

## Pengukuran Beban Kerja untuk Mengoptimalkan Pembagian Kerja pada Proses Produksi *Custom Sparepart*

Muhammad Farhan Aly\*, A. Harits Nu'man, Iyan Bachtiar

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*farhanaly2997@gmail.com, haritsnuman.djaohari@gmail.com, iyanbachtiar1806@gmail.com

**Abstract.** CV. Grand Manufacturing Indonesia is a company engaged in manufacturing spare parts. In the production process, the company often experiences delays in meeting the production time target, so the company must do overtime to meet the production time target. The production process that experienced the delay was the production process of custom spare parts. In this section there are complaints felt by workers, namely excessive fatigue caused by work intensity and high level of accuracy, and also has work pressure in the form of time pressure. Based on these problems, it is necessary to measure the workload to determine the workload felt by workers in the custom spare parts section. The measurement of the workload carried out is in the form of calculating mental workloads using the DRAWS method. In the production process of this type of custom spare part, there is one work station that has the highest mental workload score and is included in the overload category, namely at the milling machine work station with 1 worker. Then the calculation of the physical workload for the milling machine work station is also carried out. After getting the results of the workload calculation, the design carried out is in the form of adding workers and dividing work at the milling machine work station. Because if the work is done by 2 people, the workload experienced will be reduced and the activities carried out will be varied and the worker will not experience an excessive workload.

**Keywords:** *Workload, Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS), Division of work.*

**Abstrak.** CV. Grand Manufacturing Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur sparepart. Dalam proses produksinya perusahaan seringkali mengalami keterlambatan dalam pemenuhan target waktu produksi, sehingga perusahaan harus melakukan overtime untuk memenuhi target waktu produksi tersebut. Proses produksi yang mengalami keterlambatan tersebut yaitu proses produksi custom sparepart. Pada bagian ini terdapat keluhan yang dirasakan oleh pekerja, yaitu rasa lelah berlebih yang disebabkan oleh intensitas kerja dan tingkat ketelitian yang tinggi, dan juga memiliki tekanan kerja berupa tekanan waktu. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlunya dilakukan pengukuran beban kerja untuk mengetahui beban kerja yang dirasakan oleh pekerja pada bagian custom sparepart. Pengukuran beban kerja yang dilakukan yaitu berupa perhitungan beban kerja mental dengan menggunakan metode DRAWS. Pada proses produksi jenis custom sparepart ini terdapat satu stasiun kerja yang memiliki skor beban kerja mental tertinggi dan termasuk kedalam kategori overload, yaitu pada stasiun kerja mesin freis dengan jumlah pekerja 1 orang. Kemudian dilakukan juga perhitungan beban kerja fisik untuk stasiun kerja mesin freis. Setelah didapatkan hasil perhitungan beban kerja maka perancangan yang dilakukan yaitu berupa penambahan pekerja dan pembagian kerja pada stasiun kerja mesin freis. Karena apabila pekerjaan dilakukan oleh 2 orang, maka beban kerja yang dialami akan berkurang dan aktivitas yang dilakukan pun akan terbagai dan pekerja tersebut tidak mengalami beban kerja berlebih.

**Kata Kunci:** *Beban Kerja, Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS), Pembagian kerja.*

## A. Pendahuluan

Pembagian kerja merupakan sebuah informasi tertulis yang berisikan segala sesuatu mengenai tugas, kondisi, hubungan, dan aspek-aspek pekerjaan yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan (Herawati, 2016). Pembagian kerja memiliki tujuan dimana seluruh sumber daya manusia (SDM) yang melakukan pekerjaan mendapatkan pembagian pekerjaan yang adil serta sesuai dengan kapasitas kemampuannya. Apabila pembagian kerja pada suatu perusahaan sudah mengoptimalkan kemampuan masing-masing SDM, maka hasil pekerjaan yang dilakukan akan optimal juga (Hartono, 2015).

