

**PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK OPERATOR  
PRODUKSI PADA PT. WIRATAMA LUSINDO MENGGUNAKAN  
METODE *DEFENSE RESEARCH AGENCY WORKLOAD SCALE*  
(*DRAWS*) DAN *CARDIOVASCULAR LOAD* (CVL)**

**Wahyu Budi Santoso**

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Raya Tengah No. 80, Jakarta Timur 13760

Email: [wahyubudi1506@gmail.com](mailto:wahyubudi1506@gmail.com)

**ABSTRAK**

*PT. Wiratama Lusindo bergerak dalam bidang jasa pembuatan digi coding, baik coding embossed maupun coding hot print untuk mesin packaging. Namun pada saat ini banyaknya permintaan spare parts presisi untuk industri food dan farmasi operator sering mengalami tingkat tekanan kerja tinggi dikarenakan dalam bekerja terdapat kendala seperti mesin mengalami masalah dan bahan baku yang tidak ada pada saat ingin digunakan. Berdasarkan kondisi tersebut untuk mengetahui beban kerja operator, maka sangatlah penting bagi perusahaan untuk melakukan pengukuran terhadap beban kerja setiap operator sehingga diharapkan dapat menghindari beban kerja berlebih. Penelitian ini menggunakan pengukuran beban kerja subjektif yang dapat diterapkan adalah metode *Defence Research Agency Workload Scale* dan metode pengukuran beban kerja fisik yaitu *Cardiovascular Load*. Berdasarkan metode *DRAWS* besarnya beban kerja yang diperoleh memiliki skor beban kerja *Overload* yaitu operator mesin *CNC Bubut* sebesar 61,96% dan Operator mesin *Grafir* sebesar 64,17%. Dengan Variabel beban kerja *DRAWS* yang paling dominan dirasakan adalah variabel *Central Demand (CD)*, dengan variabel beban kerja sebesar 36 pembobotan dan 56% penilaian. Dan Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja fisik menggunakan persentase *CVL* menunjukkan operator produksi yang memiliki beban kerja fisik yang diperlukan perbaikan yaitu operator mesin bubut manual dan operator mesin *welding* dengan klasifikasi %*CVL* masing-masing sebesar 31,15% dan 31,73%.*

**Kata kunci:** *Workload, DRAWS, CVL, Operator*

**Pendahuluan**

Di dunia industri mesin dan perlengkapan manufaktur sangat berperan penting dalam menunjang kegiatan proses produksi sebuah perusahaan untuk menghasilkan barang berkualitas. Dengan adanya mobilisasi yang tinggi, sebuah pabrik industri atau perusahaan dituntut tinggi untuk bisa mampu bersaing dengan antar *competitor* di bidang usaha dalam menciptakan produknya. Salah satu kunci utama sebuah pabrik industri atau perusahaan bisa bersaing ketat dan bisa berkembang maju adalah ketersediaan *spare part* mesin yang siap pakai. Sehingga dengan pentingnya mesin produksi, maka salah satu strategi untuk menjaga dan merawat supaya mesin produksi itu bisa terus optimal dan maksimal adalah dengan menyiapkan *spare part* untuk *onderrill* mesin secara *kontinue*.

