

Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Terhadap Karyawan PT. Woneel Midas Leathers

Endang Widuri Asih¹, Widia Marselia², Cyrilla Indri Parwati³, Arie Pohandry⁴
¹²³Jurusan Teknik Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

⁴Magister Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia

Email: endang@akprind.ac.id¹, widiamarselia03@gmail.com², cindriparwati@akprind.ac.id³, 20916003@students.uii.ac.id⁴

ABSTRACT

This research was conducted to determine how much physical workload and mental workload received by employees at PT. Woneel Midas Leathers, especially in the Quality Control (QC) department in carrying out their work. This research is a descriptive study, using a sample of 40 female employees who are the entire population of QC workers at PT. Woneel Midas Leathers. Data collection includes filling out the NASA-TLX questionnaire for mental workload analysis, and using employee physical data to calculate Body Mass Index (BMI) and pulse data calculated using the %CVL (Cardiovascular) method for physical workload analysis. The results of the calculation of the physical workload calculated using the %CVL (Cardiovascular) method with an average physical workload of 31.62 employees are included in the "Required Improvement" classification. The NASA-TLX classification value of the average employee WWL that has been obtained is 81.48. This shows that the average value of mental workload received by employees is in the "High" category. Based on the results of calculations using the statistical regression method using SPSS software, the Sig value is obtained. of 0.441 which indicates that between the two variables, namely the physical workload has no effect on the mental workload. Likewise, the ideal body weight does not affect the mental workload conditions received by each employee.

Keywords: *mental workload, physical workload, production target.*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja fisik dan beban kerja mental yang diterima oleh karyawan pada PT. Woneel Midas Leathers, khususnya pada departemen Quality Control (QC) dalam melakukan pekerjaannya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan menggunakan sampel sebanyak 40 orang karyawan wanita yang merupakan populasi seluruh pekerja bagian QC di PT. Woneel Midas Leathers. Pengumpulan data meliputi pengisian kuisioner NASA-TLX untuk analisis beban kerja mental, dan menggunakan data fisik karyawan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) dan data denyut nadi yang dihitung menggunakan metode %CVL (Cardiovascular) untuk analisis beban kerja fisik. Hasil perhitungan beban kerja fisik yang dihitung menggunakan metode %CVL (Cardiovascular) dengan rata-rata beban kerja fisik karyawan yang diterima sebesar 31,62 termasuk dalam klasifikasi "Diperlukan Perbaikan". Nilai klasifikasi NASA-TLX nilai rata-rata WWL karyawan yang telah didapatkan adalah sebesar 81,48. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata beban kerja mental yang diterima oleh karyawan masuk dalam kategori "Tinggi". Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode statistik regresi menggunakan software SPSS didapatkan nilai Sig. sebesar 0,441 yang menunjukkan bahwa antar kedua variabel yaitu beban kerja fisik tidak berpengaruh terhadap beban kerja mental. Begitu juga dengan berat badan ideal tidak mempengaruhi kondisi beban kerja mental yang diterima oleh masing-masing karyawan..

Kata Kunci: beban kerja mental, beban kerja fisik, target produksi

PENDAHULUAN

PT. Woneel Midas Leathers melakukan pengurangan karyawan pada lantai produksinya, hal ini dilakukan untuk dapat meminimalisir biaya finansial perusahaan. Beban kerja yang meningkat menyebabkan karyawan yang masih bekerja pada lini produksi harus bekerja lebih ekstra hingga mengalami kesulitan dalam memproduksi barang yang overload. Adapun permintaan target penjualan dari pihak manajemen perencanaan meningkat menyebabkan operator produksi mengalami kesulitan dalam menyelesaikan pekerjaannya, jumlah tenaga kerja yang saat ini kurang memadai mempengaruhi beban kerja yang diterima pada karyawan produksi.

Adanya keluhan yang berasal dari karyawan pada bagian QC disebabkan oleh pekerjaan yang *overload* sehingga beban kerja fisik dan beban kerja mental yang diterima oleh karyawan meningkat. Hal tersebut dapat berdampak pada kesehatan dan kinerja karyawan yang melakukan pekerjaannya, dengan menurunnya kapasitas kerja tersebut dan tidak tercapainya output produksi yang sesuai target dan sesuai hasil yang diinginkan maka akan mempengaruhi produktivitas produk. Beban kerja fisik biasanya mengarah pada beban yang diterima pekerja dalam melakukan pekerjaan yang berkaitan dengan kondisi lingkungan dan kondisi fisiologisnya. Dapat dikatakan bahwa tingkat penerimaan beban kerja yang optimal dapat tercapai, jika tidak ada tekanan dan ketegangan yang diterima secara berlebihan dari segi fisik maupun mental. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang diterima oleh karyawan pada perusahaan agar dapat dilakukan langkah penentuan solusi dari permasalahan tersebut.