Setyowati (2014) menyebutkan bahwa kelelahan secara langsung disebabkan oleh banyak faktor-faktor yang terjadi dalam lingkungan kerja, seperti beban pikiran kerja, konflik kerja, lingkungan fisik dan juga kinerja. Kelelahan tersebut juga dapat menyebabkan kinerja menurun, kelelahan itu disebabkan oleh pembagian beban kerja yang tidak merata pada pekerja. Pembagian beban kerja yang merata bertujuan agar semua pekerja melakukan pekerjaannya secara efektif dan efisien.

Pembagian beban kerja yang merata pada suatu perusahaan menjadi suatu hal yang penting agar pekerjaan dapat dilakukan secara optimal, oleh karena itu perlunya pengukuran untuk mengetahui apakah pembagian kerja sudah baik dengan beban kerja yang dirasakan oleh pekerjanya. CV. Grand Manufacturing Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur sparepart. Perusahaan ini memiliki proses produksi untuk 3 jenis produk sparepart, yaitu custom sparepart, oil filter dan screen oil filter part koja. Dalam proses produksinya perusahaan seringkali mengalami keterlambatan dalam pemenuhan target waktu produksi, sehingga perusahaan harus melakukan overtime untuk memenuhi target waktu produksi tersebut. Proses produksi yang mengalami keterlambatan tersebut yaitu proses produksi jenis produk custom sparepart. Berdasarkan penelitian dan wawancara awal yang dilakukan dengan supervisor mengenai proses produksi, pada bagian produksi jenis custom sparepart ini terdapat keluhan dari pekerja, yaitu rasa kelelahan berlebih yang disebabkan oleh pekerjaan yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi, dan memiliki tekanan pekerjaan berupa tekanan waktu. Jam kerja yang melebihi waktu kerja standar dan batas kemampuan dapat memicu timbulnya kelelahan, menurunkan ketepatan, kecermatan serta ketelitian kerja (Tarwaka, 2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan beberapa rumusan masalah yang ada pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana beban mental pekerja pada proses produksi custom sparepart?
2. Apakah pembagian kerja pada proses produksi custom sparepart sudah optimal?
3. Bagaimana perbaikan pembagian kerja optimal yang harus dilakukan pada proses produksi custom sparepart?

## B. Metodologi Penelitian

Ergonomi merupakan salah satu bagian dari bidang keilmuan yang menggunakan informasi-informasi mengenai kemampuan orang dan kekurangan seseorang sebagai input dalam mempersiapkan sebuah system kerja dan melakukannya dengan baik (Sutalaksana, 2006). Ketercapaian suatu sistem kerja yang produktif dengan kualitas kerja yang baik disertai kemudahan, kenyamanan, dan keefisienan proses dengan memperhatikan faktor kesehatan dan keselamatan kerja pada perusahaan tersebut (Iridiastadi, Hardianto, dan Yassierli, 2015).

Beban kerja merupakan suatu aktivitas yang dilakukan untuk membereskan suatu pekerjaan dengan rentang waktu yang tidak memungkinkan untuk menyelesaikannya (Rolos, Sofia, dan Wehelmina, 2018). Tingkat beban kerja yang dimiliki setiap orang tentunya berbeda-beda. Orang yang memaksakan suatu pekerjaan hingga melampaui batas kemampuannya, maka orang tersebut akan merasa tebebani, dan timbulah stress dan menjadi beban fisik ataupun beban psikologis (mental).

Beban kerja mental bagi Hancock dan Meshkati (1998) dalam Prasetya, dkk (2017), merupakan ketidakseimbangan terhadap kemampuan pekerja dengan beban pekerjaan yang diberikan. Beban kerja mental dapat dialami oleh siapa saja yang mengalami tekanan terhadap tuntutan yang melebihi batas kemampuannya.