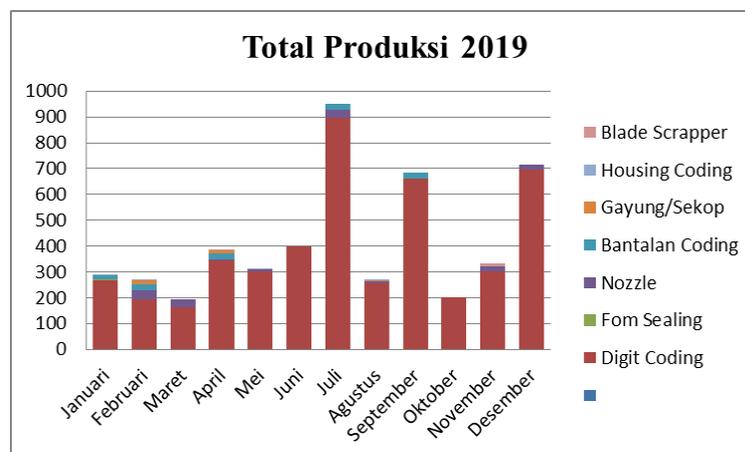
Berdasarkan pemahaman ergonomi (*human factors*), beban kerja (*workload*) sangat mempengaruhi performansi kerja (*work performance*). Beban kerja yang dibebankan pada operator terjadi dalam tiga kondisi yaitu beban kerja normal (*fit*), beban kerja berlebih (*overload*), dan beban kerja terlalu rendah (*underload*). Beban kerja yang terlalu berat atau terlalu ringan akan mengakibatkan terjadinya inefisiensi kerja. Beban kerja yang terlalu berlebih mengindikasikan bahwa jumlah operator yang dipekerjakan tidak sesuai dengan beban kerja yang diterima sehingga dapat menyebabkan kelelahan fisik, subjektif maupun psikologis yang berakibat pada menurunnya produktivitas. Sedangkan beban kerja yang terlalu rendah mengindikasikan bahwa jumlah operator yang dipekerjakan terlalu banyak sehingga perusahaan harus mengalokasikan biaya untuk gaji operator lebih banyak dengan tingkat produktivitas yang sama.

PT. Wiratama Lusindo berdiri pada tanggal 12 Oktober 2003, bergerak dalam bidang jasa pembuatan digi coding, baik coding *embossed* maupun coding *hot print* untuk mesin *packaging*. Seiring dengan berjalannya waktu dan banyaknya permintaan, PT. Wiratama Lusindo berkembang tidak hanya memenuhi kebutuhan akan digi coding melainkan *spare parts* presisi untuk industri *food* dan *farmasi*. Untuk itu PT. Wiratama Lusindo melengkapi fasilitas workshopnya dengan berbagai mesin *manufactur* logam yang berpresisi tinggi. Namun pada saat ini operator sering mengalami tingkat tekanan kerja tinggi dikarenakan dalam bekerja terdapat kendala seperti mesin mengalami masalah dan bahan baku yang tidak ada pada saat ingin digunakan. Selain itu jumlah operator cenderung tetap, sehingga operator mempunyai tanggung jawab agar bisa memenuhi prosedur dan standard menjadi operator, dalam kurun waktu satu tahun terjadi peningkatan permintaan yang sangat signifikan, sehingga mengakibatkan peningkatan dalam proses produksi. Berikut ini data produksi di PT. Wiratama Lusindo pada tahun 2019.

**Tabel 1.** Data produksi periode 2019 di PT. Wiratama Lusindo

Jenis Produk	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Grand Total
Digit Coding	269	195	164	344	300	400	896	255	661	201	300	695	4680
Fom Sealing	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nozzle	0	33	30	5	11	0	30	8	0	0	20	20	157
Bantalan Coding	15	24	0	24	0	0	24	0	24	0	0	0	111
Gayung/Sekop	0	15	0	10	0	0	0	4	0	0	0	0	29
Housing Coding	3	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	7
Blade Scrapper	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12	0	14
Grand Total	289	268	194	385	312	400	950	269	685	201	332	715	5000

Sumber: PT. Wiratama Lusindo



**Gambar 1.** Grafik Batang Total Produksi PT. Wiratama Lusindo Tahun 2019

Berdasarkan kondisi tersebut untuk mengetahui beban kerja operator, maka sangatlah penting bagi perusahaan untuk melakukan pengukuran terhadap beban kerja setiap operator sehingga diharapkan nantinya dapat menghindari beban kerja berlebih. Dengan pengukuran beban kerja operator, maka akan diketahui apakah beban kerja operator sudah optimal atau berlebihan yang akan berpengaruh terhadap hasil kinerja operator yang dihasilkan. Untuk mengetahui beban kerja operator tersebut, maka dilakukan pengukuran beban kerja.