Beban kerja adalah batasan dari kemampuan manusia dalam melakukan kegiatan rata-rata dari pekerjaan dalam waktu tertentu. Beban kerja didefinisikan sebagai suatu perbandingan antara kapasitas atau kemampuan seseorang dalam menghadapi tekanan pekerjaan (Meshkati dalam Wulandari, 2017). Beban kerja meliputi beban kerja mental dan beban kerja fisik dengan tingkat beban yang berbeda-beda pada seseorang dalam menerimanya. Jika tekanan atau tuntutan pada saat bekerja didapatkan secara berlebih atau pembebanan yang diterima terlalu tinggi memungkinkan penggunaan energi yang berlebih juga dan dapat mengakibatkan kelelahan dan kejenuhan.

Menurut Winaya dalam Achyana (2016), dampak yang akan terjadi apabila beban kerja tidak sesuai dengan kapasitas kerja seseorang diantaranya:

- a. Turunnya kualitas kerja, dimana beban kerja yang terlalu berat dan tidak sesuai dengan kemampuan tenaga kerja, kelebihan beban kerja dapat mengakibatkan menurunnya kualitas kerja karena terjadi kelelahan fisik dan turunnya konsentrasi, pengawasan diri, akurasi kerja sehingga hasil kerja tidak sesuai dengan standar.
- b. Keluhan pelanggan, ditimbulkan karena hasil kerja ataupun pelayanan yang diterima oleh pelanggan tidak sesuai dengan yang diinginkan dan tidak memuaskan.
- c. Kenaikan tingkat absensi, hal ini dapat terjadi akibat dari besarnya beban kerja yang diterima oleh karyawan dapat menyebabkan penyakit kerja ataupun kelelahan kerja yang membuat buruknya kelancaran kerja karena tingkat absensi akan berpengaruh terhadap kinerja dan produktivitas perusahaan.

Secara garis besar, hal-hal yang berhubungan dengan beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik dari segi faktor eksternal maupun faktor internal. Pada saat bekerja seorang pekerja akan menerima beban kerja. Penentuan kapasitas kerja yang dapat dilakukan seseorang ditentukan dari berat atau ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerjanya. Dimana semakin berat beban kerja, maka akan semakin sedikit waktu seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti. Sebaliknya, jika beban kerjanya diberikan terlalu ringan maka akan menimbulkan kelelahan dan kejenuhan pada seorang pekerja. (Mutia, 2016).

Kata ergonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata dasar "Ergos" yang artinya kerja dan "Nomos" yang artinya hukum alam. Sehingga ergonomi juga diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang tubuh manusia dan lingkungan kerjanya yang ditinjau dari aspek anatomi, fisiologi, psikologi, teknik, manajemen dan perancangan. Ergonomi merupakan suatu usaha dalam bentuk studi ilmu, teknologi, dan seni untuk menyesuaikan alat, mesin, pekerjaan, system, organisasi, dan lingkungan dengan kemampuan yang ada pada manusia sehingga dapat tercapai keadaan yang aman, nyaman, sehat, efisien, dan produktif, dengan memanfaatkan tubuh manusia secara optimal. Untuk dapat mencapai kondisi yang diinginkan tersebut, maka peralatan dan lingkungan harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia (Wignjosoebroto dalam Simanjuntak, 2010).

Tujuan dari ergonomi adalah untuk mempelajari tentang batasan yang ada pada diri manusia dalam beraktivitas dengan lingkungan kerjanya baik secara fisik maupun psikis. Selain itu ergonomi juga dapat digunakan sebagai metode untuk mengetahui adanya kelelahan yang terjadi pada manusia dalam melakukan pekerjaannya dan juga dapat menghasilkan produk yang efektif dan efisien untuk digunakan. Menurut Tarwaka P. (2015), secara umum tujuan dari penerapan ergonomi sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, meningkatkan promosi dan kepuasan kerja.

- b. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengendalikan kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah produktif.
- c. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek teknis, ekonomis, dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

TAHAPAN PENELITIAN

Adapun tahapan pengolahan data dimulai dari tahap observasi, pengumpulan data, uji validitas, uji reliabilitas data kuisioner menggunakan software SPSS. Langkah selanjutnya adalah menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT), menghitung beban kerja fisik menggunakan metode %CVL, menghitung beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX, menghitung pengaruh beban kerja fisik terhadap beban kerja mental karyawan.

