tabel)}$  2,100. Artinya tinggi badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

Kurangnya tinggi badan pada pekerja karyawan cuci mobil dengan berbagai tinggi mobil yang bervariasi maka akan berdampak kelelahan pada pekerja tersebut, contohnya dengan tinggi badan 168 cm dengan mencuci mobil yang tingginya rata-rata dalam sehari 170 cm, maka akan berdampak dengan kondisi fisik pekerja cuci mobil. Dengan membutuhkan jangkauan yang luas dan lebar maka gejala kelelahan semakin besar. Hal ini sesuai dengan *Teori Intoksikasi*, yang dijelaskan kelelahan terjadi karena adanya aktifitas manusia, maka terjadilah penambahan zat dalam tubuh, dan munculah produk pembakaran, yang diserah oleh darah kemudian diangkat sesusun saraf sentral, bahkan ada zat-zat makan yang menjadi sisa pembakaran yang tidak berguna bagi tubuh. (Dakir, 1993:124). Terbukti bahwa karyawan cuci mobil mengalami kelelahan sangat bekerja dan berdampak keproduktifitas kerjanya.

Dengan demikian, dapat dikatakan tinggi badan mempengaruhi tingkat kelelahan

kerja pada pekerja cuci mobil di Kota Malang, dengan tinggi mobil yang dikerjakan rata-rata lebih tinggi dan harus membutuhkan jangkauan dan energi lebih untuk menjangkau bagian yang lebih tinggi atau jauh. Jadi dapat disimpulkan bahwa tinggi badan mempengaruhi faktor kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

### Pengaruh Tinggi Mobil Terhadap Kelelahan Kerja Karyawan Cuci Mobil di Bengkel Resmi Kota Malang.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Fakta yang terjadi di lapangan bahwa semakin tinggi mobil yang di kerjakan oleh karyawan cuci mobil maka akan semakin membutuhkan jangkauan yang luas sehingga butuh tenaga yang lebih untuk menjangkau bagian dari mobil tersebut.

Berdasarkan dari analisis deskripsi pada tabel 5, yang menunjukkan tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Dari tabel di atas dapat diketahui nilai  $t_{(hitung)}$  2,808 >  $t_{(tabel)}$  2,100. Artinya tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

Kurang pemahaman dari karyawan cuci tentang tinggi badan dan tinggi mobil yang akan di kerjakan akan berdampak pada kelelahan karyawan cuci tersebut, contoh karyawan yang tingginya kurang dari 168 cm tingginya mobil maka secara tidak dirasa dan terus menerus akan membutuhkan energi yang lebih untuk menjangkau mobil yang akan dicuci. Sehingga butuh energi yang lebih untuk menyelesaikan pekerjaannya. Pendapat (GempurSantoso 2004) kontraksi otot yang lama dan kuat, dimana proses metabolisme tubuh tidak mampu lagi meneruskan suplay energi yang dibutuhkan serta membuang sisa metabolisme, khususnya *asam laktat*. Jika asam laktat yang banyak dari persediaan *ATP* terkumpul, otot akan kehilangan kemampuan. Terbatasnya aliran darah pada otot ketika berkontraksi, otot menekan pembuluh darah

dan membawa oksigen sehingga menyebabkan kelelahan.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tinggi mobil mempengaruhi dari kelelahan pekerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Di karenakan tinggi mobil yang dikerjakan oleh karyawan tidak hanya satu varian atau tidak hanya satu jenis maka tinggi mobil yang dicuci berbeda-beda sehingga dengan keterbatasan tinggi pekerja cuci mobil di bengkel tersebut, bisa menyebabkan kelelahan kaarena, dari karyawan membuhkan jangkau untuk mengapai yang lebih dan energi pun juga mempengaruhi. Dengan begitu jangkauan yang semakin luas membutuhkan energi. Dengan kontraksi otot yang semakin kuat dimana proses metabolisme tubuh dari pekerja cuci mobil atau karyawan tidak mampu meneruskan suplai energi yang dibutuhkan. Maka kebutuhan asam laktat semakin meningkan dan menyebabkan kelelahan oleh pekerja cuci mobil itu sendiri. Jadi dapat disimpulkan bahwa tinggi mobil bisa menyebabkan kelelahan oleh pekerja cuci mobil dikarenakan membutuhkan jangkauan cuci yang lebih dan energi yang lebih juga.