Adapun metode pengukuran beban kerja subjektif yang dapat diterapkan adalah metode *Defence Research Agency Workload Scale* (DRAWS). Metode ini lebih menjelaskan setiap pekerjaan yang dilakukan operator mulai dari *input demand* (bahan baku masuk), *central demand* (proses pembuatan produk), dan *output demand* (produk jadi). Selain itu, metode ini terdapat *time pressure* yaitu tekanan waktu yang diterima pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya, sehingga hasil akhir akan dikategorikan beban kerja yang ringan maupun berat sesuai pekerjaan yang dilakukan operator. Dan Metode yang akan digunakan dalam pengukuran beban kerja fisik yaitu *Cardiovascular Load* (CVL), metode pengukuran beban kerja fisik ini didasarkan dari perbandingan antara denyut nadi kerja dengan denyut nadi maksimum.

### Metode Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

1. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini dilakukan wawancara dan penyusunan, penyebaran juga pengembalian Kuisioner dari responden (operator) kepada peneliti untuk direkapitulasi dan diolah.

2. Pengolahan Data DRAWS (*Defence Research Agency Workload Scale*)

Setelah data Kuisioner terkumpul, maka diolah menggunakan metode DRAWS yaitu Penilaian (Rating) Pekerjaan, dilanjutkan dengan Pembobotan Tingkat Kepentingan. Penentuan Total Score sebagai langkah ketiga, dan terakhir Penentuan Kategori Kerja.

3. Penentuan Faktor-Faktor Beban Kerja

Setelah mengidentifikasi beban kerja bersifat Underload (<40%), Optimal Load(40% ≤ 60%), atau Overload (>60%) maka dilakukan penentuan faktor penyebab beban kerja tinggi dengan mengurutkan persen kontribusi terbesar ke terkecil.

4. Pengolahan Data CVL (*Cardiovascular Load*)  
 Setelah pengambilan data denyut nadi kerja, denyut nadi istirahat menggunakan stopwatch dan daftar usia setiap operator, maka diolah untuk mendapatkan hasil perhitungan nilai *presentase Cardiovascular Load (CVL)* dan Klasifikasi CVL.
5. Analisa Hasil dan Pembahasan  
 Melakukan analisis untuk memperoleh hasil. Analisa data dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian dengan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh. Dalam penelitian ini akan didapat beban kerja mental dan fisik operator produksi menggunakan metode *Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS)* dan *Cardiovascular Load (CVL)*.
6. Kesimpulan dan Saran  
 Didapat kesimpulan yang merupakan hasil akhir penelitian ini. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat digunakan sebagai rekomendasi masukan dan saran-saran bagi pihak PT. Wiratama Lusindo terkhusus untuk Operator Produksi.

### Hasil dan Pembahasan

#### A. Pengumpulan data

##### 1. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab kepada direktur dan operator. Untuk direktur diberikan beberapa pertanyaan terbuka mengenai jalanya proses produksi, jumlah pekerja beserta jabatannya yang bekerja di PT. Wiratama Lusindo, sedangkan pertanyaan untuk operator terkait biodata masing-masing operator, aktivitas yang dilakukan dan keluhan-keluhan yang dirasakan selama melakukan pekerjaan.

##### 2. Mendeskripsikan pekerjaan terhadap variabel beban kerja

Dengan melihat kegiatan atau aktivitas dari operator di PT. Wiratama Lusindo dengan menggunakan metode interview, observasi dan wawancara secara langsung dengan operator yang bersangkutan untuk memberikan informasi secara detail mengenai pekerjaan yang akan dilakukan. Berikut ini deskripsi pekerjaan terhadap variabel beban kerja di PT. Wiratama Lusindo:

**Tabel 2.** Mendeskripsikan Pekerjaan terhadap Variabel Beban Kerja DRAWS

No	Variabel	Indikator
1		Sejauh mana beban kerja yang dirasakan dalam mengoperasikan peralatan dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) ?
2	<b>Input Demand</b>	Sejauh mana beban kerja yang dirasakan dalam menyiapkan dan memposisikan peralatan yang akan dioperasikan?
3		Sejauh mana beban kerja yang dirasakan dalam membaca ketentuan planning produksi?
4		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menghitung kapasitas mesin?
5		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam memenuhi target produksi?
6	<b>Central Demand</b>	Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menghadapi permasalahan/kendala dalam mengoperasikan dan memutuskan solusi yang terbaik untuk kegiatan tersebut?
7		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam merekomendasikan perbaikan peralatan ke <i>Maintenance</i> dan pelaporannya?
8		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam perbaikan peralatan dan pelaksanaan <i>First line Maintenance (FLM)</i> ?
9	<b>Output Demand</b>	Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam melaporkan hasil produksi ke Atasan?
10		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menyelesaikan lama waktu produksi?
11	<b>Time Pressure</b>	Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam kegiatan produksi yang berlangsung kontinyu dalam satu shift kerja?
12		Bagaimana beban kerja yang dirasakan dalam menyelesaikan lama waktu penggantian oli dan tools mesin?

Sumber: PT. Wiratama Lusindo

##### 3. Penyebaran kuesioner

Proses pengukuran dan penilaian beban kerja Operator pada penelitian ini menggunakan sebuah kuesioner. Kuesioner yang tersusun bersumber dari kajian literatur dan observasi lapangan serta proses penyusunnya mengikuti kaidah-kaidah yang terdapat pada metode DRAWS. Kuesioner disebarkan secara langsung dan bertahap terhadap 6 responden operator produksi yang ada di PT. Wiratama Lusindo.

Terdapat 4 variabel dalam metode DRAWS, yaitu *Input Demand*, *Central Demand*, *Output Demand* dan *Time Pressure*. Masing-masing variabel yang telah disebutkan diantaranya yaitu:

- a. *Input Demand*: Beban kerja yang berkaitan dengan informasi yang diperoleh dari sumber eksternal yang diamati.
  - b. *Central Demand*: Beban kerja yang berkaitan dengan penafsiran informasi, mental dan proses dalam memutuskan tindakan terhadap tugas.
  - c. *Output Demand*: Beban kerja yang berkaitan dengan tindakan fisik atau lisan dalam mengerjakan tugas.
  - d. *Time Pressure*: Beban kerja yang berkaitan dengan kendala/hambatan yang berhubungan dengan tekanan waktu terhadap karyawan dalam bertindak cepat
4. Pengambilan data denyut nadi

Pengukuran denyut nadi dilakukan terhadap 6 orang operator produksi di PT. Wiratama Lusindo, pengambilan data denyut nadi dilakukan dengan cara memakai stopwatch dengan metode 10 denyut. Pengambilan data denyut nadi dilakukan sebanyak 5 kali selama 1 hari kerja, yaitu pada waktu seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 3.** Data waktu pengukuran denyut nadi

Pengukuran Denut Nadi	Waktu
Pengukuran DNK	08.00
Pengukuran DNK	10.00
Pengukuran DNI	12.00
Pengukuran DNK	13.00
Pengukuran DNK	14.00
Pengukuran DNK	15.00

Sumber: Pengumpulan data

Setelah melakukan pengambilan data sesuai dengan waktu-waktu yang telah ditentukan pada operator produksi di PT. Wiratama Lusindo. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi pengambilan data denyut nadi yang dapat dilihat dibawah ini pada tabel:

**Tabel 4.** Hasil rekapitulasi pengambilan data denyut nadi

No	Nama Operator	Umur (tahun)	DNI (denyut/menit)	10 denyut NK (denyut/menit)				
				1	2	3	4	5
1	Gunawan	45	51,46	90	88	100	95	102
2	Didi	34	55,92	78	85	99	71	68
3	Turmudi	43	52,72	83	93	78	70	72
4	Mody	32	63,09	82	85	86	85	77
5	Adit	23	60,24	98	115	98	109	98
6	Agus	48	51,64	84	90	78	98	83

