

PENGUKURAN BEBAN KERJA PADA KARYAWAN NON ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX DEP. JASA BENGKEL DAN FABRIKASI DI PT. PETROKIMIA GRESIK

Abdul Kholim¹, Moch. Nuruddin²
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : abdulholim27@gmail.com

ABSTRAK

Memiliki fokus di bidang agroindustri, Petrokimia Gresik dituntut untuk melakukan produktifitas yang tinggi demi memenuhi kebutuhan pupuk di Indonesia. Departemen Jasa Bengkel dan Fabrikasi adalah salah satu unit kerja di Petrokimia Gresik yang bertanggung jawab untuk melakukan proses fabrikasi peralatan pabrik yang kemudian hasilnya digunakan oleh unit kerja produksi.

Di dalam keseluruhan kegiatan pekerjaan di fabrikasi tidak lepas dari beban kerja para pekerja dan operator di workshop fabrikasi. Banyak pekerja yang mengalami keluhan fisik maupun keluhan mental dalam setiap aktivitas pekerjaan karena memang pekerjaan fabrikasi adalah lingkungan yang cukup besar. Berhubungan dengan *manual handling*, area yang bising, temperatur tinggi. Dari berbagai jenis pekerjaan yang diterima oleh team fabrikasi yang bervariasi, maka team fabrikasi dituntut mempunyai skill dan kreatifitas yang tinggi karena untuk memenuhi target produksi yang diminta oleh user maka pekerja harus lembur dan harus bekerja lebih dari jam biasanya. Ada beberapa pekerjaan yang diberikan kepada pekerja yang dianggap sebagian pekerja yang tidak sesuai dengan kemampuan yang dimiliki pekerja tersebut sehingga menyebabkan beban kerja mental dan pekerja mendapatkan tekanan dari atasan,

Maka perlu upaya mengukur secara studi guna meninjau nilai atas beban kerja yang terjadi pada proses fabrikasi. Pengukuran beban kerja menggunakan pendekatan *Heart Rate* untuk fisiologi dan NASA-TLX secara subjektif untuk psikologi. Ditemukan hasil dimensi Performansi tertinggi sebesar skor 5290 dalam akumulasi beban kerja yang dilakukan terhadap 25 responden (seluruh pekerja fabrikasi) di 4 klasifikasi pekerja. Perusahaan disarankan memberi pelatihan atau sertifikasi kepada pekerja guna meningkatkan kompetensi sehingga didapatkan metode teknologi kerja baru yang efisien dan memotivasi. Ditambah pekerja dapat mampu lebih aktif, dinamis, dan intens terhadap bidang klasifikasi yang ditentukan. Sejalan bersama proses fabrikasi dapat lebih optimal mendukung produksi perusahaan.

Kata kunci : Beban Kerja, Pengukuran Subjektif, Heart Rate, NASA-TLX.

ABSTRACT

Having a focus on agro-industry, Petrokimia Gresik is required to carry out high productivity in order to meet the demand for fertilizer in Indonesia. The Workshop and Fabrication Services Department is one of the work units at Petrokimia Gresik which is responsible for carrying out the fabrication process of factory equipment which is then used by the production work unit.

In all work activities in fabrication, the workload of workers and operators in the fabrication workshop is inseparable. Many workers experience physical and mental complaints in every work activity because fabrication work is a fairly large environment. Associated with manual handling, noisy areas, high temperatures. From the various types of work received by the various fabrication teams, the fabrication team is required to have high skills and creativity because to meet the production targets requested by the user, workers have to work overtime and have to work more than usual hours. There are several jobs given to workers who are considered by some workers to be not in accordance with the abilities of these workers, causing mental workload and workers getting pressure from superiors.