National Aeronautics and Space Administration Task Load Index atau dikenal dengan metode NASA-TLX adalah suatu metode yang biasa digunakan dalam mengukur tingkat beban kerja mental pada pekerja menggunakan enam dimensi aspek penilaian beban kerja mental. Dalam Rizqiansyah (2017), Perhitungan beban kerja mental menggunakan NASA-TLX terdiri dari tiga bagian, yaitu:

- a. *Sources of Load (Weights)*, yaitu pemberian bobot.
- b. *Magnitude of Load (Ratings)*, yaitu pemberian rating.
- c. *Weighting and Averaging Procedure*, yaitu penghitungan rata-rata dari hasil pembobotan rating.

Tahapan selanjutnya adalah pembahasan, bertujuan untuk mengetahui hasil dan dari data kuisioner yang telah diolah dan dapat menentukan seberapa besar beban kerja fisik dan beban kerja mental yang diterima oleh karyawan, mengetahui bagaimana hubungan antara beban kerja fisik dan beban kerja mental karyawan, serta menentukan solusi perbaikan ergonomi yang tepat terhadap perbaikan beban kerja fisik dan beban kerja mental yang diterima oleh karyawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode yang digunakan dalam menghitung beban kerja mental dan fisik adalah menggunakan NASA-TLX, yaitu metode yang digunakan untuk mengukur beban kerja mental secara subjektif terhadap responden dengan melihat nilai dari beberapa indikator yang paling dominan dirasakan responden selama melakukan pekerjaannya. Sedangkan dalam mengukur beban kerja fisik dilihat dari perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan perhitungan denyut nadi (%CVL) yang didapatkan langsung dari responden pada saat melakukan pekerjaannya. Berikut ini adalah pembahasan dari pengolahan data yang telah dilakukan dalam mengukur beban kerja fisik dan beban kerja mental karyawan.

1. Perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pengukuran antropometri dapat dilakukan dengan menilai dari postur tubuh ideal yang sesuai dengan standar normal. Pengukuran antropometri yang sering digunakan biasa disebut dengan Indeks Massa Tubuh dengan menghitung rasio antara berat badan (kg) dan tinggi badan (m) kuadrat (Kuswana, 2016). Rumus yang digunakan untuk menghitung IMT atau Body Mass Index (BMI) sebagai berikut:

$$IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB \times TB \text{ (m)}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: BB= Berat Badan
TB= Tinggi Badan

Tabel 1. Kondisi Berat Badan Ideal (IMT)

Status Gizi	Body Mass Index (BMI)
Kurang	<18,5
Normal	18,5 - 22,9
Obesitas	23 - 30
Serius	30,01 - 40
Sangat Berbahaya	>40

Sumber: (Kuswana, 2016)

Batas ambang yang diperbolehkan sebesar 10%. Jika > 10% sudah kegemukan dan jika diatas
40 Widuri Asih et al., Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Terhadap Karyawan PT. Woneel Midas Leathers

20% sudah terjadi obesitas. Hasil perhitungan nilai IMT karyawan QC dengan total 40 karyawan dan seluruh responden berjenis kelamin perempuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan IMT dan Kategori Berat Badan Karyawan

No.	Usia Responden	Berat badan (kg)	Tinggi badan (meter)	IMT	Kategori
1.	19	39	1,58	15,62	Kurang
2.	23	50	1,46	23,46	Obesitas
3.	34	69	1,54	29,09	Obesitas
4.	18	55	1,6	21,48	Normal
5.	19	47	1,56	19,31	Normal
6.	22	50	1,62	19,05	Normal
7.	24	64	1,54	26,99	Obesitas
8.	21	44	1,51	19,30	Normal
9.	19	40	1,53	17,09	Kurang
10.	21	62	1,45	29,49	Obesitas
11.	22	41	1,55	17,07	Kurang
12.	18	55	1,55	22,89	Normal
13.	20	50	1,6	19,53	Normal
14.	19	53	1,53	22,64	Normal
15.	26	45	1,57	18,26	Kurang
16.	21	46	1,5	20,44	Normal
17.	24	65	1,55	27,06	Obesitas
18.	21	52	1,6	20,31	Normal
19.	23	45	1,5	20,00	Normal
20.	23	46	1,52	19,91	Normal
21.	24	51	1,5	22,67	Normal
22.	23	49	1,53	20,93	Normal
23.	32	58	1,58	23,23	Obesitas
24.	20	54	1,54	22,77	Normal
25.	20	50	1,6	19,53	Normal
26.	26	65	1,55	27,06	Obesitas
27.	20	54	1,59	21,36	Normal
28.	20	50	1,56	20,55	Normal
29.	21	49	1,56	20,13	Normal
30.	18	41	1,55	17,07	Kurang
31.	21	50	1,59	19,78	Normal
32.	18	43	1,5	19,11	Normal
33.	19	50	1,55	20,81	Normal
34.	23	58	1,63	21,83	Normal
35.	24	50	1,6	19,53	Normal
36.	20	43	1,53	18,37	Kurang
37.	18	50	1,55	20,81	Normal
38.	20	43	1,62	16,38	Kurang
39.	24	55	1,6	21,48	Normal
40.	22	60	1,62	22,86	Normal