Sumber: Pengumpulan data

## B. Pengolahan data

### 1. Pengolahan data beban kerja mental metode *defence research agency workload scale* (DRAWS)

Pengukuran metode DRAWS dibagi menjadi 3 tahap yaitu: Penilaian beban kerja terhadap variabel DRAWS, Pembobotan terhadap tingkat kepentingan pada variabel beban kerja DRAWS, dan Penentuan skor beban kerja. Adapun tahapan metode DRAWS pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Penilaian Beban Kerja terhadap Variabel DRAWS

**Tabel 5.** Hasil rekapitulasi penilaian beban kerja DRAWS untuk operator produksi

Penilaian variable beban kerja DRAWS					
No	Nama	<i>Input Demand</i> (ID)	<i>Central Demand</i> (CD)	<i>Output Demand</i> (OD)	<i>Time Pressur</i> (TP)
1	Mondy	62	61	65	60
2	Adit	35	51	42	45
3	Tur	28	58	47	65
4	Didi	53	43	53	30
5	Agus	55	69	62	58
6	Gunawan	55	56	53	50

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan data tabel diatas rata-rata variabel penilaian beban kerja DRAWS untuk operator produksi tertinggi yaitu *Central Demand* (CD) sebesar 56%, sedangkan rata-rata variabel penilaian beban kerja DRAWS untuk operator produksi terendah yaitu *Input Demand* sebesar 48%.

b. Pembobotan terhadap tingkat kepentingan pada variabel beban kerja DRAWS

**Tabel 6.** Hasil rekapitulasi pembobotan terhadap tingkat kepentingan pada variabel beban kerja draws untuk operator produksi

Pembobotan variable beban kerja DRAWS						
No	Nama	<i>Input</i>	<i>Central</i>	<i>Output</i>	<i>Time</i>	Jumlah (%)
		<i>Demand</i>	<i>Demand</i>	<i>Demand</i>	<i>Pressur</i>	
		(ID)	(CD)	(OD)	(TP)	
1	Mondy	20	30	25	25	100%
2	Adit	10	50	20	20	100%
3	Tur	35	30	20	15	100%
4	Didi	20	20	50	10	100%
5	Agus	20	60	10	10	100%
6	Gunawan	25	25	25	25	100%

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan data tabel diatas rata-rata pembobotan terhadap tingkat kepentingan pada variabel beban kerja DRAWS untuk operator produksi yang tertinggi yaitu *Central Demand* sebesar 36, sedangkan rata-rata pembobotan terhadap tingkat kepentingan pada variabel beban kerja DRAWS untuk operator produksi yang terendah yaitu *Time Pressur* sebesar 18.

c. Penentuan skor beban kerja mental

Total *score* beban kerja diperoleh dari hasil perkalian antara hasil penilaian (*rating*) dengan hasil pembobotan tingkat kepentingan variabel beban kerja. Adapun untuk klasifikasi skor beban kerja terdiri dari tiga kategori, beban kerja dimulai dari skor  $\leq 40\%$  yaitu termasuk kedalam kategori beban kerja *under load*, selanjutnya  $40\% < \text{skor} \leq 60\%$  yaitu termasuk kedalam kategori beban kerja *optimal load*, dan yang terakhir adalah skor  $> 60\%$  yaitu termasuk kedalam kategori beban kerja *over load*. Hasil pengolahan data dan rekapitulasi skor beban kerja operator dengan menggunakan metode *defence research agency workload scale* (DRAWS) pada operator produksi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 7.** Hasil rekapitulasi skor beban kerja menggunakan metode DRAWS untuk operator produksi

No	Nama	Penilaian variable beban kerja DRAWS				Pembobotan variable beban kerja DRAWS				Skor (%)	Kategori Beban Kerja
		(ID)	(CD)	(OD)	(TP)	(ID)	(CD)	(OD)	(TP)		
1	Mondy	62	61	65	60	20	30	25	25	61,96	Overload
2	Adit	35	51	42	45	10	50	20	20	46,46	Optimal Load
3	Tur	28	58	47	65	35	30	20	15	46,25	Optimal Load
4	Didi	53	43	53	30	20	20	50	10	48,83	Optimal Load
5	Agus	55	69	62	58	20	60	10	10	64,17	Overload
6	Gunawan	55	56	53	50	25	25	25	25	53,65	Optimal Load
<b>Rata-Rata</b>		288	338	322	308	130	215	150	105	53,55	Optimal Load