So it is necessary to measure in a study way to review the value of the workload that occurs in the pharmaceutical process. Measurement of workload using the Heart Rate approach for physiology and NASA-TLX subjectively for psychology. It was found that the highest performance dimension results with a score of 5290 in the accumulation of workload carried out on 25 respondents (all fabrication workers) in 4 worker classifications. Companies are advised to provide training or certification to workers in order to improve competence in order to obtain new work technology methods that are efficient and motivating. Plus workers can be more active, dynamic, and intense towards the specified classification field. In line with the fabrication process can more optimally support the company's production.

Keywords : Workload, Subjective Measurement, Heart Rate, NASA-TLX..

Jejak Artikel

Upload artikel : 12 Februari 2023

Revisi : 15 Maret 2023

Publish : 30 April 2023

1. PENDAHULUAN

Setiap perusahaan mempunyai target dalam produksi yang harus dicapai setiap tim fabrikasi dan memiliki tenggang waktu sesuai target yang dijadwalkan, hal ini terkadang menyebabkan terjadinya karyawan menjadi stress dan menyebabkan tingkat produktifitas menurun, selain itu, menghadapi beban kerja yang berlebihan bisa menjadikan pekerja menjadi cepat lelah sehingga bisa menyebabkan pekerja mengalami cidera bahkan bisa terjadi kecelakaan kerja. Kejenuhan kerja dapat diketahui dari adanya kelelahan fisik, mental, dan emosional, serta rendahnya penghargaan terhadap diri sendiri. Salah satu indikator penyebab timbulnya kejenuhan kerja adalah beban kerja fisik maupun beban kerja mental. (Rizqiansyah, 2017).

Memiliki fokus di bidang agroindustri, Petrokimia Gresik dituntut untuk melakukan produktifitas yang tinggi demi memenuhi kebutuhan pupuk di Indonesia. Departemen Jasa Bengkel dan Fabrikasi adalah salah satu unit kerja di Petrokimia Gresik bertanggung jawab untuk melakukan proses fabrikasi peralatan pabrik yang kemudian hasilnya digunakan oleh unit kerja proses dan produksi. Proses fabrikasi ini memiliki kebutuhan sumber daya yang cukup banyak sehingga perlu dilakukan manajemen yang baik agar segala proses didalamnya berjalan secara optimal. Dalam pekerjaan banyak tekanan yang dialami para pekerja karena tuntutan pekerjaan yang ingin cepat selesai yang mengakibatkan terjadinya beban kerja yang berdampak pada fisik dan psikis, Pada dasarnya aktivitas manusia dapat digolongkan menjadi kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Meskipun tidak dapat dipisahkan, namun masih dapat dibedakan pekerjaan dengan dominasi fisik dan pekerjaan dengan dominasi aktivitas mental. Aktivitas fisik dan mental ini menimbulkan konsekuensi, yaitu munculnya beban kerja. Beban kerja dapat didefinisikan sebagai perbedaan antara kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan (Widyanti, 2017)

Di dalam keseluruhan kegiatan pekerjaan di fabrikasi tidak lepas dari beban kerja para pekerja dan teknisi di workshop fabrikasi. Terkadang banyak pekerja yang mengalami keluhan dalam setiap aktivitas pekerjaan karena memang pekerjaan fabrikasi adalah lingkungan yang cukup besar. Berhubungan dengan *manual handling*, area yang bising, temperatur tinggi karena lokasi yang dikelilingi alat alat permesinan.

dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016, dijelaskan bawah NAB kebisingan untuk 8 jam kerja per hari adalah sebesar 85 *A-Weighted Decibels* atau dBA. Sedangkan NAB pajanan kebisingan untuk durasi pajanan tertentu dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1.1. Batas Intensitas Suara
Permenkes.No.70 2016

Satuan	Durasi Pajanan Kebisingan per Hari	Level Kebisingan (dBA)
Jam	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Menit	1	94
	30	97
	15	100
	7,5	103
	3,75	106
Detik	1,88	109
	0,94	112
	28.12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124
	1,76	127
	0,88	130
0,44	133	
0,22	136	
0,11	139	

Kembali dijelaskan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016, bahwa Nilai Ambang Batas (NAB) iklim lingkungan kerja, merupakan batas pajanan iklim lingkungan kerja atau pajanan panas (*heat*

stress) yang tidak boleh dilampaui selama 8 jam kerja per hari sebagaimana tercantum pada Tabel dibawah. NAB iklim lingkungan kerja dinyatakan dalam derajat Celsius.