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel diatas yang telah dilakukan terhadap 40 responden karyawan QC dalam melakukan pekerjaannya didapatkan hasil persentase beberapa kategori IMT karyawan yang menunjukkan bahwa terdapat 18% atau 8 responden yang memiliki IMT dengan kategori "Obesitas", sebesar 17% atau 7 responden yang memiliki IMT dengan kategori "Kurang", dan sebagian besar responden atau sebesar 65% atau 25 responden memiliki IMT dengan kategori "Normal". Perhitungan Indeks Massa Tubuh ini dilakukan untuk menganalisa apakah beban kerja yang diterima oleh karyawan terpengaruh dari faktor berat badan ideal seseorang dalam melakukan pekerjaannya. Nilai Indeks Massa Tubuh yang telah dihitung ini tidak memiliki pengaruh yang begitu besar terhadap beban kerja fisik dan beban kerja mental, dapat dilihat sebagai contoh pada responden ke-4 dimana nilai klasifikasi beban kerja fisik menggunakan %CVL menunjukkan hasil "tidak terjadi kelelahan" dengan nilai sebesar 22,97, untuk nilai klasifikasi IMT menunjukkan hasil "normal" dengan nilai sebesar 21,48. Sedangkan pada klasifikasi beban kerja mental NASA-TLX memiliki hasil skor WWL sebesar 81,33 dimana hasil WWL menunjukkan klasifikasi NASA-TLX "tinggi" dikarenakan nilai skor WWL > 80.

2. Perhitungan Beban Kerja Fisik Menggunakan %CVL (Denyut Nadi)

Perhitungan %CVL dilakukan untuk mengetahui klasifikasi beban kerja mental yang diterima oleh karyawan. Metode *Cardiovascular Strain* (CVL) merupakan suatu metode analisis beban kerja fisik dengan membandingkan hasil denyut nadi maksimal dengan denyut nadi kerja. Perhitungan *Cardiovascular Strain* (%CVL) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{Denyut Nadi Kerja} - \text{Denyut Nadi Istirahat})}{\text{Denyut Nadi Max} - \text{Denyut Nadi Istirahat}} \dots\dots\dots (2)$$

Denyut nadi yang digunakan adalah Denyut Nadi Istirahat (DNI) yaitu denyut nadi pada saat sebelum bekerja dan Denyut Nadi Kerja (DNK) yaitu denyut nadi selama bekerja, ada pula Nadi Kerja (NK) yaitu selisih antara denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja. Adapun perhitungan beban kerja fisik dilakukan dengan cara menghitung denyut nadi karyawan dengan metode 10 denyut. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Denyut Nadi} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60 \dots\dots\dots (3)$$

Untuk mendapatkan %CVL pengukuran denyut nadi menggunakan 10 denyut dan dilakukan sebanyak dua kali. Pengambilan DNI dilakukan pada saat sebelum karyawan memulai pekerjaannya. Sedangkan pengambilan DNK dilakukan pada saat karyawan mulai bekerja. Setelah mendapatkan nilai DNI dan DNK. Denyut nadi maksimal biasanya ditentukan dengan menggunakan rumus untuk pria = 220 – usia, sedangkan untuk wanita = 200 – usia. Berikut hasil rekapitulasi perhitungan nilai %CVL dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Nilai %CVL