Sumber : Pengolahan data

Berdasarkan hasil skor beban kerja diatas, diperoleh rata-rata untuk Operator Produksi menunjukkan *Optimal Load* dengan perolehan skor sebesar 53,55% atau  $\leq 60\%$ . Ini berarti beban kerja yang dirasakan oleh Operator Produksi di PT. Wiratama Lusindo termasuk dalam katagori normal akan tetapi ada 2 operator yang memiliki skor beban kerja *Overload* yaitu operator mesin CNC Bubut sebesar 61,96% dan Operator mesin Grafir sebesar 64,17% atau  $> 60\%$ . Semakin tinggi tanggung jawab atas sebuah pekerjaan dan apabila tidak di imbangi dengan waktu kerja efektif, lingkungan kerja yang kondusif, insentif yang diberikan oleh pihak perusahaan maka beban kerja yang dirasakan oleh para operator semakin berat, maka dapat menimbulkan tingkat produktivitas dan target perusahaan tidak dapat tercapai. Untuk itu, sangat diperlukan perbaikan dalam mengatasi beban kerja *overload* pada operator, misalnya dengan cara penambahan tenaga kerja, pembagian waktu kerja secara adil, penambahan insentif, meningkatkan tunjangan kerja bagi operator.

2. Pengolahan data beban kerja fisik metode *cardiovascular load* (CVL)

a. Perhitungan Cardiovascular Load (CVL)

Dari nilai denyut nadi istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK) dan usia bisa didapatkan nilai denyut nadi kerja (DNK) maksimal yang akan digunakan untuk menghitung %CVL. Hasil pengukuran beban kerja fisik berdasarkan perhitungan Cardiovascular Load (CVL) terhadap 6 orang operator produksi di PT. Wiratama Lusindo berikut ini:

**Tabel 8.** Rekapitulasi data perhitungan *cardiovascular load* (CVL) semua operator

Jenis pekerjaan	Nama Operator	Umur (tahun)	Rata rata DNI	Rata - rata DNK	DNMax	% CVL
Operator Bubut Manual	Gunawan	45	51,46	94,89	175	35,15
Operator Milling	Didi	34	55,92	80,37	186	18,80
Operator EDM	Turmudi	43	52,72	79,15	177	21,26
Operator CNC Bubut	Mody	32	63,09	82,88	188	15,84
Operator Welding	Adit	23	60,24	103,63	197	31,73
Operator Grafir	Agus	48	51,64	86,70	172	29,13

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas %CVL tertinggi diterima oleh operator bubut manual yaitu Gunawan dengan nilai 35,15% dan %CVL terendah diterima oleh operator milling yaitu Didi dengan nilai 18,80%.

b. Klasifikasi CVL

Setelah dilakukan perhitungan %CVL secara menyeluruh selanjutnya nilai yang didapatkan diklasifikasikan untuk mengetahui beban kerja fisik operator produksi seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 9.** Pengklasifikasian %CVL

Jenis pekerjaan	Nama Operator	% CVL	Klasifikasi % CVL
Operator Bubut Manual	Gunawan	35,15	Diperlukan perbaikan
Operator Milling	Didi	18,80	Tidak terjadi kelelahan
Operator EDM	Turmudi	21,26	Tidak terjadi kelelahan
Operator CNC Bubut	Mody	15,84	Tidak terjadi kelelahan
Operator Welding	Adit	31,73	Diperlukan perbaikan
Operator Grafir	Agus	29,13	Tidak terjadi kelelahan