### **Pengaruh Secara Simultan (Bersama-sama) antara Tinggi Badan dan Tinggi Mobil terhadap Kelelahan Kerja Karyawan Cuci Mobil di Bengkel Resmi Kota Malang.**

Berdasarkan hasil uji dan perhitungan pada penelitian kali ini, tinggi badan dan tinggi mobil secara bersama-sama (simultan) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Dilihat dari hasil analisis pada bab IV dapat digunakan sebagai jawaban untuk rumusan masalah yakni apakah ada pengaruh tinggi badan dan tinggi mobil terhadap kelelahan pekerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Terdapat ada pengaruh tinggi badan dan tinggi mobil terhadap kelelahan kerja cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

Terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat diketahui dari hasil analisis dengan program *SPSS 16.0 statistic for windows* seperti pada tabel 6. Untuk

mengetahui signifikansi hubungan antara pengaruh tinggi badan dan tinggi mobil terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang, dengan membandingkan antara  $f_{hitung}$  dengan nilai  $f_{tabel}$ . Dimana kriteria pengujuannya adalah jika nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel *dependen*. Dari hasil analisis didapat nilai  $f_{hitung} = 5,455$  dengan taraf (sig) 0,033.

Fakta yang terjadi di lapangan menyebutkan bahwa tinggi badan dan tinggi mobil yang tidak hanya satu jenis mobil yang dikerjakan oleh karyawan cuci mobil yang artinya banyak jenis mobil yang tinggi mobilnya berbeda, dengan demikian faktor tersebut mempengaruhi dari kelelahan karena memerlukan jangkauan yang lebih dan jangkauan yang lebih memerlukan energi dalam tubuh, otot dalam tubuh juga akan berkontraksi. Hal ini didukung oleh (Nurmianto 1996) yang menjelaskan penyebab kelelahan karena adanya pembebanan otot secara statis sehingga aliran darah ke otot berkurang yang mengakibatkan asam laktat terakumulasi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja cukup banyak, diantaranya karyawan harus melakukan pekerjaan yang tidak menarik, bekerja secara rutin atau monoton dan melakukan pekerjaan yang terus menerus dan berulang-ulang sehingga menimbulkan kebosanan serta tidak ada minat dari karyawan untuk melakukan pekerjaan sehingga semangat dan motivasi kerja yang lain, faktor yang lain pekerja dibebani pekerjaan baik secara fisik maupun psikis yang sangat berat tidak sesuai dengan kemampuan karyawan. Menurut (Suma'mur 1996) terdapat empat kelompok sebab kelelahan yaitu: keadaan yang monoton, beban pikiran baik fisik maupun mental, keadaan lingkungan seperti cuaca kerja, penerangan dan kebisingan, keadaan kejiwaan seperti tanggung jawab, kekhawatiran atau konflik, penyakit atau perasaan sakit.

Semua aktivitas tubuh manusia diatur dan dilakukan oleh sistem susunan syaraf. Demikian terjadinya kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Menurut (Suma'mur 1996)



terjadinya kelelahan adalah karena tidak adanya keserasaian dan kebisingan antara sistem aktivitas dan sistem inhibisi yang terdapat dalam susunan syaraf pusat. Efisiensi maksimal dicapai dengan hari kerja delapan jam. Dimulai dari pukul 07.00 sampai pukul 16.00. namun antara pukul 12.00 sampai dengan pukul 13.00 digunakan istirahat untuk menghindari kelelahan. Nuranto (1996) berpendapat bahwa terjadinya kelelahan karena adanya pembebanan otot yang statis sehingga aliran darah ke otot berkurang yang mengakibatkan asam laktat terakumulasi.

Berdasarkan hasil peneliti dan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa tinggi badan dan tinggi mobil berpengaruh terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang. Karyawan yang tingginya kurang akan kesulitan untuk mengerjakan cuci mobil yang lebih tinggi, karena membutuhkan jangkauan dan energi yang lebih untuk mengjangkau tersebut, sehingga memerlukan energi yang cukup yang dibutuhkan. Pembebanan otot secara statis sehingga aliran darah ke otot berkurang yang mengakibatkan asam laktat terakumulasi, selain itu dikarenakan tekanan darah pada tubuh dan konsumsi oksigen menurun.