Pengukuran beban kerja subjektif merupakan persepsi subjektif dari masing-masing individu/ responden (Widyanti A., Johnson, A. & Waard, D.d. 2010)

Metode DRAWS (Defense Research Agency Workload Scale) merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan beban kerja berdasarkan dimensi yang dibentuk dengan mengukur beban kerja mental secara subjektif. Metode DRAWS merupakan teknik penilaian beban kerja mental yang mirip dengan metode NASA-TLX (Farmer, Belyavin, dan Jordan, 1995 dalam Stanton, 2015).

Menurut Andrian (2017) mengatakan bahwa pengukuran kerja adalah metode yang menunjukkan keseimbangan antara input yang didapatkan oleh manusia kemudian dikontribusikan dengan output yang dihasilkan. Pengukuran yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui waktu yang diperlukan oleh seorang manusia untuk menyelesaikan pekerjaan.

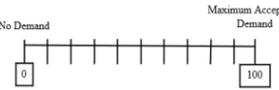
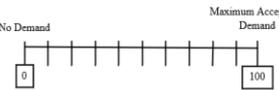
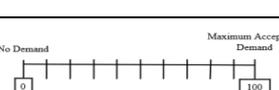
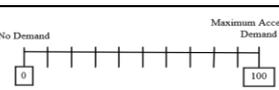
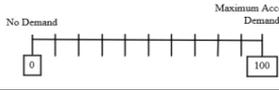
Faktor penyesuaian diperlukan karena digunakan dalam pengukuran waktu kerja untuk menentukan waktu normal setiap operator yang berbeda pada suatu sistem kerja tertentu. Sedangkan faktor kelonggaran diberikan untuk tiga hal yang sangat dibutuhkan pekerja dan selama pengukuran tidak diamati, diukur, dinonaktifkan atau dihitung, yaitu untuk kebutuhan pribadi, mengurangi kelelahan dan hambatan yang tidak dapat dihindari (Sutalaksana, Anggawisastra dan Tjakraatmadja, 2006).

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

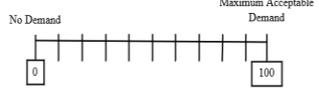
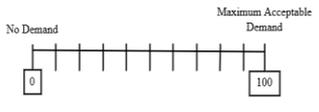
#### Perhitungan Beban Kerja Mental dengan Metode DRAWS

Perhitungan beban kerja mental dilakukan dengan cara pembobotan skor beban kerja metal menggunakan kuesioner DRAWS yang kemudian dihitung total skor keseluruhan. Berikut adalah tabel kuesioner untuk stasiun kerja mesin freis, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Table 1.** Kuesioner DRAWS untuk pekerja Stasiun Kerja Mesin Freis

No	Variabel	Aktivitas	Skor	Skala Penilaian Beban Kerja
1	<i>Input Demand</i>	Sejauh mana beban kerja yang dirasakan ketika memahami informasi mengenai produk yang akan dibuat?	60	
2		Sejauh mana beban kerja yang dirasakan ketika memahami informasi mengenai target produksi yang akan dikerjakan?	65	
3		Sejauh mana beban kerja yang dirasakan ketika memahami informasi mengenai gambar teknik produk yang akan dibuat?	60	
4	<i>Central Demand</i>	Bagaimana beban kerja yang dirasakan saat mengoperasikan mesin freis?	80	
5		Bagaimana beban kerja yang dirasakan saat mengukur dan mengendalikan mesin secara bersamaan?	85	
6		Bagaimana beban kerja yang dirasakan saat menyesuaikan bentuk benda kerja dengan mesin yang digunakan?	80	
7	<i>Output Demand</i>	Bagaimana beban kerja yang dirasakan ketika jumlah permintaan tinggi?	80	
8		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menghasilkan <i>sparepart JIG</i> yang sesuai spesifikasi?	70	

**Lanjutan Table 1.** Kuesioner DRAWS untuk pekerja Stasiun Kerja Mesin Freis

No	Variabel	Aktivitas	Skor	Skala Penilaian Beban Kerja
10	<i>Time Pressure</i>	Bagaimana beban kerja yang dirasakan saat permintaan waktu untuk memenuhi pesanan relatif singkat?	85	
11		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menyelesaikan proses freis sesuai dengan target?	80	