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja fisik menggunakan persentase CVL menunjukkan bahwa ada 2 operator produksi di PT. Wiratama Lusindo yang memiliki beban kerja fisik yang diperlukan perbaikan yaitu operator mesin bubut manual dan operator mesin welding dengan klasifikasi %CVL masing-masing sebesar 31,15% dan 31,73%. Jenis pekerjaan operator bubut manual dan operator welding tergolong kedalam kategori beban kerja fisik berat dikarenakan aktivitas kerja pemindahan dan pengerjaannya masih dilakukan secara manual dan aktivitas kerja yang dilakukan didominasi oleh sikap kerja berdiri dan pekerjaan dilakukan dengan cepat dapat menyebabkan timbulnya kelelahan. Selain itu, faktor usia juga mempengaruhi beban denyut nadi, operator mesin bubut manual memiliki usia 45 tahun sedangkan operator welding memiliki usia 23 akan tetapi karena faktor berat badan yang berlebih sehingga mudah merasa capai dan lelah.

### Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian perhitungan beban kerja mental dan fisik pada operator produksi PT. Wiratama Lusindo, maka di peroleh kesimpulan besarnya beban kerja yang diperoleh rata-rata untuk operator produksi menunjukkan *Optimal Load* dengan perolehan skor sebesar 53,55% atau  $\leq 60\%$ . Ini berarti beban kerja yang dirasakan oleh Operator Produksi di PT. Wiratama Lusindo termasuk dalam katagori normal akan tetapi ada 2 operator yang memiliki skor beban kerja *Overload* yaitu operator mesin CNC Bubut sebesar 61,96% dan Operator mesin Grafir sebesar 64,17% atau  $> 60\%$ . Dengan Variabel beban kerja DRAWS yang paling dominan dirasakan oleh operator produksi adalah variabel *Central Demand* (CD) yaitu beban kerja yang berkaitan dengan penafsiran informasi, mental dan proses dalam memutuskan tindakan terhadap tugas, dengan variabel beban kerja sebesar 36 untuk pembobotan dan 56% untuk penilaian variabel beban kerja. Dan Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja fisik menggunakan persentase CVL menunjukkan bahwa ada 2 operator produksi di PT. Wiratama Lusindo yang memiliki beban kerja fisik yang diperlukan perbaikan yaitu operator mesin bubut manual dan operator mesin welding dengan klasifikasi %CVL masing-masing sebesar 31,15% dan 31,73%.