Tabel 1.2. Data Intensitas Suara *Workshop* Fabrikasi

Pengukuran ke.:	Rata-rata intensitas suara Workshop Fabrikasi			
	lokasi 1	lokasi 2	lokasi 3	lokasi 4
1	85.1	85.4	85.3	84.6
2	85.6	85.9	85.1	84.9

Tabel 1.3. Nilai Ambang Batas Iklim Lingkungan Kerja Industri

Rasio Waktu Kerja & Istirahat	NAB (°C)			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75-100%	31	28	*	*
50-75%	31	29	27,5	*
25-50%	32	30	29	28
0-25%	32,5	31,5	30	30

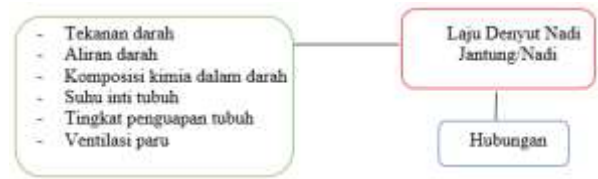
Tabel 1.4. Data Temperatur *Workshop* Fabrikasi

Pengukuran Ke.:	Rata-Rata Temperatur di <i>Workshop</i> Fabrikasi (°C)			
	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4
1	30	30	30	30
2	29	29	31	30

Kerja fisik akan mengeluarkan energi yang berhubungan erat dengan kebutuhan atau konsumsi energi. Menurut (Astrand & Rodahl, 1977) dan (Rodahl, 1989) bahwa penilaian beban kerja fisik dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif, yaitu metode penilaian langsung dan metode tidak langsung. Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energi yang dikeluarkan (*energy expenditure*) melalui asupan oksigen selama bekerja. Semakin berat beban kerja akan semakin banyak energi yang diperlukan atau dikonsumsi.

Meskipun metode dengan menggunakan asupan oksigen lebih akurat, namun hanya dapat mengukur untuk waktu kerja yang singkat dan diperlukan peralatan yang cukup mahal. Sedangkan metode pengukuran tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi selama kerja. Kecepatan denyut jantung memiliki hubungan yang sangat erat dengan

aktivitas fungsi faal manusia lainnya. Seperti diilustrasikan pada gambar di bawah ini :



Gambar 1.1. Ilustrasi Hubungan antara laju Denyut Jantung/Nadi dengan Fungsi Faal Manusia Lainnya

Tabel 1.5. Data Denyut Nadi Pekerja Fabrikasi

Data Denyut Nadi Pekerja Fabrikasi								
No	Inisial	Usia (Th)	Klasifikasi	Denyut Nadi (BPM)				
				sebelum bekerja sesi 1	sesudah bekerja sesi 1	istirahat	sebelum bekerja sesi 2	sesudah bekerja sesi 2
1	Ad	40	Bubut 1	80	120	Istirahat	82	113
2	Kr	48	Bubut 2	78	114		80	116
3	An	46	Bubut 2	82	121		83	120
4	Ql	50	Bubut 1	76	112		77	111
5	Il	23	Bubut 1	77	113		80	113

Menurut (Konzs, 1996) dijelaskan bahwa dalam penerapan ergonomi sebaiknya denyut nadi kerja tidak melebihi 110 denyut/menit. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai paparan tersebut menjadi ukuran ideal untuk para pekerja mendapatkan kenyamanan bekerja.