No.	Usia	Waktu Denyut Nadi Istirahat	Denyut Nadi Istirahat	Waktu Denyut Nadi Kerja	Denyut Nadi Kerja	Denyut Max	Denyut Nadi	DN MAX-DNI	%CVL
1	19	9,22	65,08	5,52	108,70	201	43,62	135,92	32,09
2	23	9,25	64,86	6,02	99,67	197	34,80	132,14	26,34
3	34	9,31	64,45	5,45	110,09	186	45,64	121,55	37,55
4	18	8,41	71,34	5,92	101,35	202	30,01	130,66	22,97
5	19	9,41	63,76	6,13	97,88	201	34,12	137,24	24,86
6	22	8,38	71,60	6,02	99,67	198	28,07	126,40	22,21
7	24	8,49	70,67	5,49	109,29	196	38,62	125,33	30,81
8	21	8,70	68,97	4,45	134,83	199	65,87	130,03	50,65
9	19	9,10	65,93	6,1	98,36	201	32,43	135,07	24,01
10	21	8,49	70,67	4,59	130,72	199	60,05	128,33	46,79
11	22	9,50	63,16	5,35	112,15	198	48,99	134,84	36,33
12	18	9,20	65,22	6,04	99,34	202	34,12	136,78	24,94
13	20	9,15	65,57	6,05	99,17	200	33,60	134,43	24,99
14	19	8,45	71,01	5,97	100,50	201	29,50	129,99	22,69
15	26	8,70	68,97	6,1	98,36	194	29,40	125,03	23,51
16	21	9,44	63,56	5,5	109,09	199	45,53	135,44	33,62
17	24	8,56	70,09	6,71	89,42	196	19,33	125,91	15,35
18	21	9,21	65,15	6,8	88,24	199	23,09	133,85	17,25
19	23	9,34	64,24	5,9	101,69	197	37,46	132,76	28,21
20	23	9,22	65,08	6,49	92,45	197	27,37	131,92	20,75
21	24	8,43	71,17	6,25	96,00	196	24,83	124,83	19,89
22	23	8,58	69,93	5,88	102,04	197	32,11	127,07	25,27
23	32	9,11	65,86	5,54	108,30	188	42,44	122,14	34,75
24	20	9,27	64,72	6,23	96,31	200	31,58	135,28	23,35
25	20	8,57	70,01	5,44	110,29	200	40,28	129,99	30,99
26	26	8,68	69,12	4,7	127,66	194	58,54	124,88	46,87
27	20	9,24	64,94	5,56	107,91	200	42,98	135,06	31,82
28	20	9,67	62,05	6,32	94,94	200	32,89	137,95	23,84
29	21	9,59	62,57	5,32	112,78	199	50,22	136,43	36,81
30	18	8,72	68,81	5,33	112,57	202	43,76	133,19	32,86
31	21	9,23	65,01	4,55	131,87	199	66,86	133,99	49,90
32	18	8,66	69,28	5,32	112,78	202	43,50	132,72	32,78
33	19	9,13	65,72	4,73	126,85	201	61,13	135,28	45,19
34	23	8,70	68,97	4,48	133,93	197	64,96	128,03	50,74
35	24	9,14	65,65	4,79	125,26	196	59,62	130,35	45,73
36	20	9,42	63,69	5,69	105,45	200	41,75	136,31	30,63
37	18	9,28	64,66	6,01	99,83	202	35,18	137,34	25,61
38	20	9,36	64,10	5,43	110,50	200	46,39	135,90	34,14
39	24	9,19	65,29	4,66	128,76	196	63,47	130,71	48,55
40	22	8,36	71,77	5,53	108,50	198	36,73	126,23	29,10
Nilai Rata-rata %CVL									31,62

Perhitungan beban kerja fisik menggunakan %CVL bertujuan untuk menentukan klasifikasi beban kerja yang diterima oleh karyawan berdasarkan klasifikasi %CVL. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung durasi denyut nadi dengan metode 10 denyut pada saat sebelum bekerja dan denyut nadi pada saat bekerja untuk mendapatkan %CVL. Hal ini dilakukan secara langsung terhadap masing-masing responden yang sedang melakukan pekerjaannya. Setelah mendapatkan perhitungan %CVL, Langkah selanjutnya adalah penentuan indeks klasifikasi beban kerja fisik yang didapatkan dari nilai atau indeks beban kerja fisik yang diterima oleh karyawan. Klasifikasi beban kerja fisik berdasarkan %CVL adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Klasifikasi Beban Kerja Fisik

Range (%)	Klasifikasi
<30	Tidak terjadi kelelahan
30 - < 60	Diperlukan Perbaikan
60 - < 80	Kerja dalam waktu yang singkat
80 - < 100	Diperlukan Tindakan segera
>100	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Sumber: Simanjuntak, (2011)

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 3 yang telah dilakukan terhadap 40 responden karyawan QC dalam melakukan pekerjaannya didapatkan hasil %CVL dengan beberapa klasifikasi beban kerja fisik yang diterima oleh karyawan menunjukkan bahwa terdapat 53% atau 21 responden yang memiliki klasifikasi beban kerja fisik “Diperlukan Perbaikan”, sebesar 47% atau 19 responden yang memiliki klasifikasi beban kerja fisik “Tidak Terjadi Kelelahan”. Hasil identifikasi beban kerja fisik menggunakan metode %CVL dengan menghitung denyut nadi menyatakan bahwa beban kerja fisik yang diterima oleh karyawan selama bekerja termasuk kedalam kategori “Sedang” hingga “Tinggi” karena hasil %CVL sebagian besar mengalami kelelahan pada saat bekerja.