Berikut ini adalah hasil perhitungan total skor beba kerja dengan menggunakan metode DRAWS berdasarkan hasil pembobotan beban kerja mental pada pekerja stasiun kerja mesin freis, dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

**Table 2.** Total Skor DRAWS pada Stasiun Kerja Mesin Freis

Stasiun Kerja	Variabel	Skor Rata-rata Beban Kerja	Pembobotan Variabel Beban Kerja (%)	Skor Beban Kerja (Skor Rata-rata Beban Kerja x Pembobotan)
Mesin Freis	<i>Input Demand</i>	61,7	15	9,3
	<i>Central Demand</i>	82,0	40	32,8
	<i>Output Demand</i>	75,0	20	15,0
	<i>Time Pressure</i>	82,5	25	20,6
<b>Total Skor DRAWS</b>				<b>77,7</b>
<b>Kategori Beban Kerja</b>				<b>Overload</b>

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja mental pada pekerja stasiun kerja mesin freis didapatkan total skor sebesar 77,7% dan termasuk kedalam kategori *overload*, dimana menurut Stanton (2015), skor beban kerja metode DRAWS memiliki 3 kategori skor, yaitu:

1. *Underload* = Skor beban kerja  $\leq 40\%$
2. *Optimal Load* =  $40\% < \text{Skor beban kerja} \leq 60\%$
3. *Overload* = Skor beban kerja  $> 60\%$

**Perhitungan Persen Produktif dengan Metode Work Sampling**

Perhitungan persentase produktif dilakukan dengan menentukan waktu kunjungan acak terlebih dahulu, yang kemudian digunakan untuk dilakukan pengamatan pekerja secara langsung. Berikut ini adalah persen produktif yang didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung pada pekerja stasiun kerja mesin freis selama 3 hari, dapat dilihat pada Tabel 3. berikut.

**Table 3.** Persen Produktif pada Pekerja Stasiun Kerja Mesin Freis

Elemen Kerja	Pengamatan Pada SK. Mesin Freis		
	Hari Ke-1	Hari Ke-2	Hari Ke-3
Produktif	28	28	28
Non Produktif	2	2	2
Jumlah	30	30	30
% Produktif	93	93	93
Rata - rata % Produktif	93		
Waktu <i>Idle</i> (menit)	28	28	28

**Penentuan Faktor Penyesuaian**

Penentuan faktor penyesuaian diperlukan karena digunakan dalam pengukuran waktu kerja untuk menentukan waktu normal setiap operator yang berbeda pada suatu sistem kerja tertentu. Berikut adalah faktor penyesuaian untuk pekerja pada stasiun kerja mesin freis, dapat dilihat pada Tabel 4.

**Table 4.** Faktor Penyesuaian Pekerja pada Stasiun Kerja Mesin Freis

Faktor Penyesuaian					
Stasiun Kerja	SK. Mesin Freis				
Nama Pengamat	Muhammad Farhan Aly				
Tingkat Kesulitan				Total	Total Penyesuaian (p)
Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi		
Excellent (B2)	Good (C1)	Average (D)	Good (C)	0,14	1,14
0,08	0,05	0	0,01		

### Penentuan Faktor Kelonggaran

Penentuan faktor kelonggaran diberikan untuk tiga hal yang sangat dibutuhkan pekerja dan selama pengukuran tidak diamati, diukur, dinonaktifkan atau dihitung, yaitu untuk kebutuhan pribadi, mengurangi kelelahan dan hambatan yang tidak dapat dihindari. Berikut adalah faktor Kelonggaran untuk pekerja pada stasiun kerja mesin freis, dapat dilihat pada Tabel 5.