**Daftar Pustaka**

- [1] Ajabar. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Deepublish Publisher, Yogyakarta, 2020.
- [2] Annisa, T. R., Achiraeniwati, E., & Rejeki, Y. S. Pengukuran Beban Kerja Mental pada Stasiun Kerja *Housing* Menggunakan Metode DRAWS (Studi Kasus: PT. Solarens Ledindo). *Jurnal: Prosiding Teknik Industri*, hlm. 302–307.
- [3] Astuti, R. D., & Iftadi, I. *Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja*. Deepublish Publisher, Yogyakarta, 2016
- [4] Batjo, N., & Shaleh, M. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbit Aksara TIMUR, Makassar, 2018
- [5] Erliana, C. I., & Mawaddah, S. Analisis Pengukuran Beban Kerja Supervisor Dan Fireman PT Perta Arun Gas Menggunakan Metode Defence Research Agency Workload Scale. *Industrial Engineering Journal*, 8(2) 2019, hlm. 47–52.
- [6] Erlina, C. I. *Analisa Dan Pengukuran Kerja*. Aceh: Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Jurusan Teknik Industri. 2015.
- [7] Hartomo, Suwanto, S., & Padhil, A. Pengukuran Beban Kerja Operator Stacker Reclaimer Pada Bagian Coal Handling di PLTU Cilacap. *Journal Of Industrial Engineering Management*, 4(2), 2019, hlm. 23–30.
- [8] Hasibuan, A. dkk. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yayasan Kita Menulis, Medan, 2020
- [9] Indahingwati, A., & Nugroho, N. E. *Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM)*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka. 2020.
- [10] Mahawati, E. dkk. *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*. Yayasan Kita Menulis, Medan 2021.
- [11] Mayrawati, R.. *Analisis Beban Kerja Mental dengan Menggunakan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) Studi Kasus: Restu Konveksi, Tegalasri, Karanganyar*. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2019
- [12] Mukhfina, Z. F. *Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental Pada Pekerja dengan Metode Pengukuran 10 Denyut Nadi dan Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) Studi Kasus: Divisi Operasional di PT. Bonli Cipta Sejahtera*. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung. 2018
- [13] Ninggar, G. D. *Pengukuran Cardiovascular Load dalam Penentuan Keseimbangan Beban Kerja Fisik Studi Kasus di PT. Yamaha Indonesia*. (Skripsi). Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2018.
- [14] Nugroho, Y. A. B. *Manajemen Sumber Daya Manusia: Mengelola Sdm Secara Profesional*. Penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, 2020.
- [15] Nurrianti, R., Ujetika, N. S., & Imran, R. A. *Perbandingan Analisis Pengukuran Beban Kerja Psikologis pada Perawat Menggunakan Metode NASA-TLX dan RSME*. Seminar Nasional Teknik Industri, 2019, hlm. 33–41.
- [16] Prasetyo, N. D. *Analisis Beban Kerja Fisik dengan Metode Cardiovascular Load (CVL) Serta Konsumsi Oksigen dan Beban Kerja Mental Dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) Studi Kasus: Perusahaan Genteng Atin*. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2019.
- [17] Prasnowo, M. A., Findiastuti, W., & Utami, I. D. *Ergonomi dalam Perancangan Dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sandal*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2020
- [18] Purba, E., Rambe. A. J. M., & Anizar, Analisis Beban Kerja Fisiologis Operator Di Stasiun Penggorengan Pada Industri Kerupuk. *e-Jurnal Teknik Industri FTUSU*, 5 (2), 2014, hlm. 11–16.
- [19] Puteri, R. A. M., & Sukarna, Z. N. K. *Analisis Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode CVL Dan NASA-TLX Di PT. Abc. Spektrum Industri*, 15 (2), 2017, hlm. 121-255.
- [20] Sugiono., Putro, W. W., & Sari, S. I. K. *Ergonomi untuk Pemula : (Prinsip Dasar & Aplikasinya)*. Universitas Brawijaya Press, Malang, 2018
- [21] Suhardi, B., Citrawati, A., & Astuti, R. D. (2020). *Ergonomi Partisipatori Implementasi Bidang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.

- [22] Suryani, N. K., Sugianingrat, I. A. P. W., & Laksemini, K. D. I. S. *Kinerja Sumber Daya Manusia: Teori, Aplikasi dan Penelitian*. NILACAKRA, Bali, 2020
- [23] Susanto, B. A., Sunardi., & Safirin, M. T. Analisis Beban Kerja Operator Produksi Koran dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) Dan Modified Cooper Harper (MCH) di PT. Temprina Media Grafika Gresik. *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 1(6), 2020, hlm. 49–60.
- [24] Syafei, M. Y., Primanintyo, B., & Syaefuddin, Pengukuran Beban Kerja Pada Managerial Level Dan Supervisory Level Dengan Menggunakan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) Studi Kasus Di Departemen UHT PT. Ultrajaya Milk Industry & Trading Co, Tbk. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 5(2), 2016, hlm. 69-78.
- [25] Tafika, D. M. *Analisis Beban Kerja Mental Pegawai PLTU Tanjung Awar-Awar bagian Rendal Bahan Bakar dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) di Tuban*. (Skripsi). Institut Teknologi Nasional, Malang , 2019
- [26] Tridoyo, & Sriyanto. Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Pada PT Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang. *Jurnal Undip*, 3(2), 2014 hlm. 1–8.
- [27] Utama, Z. M. *Manajemen Sumber Daya Manusia: Konsep Dasar Dan Teori*. UNJ PRESS, Jakarta, 2020
- [28] Vanchapo, A. R. *Beban Kerja dan Stres Kerja*. Penerbit Qiara Media, Pasuruan , 2020
- [29] Widyasti, A. A., Sunardi, Tranggono, Analisis Beban Kerja Bagian Produksi dengan Metode DRAWS dan MCH. *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2(2), 2021, hlm. 84–95.
- [30] Zadry, H. R. dkk., *Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja*. Andalas University Press, Padang, 2015