3. Perhitungan Beban Kerja Mental Menggunakan NASA-TLX

Langkah-langkah pengukuran menggunakan metode NASA-TLX (Tarwaka P., 2015) yaitu:

- Menentukan nilai *Sources of Load*, hal ini dilakukan dengan cara menentukan pembobotan yang didapatkan dari hasil pemberian kuisioner kepada subjek yang berisi 15 indikator yang harus dipilih untuk mendapatkan *bobot* pada setiap indikator.
- Menghitung *Magnitude of Load*, dilakukan dengan cara pemberian *rating* terhadap enam indikator yang menjadi bobot dimensi yang telah tersedia kepada responden dan diminta untuk memberikan jawaban pada rentang skala yang telah ditentukan.
- Menghitung *Weighted Workload (WWL)*, dilakukan dengan menghitung *Weighting and Averaging Procedure*. Perhitungan ini didapatkan dengan mengalikan nilai *Weight* dengan nilai *Rating*. Dimana hasil perkalian tersebut dibagi 15 sesuai dengan jumlah indikator pada pembobotan.

Langkah selanjutnya setelah melakukan ketiga perhitungan diatas dilakukan kategorisasi beban kerja mental berdasarkan klasifikasi berikut:

Tabel 5. Klasifikasi Beban Kerja Mental

Kategori Beban Kerja Mental	Nilai Rata-rata WWL
Agak ringan	<50
Sedang	50 – 80
Berat	>80

Sumber: Hart & Staveland dalam Rizqiansyah (2017)

Setelah menghitung skor pembobotan dan nilai rating, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata *WWL (Weighted Workload)* atau nilai keseluruhan jumlah nilai dari hasil perkalian antara nilai bobot dan rating. Total perhitungan nilai *WWL* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai *WWL (Workload Weighted)*

Resp.	RATING						PEMBOBOTAN						WWL						SKOR
	MD	PD	TD	E	F	P	MD	PD	TD	E	F	P	MD	PD	TD	E	F	P	
1	80	100	90	90	90	90	0	2	3	2	3	3	0	200	270	180	270	270	79.33
2	100	100	100	100	100	100	3	1	2	2	2	1	300	100	200	200	200	100	73.33
3	90	100	80	90	100	90	3	1	1	2	3	2	270	100	80	180	300	180	74.00
4	100	100	80	100	80	100	0	1	1	3	3	5	0	100	80	300	240	500	81.33
5	100	100	100	100	100	100	2	0	2	2	3	3	200	0	200	200	300	300	80.00
6	90	80	80	90	100	100	3	1	2	2	1	4	270	80	160	180	100	400	79.33
7	100	100	100	100	90	100	2	0	1	2	4	3	200	0	100	200	360	300	77.33
8	100	90	90	90	100	90	3	1	5	0	2	1	300	90	450	0	200	90	75.33
9	90	90	90	90	100	90	3	1	2	1	3	2	270	90	180	90	300	180	74.00
10	100	90	90	90	100	90	1	1	3	3	1	4	100	90	270	270	100	360	79.33
11	100	100	100	100	90	100	1	1	2	3	2	4	100	100	200	300	180	400	85.33
12	100	100	100	100	100	100	2	0	5	2	1	2	200	0	500	200	100	200	80.00
13	100	100	100	100	90	100	3	1	1	3	1	3	300	100	100	300	90	300	79.33
14	100	100	100	100	100	100	2	1	3	2	2	2	200	100	300	200	200	200	80.00
15	100	100	100	100	90	100	2	2	1	2	3	2	200	200	100	200	270	200	78.00
16	100	100	100	100	100	100	1	1	1	2	4	3	100	100	100	200	400	300	80.00
17	100	100	100	100	90	100	4	2	2	1	2	2	400	200	200	100	180	200	85.33
18	100	100	100	100	90	100	3	1	2	3	1	3	300	100	200	300	90	300	86.00
19	100	100	100	100	100	100	3	1	3	1	2	3	300	100	300	100	200	300	86.67
20	100	100	100	100	100	100	1	1	4	2	3	2	100	100	400	200	300	200	86.67
21	100	100	100	100	90	100	4	1	3	1	2	2	400	100	300	100	180	200	85.33
22	100	100	100	100	100	100	2	2	2	1	4	2	200	200	200	100	400	200	86.67
23	100	100	100	100	90	100	2	0	4	1	3	2	200	0	400	100	270	200	78.00
24	100	100	100	100	100	100	4	1	2	1	3	2	400	100	200	100	300	200	86.67
25	100	100	100	100	100	100	4	2	0	3	1	3	400	200	0	300	100	300	86.67
26	100	100	100	100	100	100	3	1	2	3	1	3	300	100	200	300	100	300	86.67
27	100	100	100	100	100	100	2	2	3	2	2	1	200	200	300	200	200	100	80.00
28	100	100	100	100	100	100	4	0	3	2	2	1	400	0	300	200	200	100	80.00
29	100	100	100	100	100	100	1	2	3	3	2	2	100	200	300	300	200	200	86.67
30	100	100	100	100	100	100	3	2	4	1	1	2	300	200	400	100	100	200	86.67
31	100	100	100	100	100	100	1	1	3	3	2	3	100	100	300	300	200	300	86.67
32	100	100	100	100	100	100	3	2	2	1	2	2	300	200	200	100	200	200	80.00
33	100	100	100	100	90	100	4	1	0	2	3	2	400	100	0	200	270	200	78.00
34	80	100	100	100	100	100	3	1	3	1	2	2	240	100	300	100	200	200	76.00
35	100	100	100	100	100	100	2	2	1	3	2	3	200	200	100	300	200	300	86.67
36	100	100	100	100	100	100	2	2	1	1	4	2	200	200	100	100	400	200	80.00
37	90	100	90	100	100	100	1	1	5	1	1	3	90	100	450	100	100	300	76.00
38	100	100	100	100	100	100	2	1	3	3	1	2	200	100	300	300	100	200	80.00
39	100	100	90	100	100	80	1	0	4	2	2	4	100	0	360	200	200	320	78.67
40	100	100	100	100	100	100	3	1	2	1	3	4	300	100	200	100	300	400	93.33