**Table 5.** Faktor Kelonggaran Pekerja pada Stasiun Kerja Mesin Freis

Faktor Kelonggaran								
Stasiun Kerja	SK. Mesin Freis							
Nama Pengamat	Muhammad Farhan Aly							
Faktor Kelonggaran (%)								Total Kelonggaran (%)
A	B	C	D	E	F	G	H	
6	1	5	7	5	0	5	2,5	31,5

### Perhitungan Beban Kerja Fisik

Perhitungan beban kerja fisik dilakukan untuk dilakukan usula perancangan jumlah pekerja, berikut ini adalah perhitungan skor beban kerja fisik pekerta pada stasiun kerja mesin freis yang berjumlah 1 orang.

$$\begin{aligned}
 \text{Beban Kerja Fisik} &= \% \text{Waktu Produktif} \times \text{Penyesuaian} \times (1 + \text{Kelonggaran}) \\
 &= 0,93 \times 1,14 \times (1+0,315) \\
 &= 1,39 \text{ atau dinyatakan dalam bentuk persentase (139\%)}
 \end{aligned}$$

Berikut ini Aktivitas yang dilakukan oleh pekerja pada stasiun kerja mesin freis dalam proses produksinya.

1. Menyiapkan benda kerja yang akan diproses,
2. Menyiapkan mesin dan peralatan yang akan digunakan,
3. Mengukur benda kerja yang akan diproses,
4. Mensetting mesin sesuai dengan spesifikasi produk,
5. Mengoperasikan mesin,
6. Membersihkan skrap,
7. Memberi cairan pendingin,
8. Merapihkan alat dan mesin.

### Usulan Perancangan Pembagian Kerja Optimal

Usulan perancangan pembagian kerja optimal pada stasiun kerja mesin freis ini bertujuan untuk mengurangi beban kerja yang dirasakan oleh pekerja dengan penambahan bekerja sebanyak 1 orang, agar aktivitas kerja yang dilakukan pun dapat terbagi dengan rata dan sistematis. Berikut ini adalah perhitungan beban kerja fisik setelah dilakukan penambahan pekerja sebanyak 1 orang.

$$\begin{aligned}
 \text{Beban Kerja Fisik} &= \% \text{Waktu Produktif} \times \text{Penyesuaian} \times (1 + \text{Kelonggaran}) \\
 &= 0,93 \times 1,14 \times (1+0,315) \\
 &= 1,39 \text{ atau dinyatakan dalam bentuk persentase (139\%)} \\
 &= 139 : 2 \\
 &= 69,5\%
 \end{aligned}$$

Dengan dilakukannya usulan perancangan yang berupa penambahan pekerja tersebut, maka perlunya dilakukan pembagian kerja juga untuk mengoptimalkan pekerjaan pada Sstasiun

kerja mesin freis. Berikut adalah usulan pembagian kerja untuk 2 orang pekerja:

Pekerja 1:

1. Menyiapkan benda kerja yang akan diproses,
2. Menyiapkan mesin dan peralatan kerja,
3. Mengukur benda kerja,
4. Mensetting mesin,
5. Mengoperasikan mesin,
6. Membersihkan skrap,
7. Memberi cairan pendingin.

Pekerja 2:

1. Mengukur benda kerja,
2. Mensetting mesin,
3. Mengoperasikan mesin,
4. Membersihkan skrap,
5. Memberi cairan pendingin,
6. Merapikan alat dan mesin