Tabel 1.6. Data Keluhan fisiologis Dari Kuesioner Yang Dialami Pekerja Di Bagian Fabrikasi

No	Keluhan Responden
1	Pekerja merasa kelelahan akibat beban kerja yang dihadapi
2	Tugas yang diberikan kepada pekerja sangat berlebihan
3	Tenaga yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diberikan sangat banyak untuk memenuhi target yang ditentukan oleh atasan
4	Area yang bising, temperatur tinggi karena lokasi yang dikelilingi alat alat pemersinan

Pada tabel diatas merupakan keluhan yang sering dirasakan oleh responden pada aktivitas fisik kekuatan otot para pekerja yang selalu digunakan menyebabkan beban kerja yang tinggi, Salah satu keluhan pekerja adalah kelelahan, kelelahan merupakan salah satu dari beberapa keluhan dari responden menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas pada karyawan. Kelelahan bisa terjadi karena kelebihan beban kerja yang diberikan kepada pekerja, kerja fisik adalah kerja yang memerlukan energi fisik pada otot manusia yang akan berfungsi sebagai sumber tenaga. Kerja fisik disebut juga "manual operation" dimana

performansi kerja sepenuhnya akan tergantung pada upayamania yang berperan sebagai sumber tenaga maupun pengendali tenaga (Wulandari, 2017).

Tabel 1.7. Data Keluhan Psikologis Dari Kuesioner Yang Dialami Pekerja Di Bagian Fabrikasi

No	Keluhan Responden
1	Tingkat stress meningkat karena tugas yang diberikan oleh atasan sangat berat
2	Kendala yang dihadapi pekerja tidak terduga
3	Memunggu keputusan antara Staf dengan Spv dalam mengambil keputusan keputusan pekerjaan yang dikerjakan terlebih dahulu
4	load pekerjaan yang banyak mengharuskan pekerja lembur setiap hari

Pada tabel diatas merupakan data psikis yang dialami oleh responden pada saat bekerja pada aktivitas psikis pikiran para pekerja sangat dipacu untuk menyusun strategi supaya pekerjaan selesai sesuai jadwal dan Salah satu dampak psikis yang terjadi kepada team fabrikasi yaitu harus bekerja secara berlebihan karena load pekerjaan yang sangat banyak dan area kerja yang terbatas dan kurang mendukung. Hal ini sangat mempengaruhi kecepatan untuk hasil produk yang dihasilkan. setiap aktivitas mental akan selalu melibatkan unsur persepsi, interpretasi dalam proses mental dari suatu informasi yang diterima oleh organ sensoris untuk diambil suatu keputusan atau proses mengingat informasi yang diterima untuk mengingat informasi yang lampau (Wulandari, 2017). Evaluasi beban kerja mental merupakan poin penting didalam penelitian dan pengembangan hubungan antara manusia dan mesin, mencari tingkat kenyamanan, kepuasan, efisiensi dan keselamatan yang lebih baik ditempat kerja, sebagaimana halnya yang menjadi target capaian implementasi ergonomi. Maka dari permasalahan ini perlu adanya pengukuran beban kerja untuk unit departemen jasa bengkel dan fabrikasi agar bisa bekerja secara optimal. Dari berbagai jenis pekerjaan yang diterima oleh team fabrikasi yang bervariasi, ,maka team fabrikasi dituntut mempunyai skill dan kreatifitas yang tinggi karena untuk memenuhi target produksi yang diminta oleh user maka karyawan harus lembur dan harus bekerja lebih dari jam biasanya.

Penelitian ini difokuskan pada pengukuran beban kerja fisik menggunakan

metode pengukuran denyut nadi (heate rate) dan pengukuran kerja mental secara subjektif menggunakan metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index).