Analisis menggunakan metode NASA-TLX ini bertujuan untuk menentukan seberapa besar beban kerja mental yang diterima oleh karyawan yang dilihat dari hasil skor nilai *Weighted Work Load (WWL)*. Dengan melakukan penyebaran kuisisioner NASA-TLX yang disebar kepada 40 responden untuk mendapatkan penilaian *rating* dan hasil pembobotan dari indikator-indikator pertanyaan yang ada dalam kuisisioner. Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan secara langsung ke lapangan, didapatkan jumlah responden karyawan QC di PT. Woneel Midas Leathers sebanyak 40 orang yang memiliki jenis kelamin wanita secara keseluruhan dan dengan rentang usia mulai dari 18 sampai 35 tahun.

Berdasarkan hasil pengolahan data kuisisioner yang telah dilakukan seperti pada Tabel 1.6 Perhitungan menggunakan metode NASA-TLX untuk menghitung nilai *Weighted Work Load (WWL)* didapatkan rata-rata nilai untuk 40 responden sebesar 81,48. Hasil persentase nilai

klasifikasi tersebut menunjukkan bahwa terdapat 63% atau sebanyak 25 responden yang menerima beban kerja mental dalam klasifikasi “Berat”, sedangkan terdapat 37% atau 15 responden yang menerima beban kerja mental dalam klasifikasi “Sedang”.

Hasil rata-rata nilai *WWL* yang didapatkan menggambarkan kondisi beban kerja mental yang diterima oleh karyawan selama bekerja. Berdasarkan klasifikasi nilai rata-rata *WWL* dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kategori tinggi dengan skala skor >80, kategori sedang dengan skala skor 50-80 dan kategori sedang dengan skala skor <50. Berdasarkan nilai klasifikasi tersebut, nilai rata-rata *WWL* karyawan sebesar 81,48. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata beban kerja mental yang diterima oleh karyawan masuk dalam kategori beban kerja mental yang terbilang cukup tinggi. Sesuai dengan klasifikasi NASA-TLX dimana nilai skor *WWL* diatas 80 masuk kedalam kategori “Berat”.

Beban kerja mental yang diterima oleh karyawan disebabkan oleh tuntutan pekerjaan yang melebihi batas maksimal (barang dari *sewing* yang *overload*) dari proses pengerjaan yang seharusnya dan tidak memadainya jumlah karyawan yang melakukan pengecekan pada bagian QC ini dikarenakan adanya pengurangan karyawan sebelumnya sehingga meningkatkan beban kerja yang diterima oleh karyawan yang masih bekerja di bagian QC tersebut sedangkan permintaan orderan meningkat.