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti, maka didapatkan beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan secara langsung dengan menanyakan variabel beban kerja yang ada pada kuesioner metode DRAWS bertujuan untuk mengetahui beban kerja mental pekerja secara subjektif. Hasil dari kuesioner DRAWS didapatkan bahwa beban kerja tertinggi terdapat pada proses produksi custom sparepart (stasiun kerja mesin freis) karena memiliki skor beban kerja mental tertinggi pada yakni 77,7%, hal ini mengindikasikan bahwa beban kerja mental yang dialami oleh pekerja tersebut berlebih dan termasuk pada katagori overload, atau dapat dikatakan bahwa beban kerja yang diberikan tidak sesuai standar yang ditetapkan (metode DRAWS).
2. Perhitungan produktivitas pekerja yang dilakukan menggunakan metode work sampling bertujuan untuk mengetahui produktivitas dari masing-masing pekerja yang ada pada proses produksi custom sparepart khususnya pada stasiun kerja mesin freis. Hasil dari pengamatan yang dilakukan secara langsung selama 3 hari kerja dengan jumlah kunjungan 30 kali pengamatan per harinya, maka didapatkan hasil persentase produktif untuk stasiun kerja mesin freis, yaitu sebesar 93% (dari 30 kali pengamatan yang dilakukan hanya terdapat 2 aktivitas non produktif). Hal ini mengindikasikan bahwa pekerja sudah produktif (produktivitas tinggi). Selanjutnya dilakukan perhitungan beban kerja fisik yang dirasakan oleh pekerja di stasin kerja mesin freis bertujuan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja fisik yang dirasakan oleh pekerja. Didapatkan hasil 139%. Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja fisik yang dirasakan oleh pekerja melebihi batas maksimal, yaitu sebesar 100%.
3. Rancangan usulan pembagian kerja yang baik dan optimal pada proses produksi custom sparepart yang didasarkan pada hasil perhitungan menggunakan metode DRAWS, work sampling dan juga perhitungan beban kerja fisik yang telah dilakukan dengan dilakukan penambahan 1 orang pekerja pada stasiun kerja mesin freis, dimana beban kerja yang pada awalnya sebesar 139%, turun menjadi 69,5%. Dengan demikian jumlah pekerja pada stasiun kerja mesin freis menjadi 2 orang pekerja (sebelumnya berjumlah 1 orang).

#### **Acknowledge**

Ucapan terima kasih pada pihak-pihak telah yang membantu dalam penyusunan penelitian ini, yaitu kepada:

1. Kedua orangtua yaitu Mamah dan Bapak yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan baik secara moral dan materil yang begitu luar biasa selama penelitian.
2. Bapak Prof., Ir., A. Harits Nu'man, MM., Ph.D., IPM. dan Bapak Iyan Bachtiar, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk

- membimbing dan mengarahkan dalam penulisan dan penyusunan penelitian ini.
3. Pihak perusahaan CV Grand Manufacturing Indonesia dan seluruh pekerja pada bagian Proses Produksi Custom Sparepart yang telah membantu dan bersedia untuk berdiskusi dalam penyusunan penelitian ini.
  4. Teman-teman angkatan Teknik Industri 2016.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] Andriani, Meri., 2017. Perancangan Ulang Egrek Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja Pada Saat Memanen Sawit. Jurnal Teknik Industri.
- [2] Iridiastadi H, Yassierli., 2016. Ergonomi suatu pengantar. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- [3] Prasetya, Wibawa., Calista, Crescensia., 2017. Pengaruh beban kerja mental terhadap kinerja karyawan dengan kepuasan kerja sebagai variabel mediasi. Fakultas Ekonomi, UNUD.
- [4] Rolos., Sofia A. P., Wehelmina Rumawas., 2018. Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Asuransi Jiwasraya Cabang Manado Kota.
- [5] Stanton, Neville, Salmon, Paul M., and Rafferty, Laura A., 2015. Human factors methods: a practical guide for engineering and design. England: Ashgate Publishing Company.
- [6] Sitalaksana, Iftikar Z., Ruhana Anggawisastra., Jann H. Tjakraatmadja., 2006. Teknik perancangan sistem kerja. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB).
- [7] Widyanti, A., Johnson, A., dan Ward, D., 2010. Pengukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME). Jurnal Teknik Industri Undip Vol. V No.1 Januari 2010.
- [8] Avriilio, Naufal Fadhillah, Prasetyaningsih, Endang, Hidayat, Nita P A. (2021). *Penerapan Planned Maintenance untuk Mereduksi Downtime Mesin MOJ-3 di Departemen Finishing PT. XYZ*. Jurnal Riset Teknik Industri, 1(1). 68-76