Adapun alasan peneliti menggunakan metode NASA-TLX :

1. Data intensitas suara workshop fabrikasi yang tinggi melebihi nilai ambang batas (NAB) untuk 8 jam kerja perhari.
2. Tingginya temperature workshop fabrikasi pada rasio waktu kerja dan istirahat dengan kategori berat
3. Naiknya denyut nadi pekerja fabrikasi pada 2 kali pengukuran denyut nadi sebelum bekerja
4. Adanya keluhan fisiologis pada saat bekerja
5. Adanya keluhan psikologis pada saat bekerja

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut merupakan penjelasan metodologi penelitian yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dengan metode NASA-TLX :

- a. Subjek penelitian atau responden akan diminta untuk memahami dan membaca skala dan instruksi yang telah disediakan oleh peneliti, di dalam pelaksanaan penelitian ini akan diberikan pengarahan atau *briefing* terlebih dahulu sebelumnya. Hal ini menyesuaikan dengan kondisi rutinitas pekerjaan di fabrikasi dimana pada pagi hari akan terdapat agenda pengarahan bekerja.
- b. Familiarisasi atau pengenalan dimana responden akan diminta untuk mempraktekan dahulu dengan menggunakan skala *rating* setelah melakukan sedikit pekerjaan untuk menjamin bahwa responden telah mengenal standar yang akan digunakan dengan teknik skala.
- c. *Rating* atau penskoran yaitu respoden melakukan pekerjaan secara eksperimen, penyediaan rating pada ke enam sub skala untuk seluruh kondisi pekerjaan yang dilakukan, jumlah lembar *rating* yang diperlukan harus sama dengan jumlah responden x jumlah kondisi pekerjaan.

- d. Pembobotan yaitu responden diminta untuk menyelesaikan evaluasi sumber beban kerja (*source of workload evaluation*) satu untuk setiap pekerjaan atau grup pekerjaan. Satu set kartu harus dibuat untuk masing-masing responden x kombinasi kondisi evaluasi. Selanjutnya pasangan faktor harus digunting menjadi satu bagian dan ditampilkan secara individu yang berbeda dan dipilih secara *random* berdasarkan nomor urut masing masing responden.

Berikut kemudian penjelasan prosedur analisis data dengan menghitung pembobotan skor beban kerja yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dengan metode NASA-TLX

- a. Lembar Perhitungan (*Tally Sheet*) pada lampiran 5 untuk masing-masing responden lembar penghitungan beban kerja (*Source of workload Tally Sheet*) dapat digunakan untuk menghitung pembobotan dari masing masing faktor. Skor dapat dihitung melalui evaluasi kartu dan menaruh tanda pada baris kolom perhitungan yang sesuai untuk setiap respon yang diberikan oleh responden. (seperti; masing-masing waktu yang dilingkari oleh responden '*Mental Deman*' pada komparasi kartu, maka harus diberi tanda pada baris kolom pengitungan "*Mental Demand*" Tersebut). Setelah menyelesaikan evaluasi beban kerja maka harus menambahkan jumlah hitung untuk setiap skala dan menuliskan total pada kolom pembobotan.
- b. Lembar Kerja. Kolom Pembobotan (*Weights Coloumn*) dari lembar jumlah hitung (*Tally Sheet*) selanjutnya dipindahkan ke dalam lembar pembobotan dan skoring "*Weighted Rating Worksheet*" pada lampiran.4 dimana setiap responden akan mempunyai parameter beban kerja secara terpisah untuk pekerjaan yang sesuai atau hampir sama. Rating ditempatkan pada kolom lembar kerja "*Raw Rating*" the "*Adjusted Rating*" yang Merupakan perkalian '*Raw Rating*' dengan '*Source-of-Workload Weight*'. '*The Adjusted Rating*' merupakan penjumlahan dari skala yang berbeda. Hasil penjumlahan selanjutnya dibagi dengan 15 untuk memperoleh skor beban kerja dari pembobotan secara keseluruhan untuk responden pada suatu kondisi pekerjaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dan pembahasan yang meliputi analisis Hasil *Heart Rate*, analisis Hasil Skor WWL & Rata-Rata, dan analisis Beban Kerja dan Strategi Beban Kerja Optimal untuk perusahaan.