Berdasarkan pembahasan mengenai semua hasil uji hipotesis diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa secara persial maupun simultan masing-masing variabel yang terdiri dari tinggi badan dan tinggi mobil memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tinggi badan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.
2. Tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja

karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

3. tinggi badan dan tinggi mobil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelelahan kerja karyawan cuci mobil di bengkel resmi Kota Malang.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi Bengkel Resmi Kota Malang.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi bengkel, sebagai khususnya kepala bengkel yang nantinya mencari karyawan khususnya dibagian cuci mobil. Dengan mempertimbangkan kriteria tinggi badan bagi pekerja cuci mobil, karena dalam penelitian ini tinggi dan rendahnya badan bagi pekerja cuci mobil mempengaruhi kelelahan bagi pekerja tersebut.

2. Bagi Karyawan

Khususnya bagi karyawan cuci mobil dapat diharapkan untuk menambah wawasan akan berpengaruhnya tinggi dan rendahnya badan bagi yang bekerja dibagian cuci mobil terhadap kelelahan kerja.

3. Bagi Jurusan Teknik Mesin

Penelitian ini dapat diharapkan bermanfaat bagi akademik, sebagai sumbang pikiran, sarana dan informasi serta bahan rujukan mahasiswa teknik mesin. Dan sebagai tambahan referensi khususnya dibidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan dapat memberikan informasi serta gambaran mengenai kelelahan kerja.

4. Bagi Peneliti Lain

Untuk peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi sumbangsih pemikiran dan diharapkan dapat dimebangkan atau menambah variabel yang lebih luas, atau sebagai pengembangan dan rujukan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) khususnya kelelahan kerja.

5. Bagi Pengembang Teknologi

Untuk menyiasati dari kesimpulan diatas untuk tinggi badan yang rendah maka

kemungkinan besar dapat terjadi kelelahan, dengan hal tersebut mungkin alternatif lain menciptakan sebuah alat atau teknologi untuk menunjang pekerja yang tingginya rendah diantaranya:

- a. *Man Car Wash*.
- b. *Semi Man Car Wash*.
- c. *Automatic Man Car Wash*.

## DAFTAR RUJUKAN

- A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003, *Bunga rampai Hiperkes & KK*, Semarang: Badan Penerbit Undip.
- Agus Eko Sujianto. 2009. *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0*. Jakarta : PT. Prestasi Pustaka
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cravens, W, David.1996. *Pemasaran Strategis*. Jilid1, Terjemahan, Lina Salim. Edisi Ketiga, Cetakan Pertama, Erlangga, Jakarta.
- Dakir. 1993. *Dasar-dasar psikologi*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Departemen Kesehatan dan Kesehatan Sosial RI, 2014, *Modul-3 Konsep K3*, Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI, 2013, *Paradigma Sehat Menuju Indonesia Sehat*, Jakarta: Depkes RI.
- Ganong, W.F. 1999, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Jakarta: EGC.
- Hartono. 2014. *SPSS 16.0*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- ILO, 2013, *Tren Ketenagakerjaan dan Sosial di Indonesia 2013 Memperkuat Peran Pekerja Layak dalam Kesetaraan Pertumbuhan*, Jakarta: Kantor ILO untuk Indonesia.
- Kendel, 2011, *Fatigue issues in aircraft maintenance and repairs, USA: Proceedings of the Sixth International Fatigue Congress*.
- Margatan, Arcole. 1996. *Kiat Hidup sehat bagi Usia Lanjut*. Solo : CV Aneka
- Nurmianto, Eko. 2004. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya
- Santoso, Singgih.2010. *Statistik Parametrik, Konsep dan Aplikasi dengan SPSS. Cetakan Pertama*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, PT Gramedia, Jakarta
- Setyawati L, 2007, *Prinsip dan Metode Kesehatan Lingkungan Kerja*,
- Sugiyono.2007. *Metode Penelitian pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono.2016. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sujianto, Agus Eko. 2007. *Aplikasi Statistik dengan SPSS untuk Pemula*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Suma'mur P.K., 2009, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: PT. Sagung Seto.
- Suma'mur PK. 1996. *Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: PT Gunung Agung
- Supriasa, dkk. 2002. “*Penilaian Status Gizi*”. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tarwaka, 2013, *Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan dan Aplikasi di tempat Kerja*, Edisi Ke-1, Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, dkk., 2004, *Ergonomi untuk Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: UNISBA Press.
- Wignjosoebroto S. 2000. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya. Penerbit Guna Widya.
- Wignjosoebroto S. 2003. *Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.