4. Perhitungan Beban Kerja Mental Menggunakan NASA-TLX

Setelah melakukan pengujian dan perhitungan terhadap beban kerja mental dan beban kerja fisik karyawan dengan hasil skor dapat dilihat pada Tabel 1.8, langkah selanjutnya adalah menentukan apakah beban kerja fisik memiliki pengaruh terhadap beban kerja mental karyawan dalam melakukan pekerjaannya. Perhitungan ini menggunakan metode statistik regresi dimana hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Perhitungan Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental

No.	Beban Kerja Fisik (%CVL)	Beban Kerja Mental (Nilai WWL)	No.	Beban Kerja Fisik (%CVL)	Beban Kerja Mental (Nilai WWL)
1	32,09	79,33	21	19,89	85,33
2	26,34	73,33	22	25,27	86,67
3	37,55	74,00	23	34,75	78,00
4	22,97	81,33	24	23,35	86,67
5	24,86	80,00	25	30,99	86,67
6	22,21	79,33	26	46,87	86,67
7	30,81	77,33	27	31,82	80,00
8	50,65	75,33	28	23,84	80,00
9	24,01	74,00	29	36,81	86,67
10	46,79	79,33	30	32,86	86,67
11	36,33	85,33	31	49,90	86,67
12	24,94	80,00	32	32,78	80,00
13	24,99	79,33	33	45,19	78,00
14	22,69	80,00	34	50,74	76,00
15	23,51	78,00	35	45,73	86,67
16	33,62	80,00	36	30,63	80,00
17	15,35	85,33	37	25,61	76,00
18	17,25	86,00	39	34,14	80,00
19	28,21	86,67	39	48,55	78,67
20	20,75	86,67	40	29,10	93,33

Perhitungan dilakukan menggunakan *software* SPSS dimana nilai R sebesar 0,125 yang artinya variabel beban kerja fisik berpengaruh terhadap beban kerja mental sebesar 0,125. Sedangkan R Square sebesar 0,16 yang berarti kontribusi yang diberikan dari variabel independen terhadap variabel dependen sebesar 16%. Untuk nilai regresi dapat dilihat pada kolom Sig. dengan nilai sebesar 0,441. Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa antar kedua variabel yaitu beban kerja fisik dan mental tidak memiliki pengaruh satu sama lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh hasil perhitungan beban kerja fisik yang dihitung menggunakan metode %CVL (*Cardiovascular*) dengan rata-rata beban kerja fisik karyawan yang diterima sebesar 31,62 termasuk dalam klasifikasi “Diperlukan Perbaikan” dimana nilai %CVL > 30. Dari penjelasan tersebut dapat ditentukan bahwa beban kerja fisik yang diterima

oleh karyawan cukup tinggi. Sedangkan untuk beban kerja mental yang diterima oleh karyawan dengan menghitung rata-rata nilai *WWL* dari 40 responden dimana nilai *WWL* > 80. Berdasarkan nilai klasifikasi NASA-TLX nilai rata-rata *WWL* karyawan yang telah didapatkan adalah sebesar 81,48. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata beban kerja mental yang diterima oleh karyawan masuk dalam kategori beban kerja mental yang terbilang cukup tinggi. Sesuai dengan klasifikasi NASA-TLX dimana nilai skor *WWL* diatas 80 masuk kedalam kategori "Berat". Hasil tinggi rendahnya beban kerja fisik maupun beban kerja mental yang diterima oleh karyawan berpengaruh dari kondisi kerja, posisi pada saat bekerja, tuntutan pekerjaan yang tinggi, permintaan target yang tinggi, kurangnya jumlah pekerja pada bagian QC sehingga meningkatkan beban kerja karyawan yang masih bekerja di perusahaan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyana, M. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja Room Attendant Di Grand Jatra Hotel Pekanbaru, 3(2), 1–12.
- Kuswana, W. S. (2016). Ergonomi dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Mutia, M. (2016). Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PT Mitra Kerinci. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), 503.
- Rizqiansyah, M. Z. A., Hanurawan, F., & Setiyowati, N. (2017). Hubungan Antara Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Terhadap Tingkat Kejenuhan Kerja Pada Karyawan Pt Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Surabaya Gempol. *Jurnal Sains Psikologi*, 6(1), 37.
- Simanjuntak, R. A., & Situmorang, A. D. (2010). Analsis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental. *Jurnal Teknologi*, 3, 53–60.
- Tarwaka, P. (2015). *Ergonomi Industri (Cetakan. 2)*. Surakarta: Harapan Press.
- Wulandari, S. (2017). Analisis Beban Kerja Mental, Fisik serta Stres Kerja pada Perawat secara Ergonomidi RSUD Dr. Achmad Mochtar. *JOM Fekon*, 4(1), 954–966