Tabel 5.2. Breakdown Analisis Denyut Nadi Pekerja Fabrikasi

No	Inisial	Nadi/Menit sesi ke-1 (08.00)			Nadi/Menit sesi ke-2 (11.00)			Nadi/Menit sesi ke-3 (13.30)			Nadi/Menit sesi ke-4 (15.00)		
		Sn	Rb	Jm	Sn	Rb	Jm	Sn	Rb	Jm	Sn	Rb	Jm
1	JS	80	79	83	112	118	118	85	75	78	115	118	129
2	ME	95	89	87	120	117	116	89	80	84	116	120	120
3	MS	81	80	90	112	119	120	80	83	84	119	120	120
4	KH	95	95	85	114	119	120	93	95	95	120	120	120
5	SA	79	81	89	113	120	120	94	90	83	117	120	110
6	HD	89	85	87	114	120	118	84	84	87	120	126	120
7	MH	76	86	83	114	117	119	78	79	74	120	120	114
8	MR	77	70	80	114	120	119	80	80	79	120	128	116
9	CA	78	70	80	120	120	120	87	87	83	120	120	128
10	AR	90	81	87	120	120	119	95	95	95	120	120	117
11	SA	87	88	88	120	120	120	78	82	76	120	120	119
12	AY	92	84	87	112	120	120	80	86	80	120	128	120
13	SH	85	75	78	113	120	120	80	83	84	118	121	122
14	HW	78	79	74	114	120	119	80	80	79	116	118	121
15	DP	78	82	76	120	120	119	82	80	76	115	123	110
16	NS	80	86	80	112	118	118	78	80	74	118	124	110
17	TH	80	83	84	114	119	120	85	76	78	120	122	119
18	MU	85	75	78	112	130	120	80	84	80	122	125	118
19	AM	89	80	84	120	117	116	78	80	79	117	120	124
20	NH	79	81	89	114	120	119	86	84	86	116	124	122
21	AK	81	80	90	115	118	120	88	80	85	120	122	127
22	MN	80	79	88	120	120	119	84	84	87	122	120	120
23	DG	76	86	83	116	120	120	78	82	76	122	122	119
24	UF	78	70	80	120	120	120	82	84	84	118	118	122
25	MA	79	81	89	120	120	120	78	82	79	120	120	119

Keterangan	
Ringan	70-95
Berat	95-120
Sangat Berat	120-145
Sangat Berat sekali	>145

Dari tabel diatas dapat diketahui selama 3 hari waktunya, bahwa 100% pekerja pada sesi 1 dan dan 100% pekerja pada sesi 3 mendapatkan hasil ukur denyut nadi dengan kategori ringan. Dilanjutkan pada sesi ke 2 dan 4 (selesai bekerja), pada sesi 2 denyut nadi yang terukur 100% pekerja termasuk kategori beban kerja berat. Terdapat perbedaan pada sesi 4 yaitu pekerja dengan denyut nadi berat belum mencapai 100%, data menunjukkan terdapat pekerja dengan kategori " sangat berat" pada hari Rabu sebanyak 3 pekerja dan Jumat sebanyak 3 pekerja.

Hal ini menjadi perhatian eksklusif karena beberapa pekerja dengan *Heart Rate* tinggi atau beban berat diantaranya berkualifikasi sebagai Welder, Fitter, dan Bubut. Ketiga kualifikasi ini merupakan

pekerja dengan tuntutan lebih tinggi dibandingkan kualifikasi Helper.

Tabel 5.3. Interpretasi hasil Berdasarkan Indikator Beban Kerja

No	Inisial	Klasifikasi Pekerjaan	Skor Weighted Workload (WWL)	Indikator Beban Kerja	Rangking Beban Kerja
1	JS	Bubut I	68,0	Tinggi	11
2	ME	Bubut II	58,0	Tinggi	20
3	MS	Bubut I	71,3	Tinggi	7
4	KH	Bubut II	80,0	Sangat Tinggi	2
5	SA	Fitter I	64,0	Tinggi	17
6	HD	Fitter I	56,7	Tinggi	22
7	MH	Helper	70,7	Tinggi	8
8	MR	Fitter II	37,3	Cukup Tinggi	25
9	CA	Welder I	66,0	Tinggi	14
10	AR	Helper	73,3	Tinggi	4
11	SA	Welder I	56,7	Tinggi	23
12	AY	Welder II	66,7	Tinggi	13
13	SH	Bubut I	64,6	Tinggi	15
14	HW	Bubut II	57,3	Tinggi	21
15	DP	Fitter I	68,0	Tinggi	12
16	NS	Fitter I	89,3	Sangat Tinggi	1
17	TH	Fitter II	64,0	Tinggi	18
18	MU	Fitter II	69,3	Tinggi	10
19	AM	Welder I	70,0	Tinggi	9
20	NH	Welder I	44,0	Cukup Tinggi	24
21	AK	Welder I	64,6	Tinggi	16
22	MN	Helper I	80,0	Sangat Tinggi	3
23	DG	Helper I	64,0	Tinggi	19
24	UF	Helper II	72,6	Tinggi	5
25	MA	Helper II	72,0	Tinggi	6

Berdasarkan nilai *Weighted Workload* (WWL) dari masing-masing pekerja diketahui beban kerja Psikologi sebanyak 2 operator dengan skala "cukup tinggi", 20 operator dengan skala "tinggi", dan 3 operator dengan skala "sangat tinggi".

Selanjutnya analisis dilihat secara dimensi NASA-TLX akan ditunjukan pada nilai skor dari *Adjusted Rating* untuk dilakukan *Ranking* atau pengurutan dimulai dari titik yang paling berat sehingga dapat mengetahui prioritas perbaikan yang akan direncanakan untuk menekan tingkat beban kerja. Berikut adalah hasil skor total penjumlahan *Adjusted Rating* yang mengacu pada Tabel 4.5 yang telah diurutkan sesuai nilai terbesarnya dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 5.4. Interpretasi Hasil Jumlah Indikator Beban Kerja

Hasil skor Adjusted Rating		
No	Indikator	Jumlah
1	Performa Kerja	5290
2	Kebutuhan Fisik	3800
3	Kebutuhan Mental	4230
4	Tingkat Frustrasi	4080
5	Kebutuhan Waktu	3690
6	Tingkat Usaha	3540

Berdasarkan nilai *Weighted Workload* dari masing-masing Indikator pada tabel 5.4. yang memiliki nilai tertinggi pertama indikator Performansi (P) indikator ini menunjukkan seberapa besar keberhasilan seseorang didalam pekerjaannya dan juga tingkat kepuasan dengan hasil kerja yang dilakukan pekerja tersebut. Keberhasilan tersebut mengarah pada sebuah tuntutan terhadap tingkat kemampuan yang dibutuhkan operator dalam bekerja. Kemudian peringkat kedua indikator kebutuhan mental (KM) indikator ini menunjukkan seberapa besar aktivitas mental yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari, pada indikator ini pekerja juga memiliki nilai tertinggi karena dalam pekerjaan fabrikasi bagi pekerja fitter dan bubut yang dilakukan hal untuk melihat, mempelajari.

Selanjutnya indikator tertinggi yaitu indicator Tingkat Frustrasi (TF) indikator ini menunjukkan seberapa tingkat aman, putus asa, tersinggung, terganggu dibandingkan dengan perasaan aman, puas nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan oleh pekerja. Lalu indikator dengan urutan ke 4 yaitu indicator Kebutuhan Fisik (KF) yang mana indikator ini menunjukkan jumlah aktivitas fisiologis yang dibutuhkan operator dalam bekerja. Selanjutnya pada urutan ke 5 yaitu indikator Kebutuhan Waktu (KW) yang mana indikator ini menunjukkan jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama proses pekerjaan berlangsung apakah tingkat pekerjaan yang dilakukan perlahan cepat dan juga melelahkan.. Indikator terakhir memiliki kategori yang tinggi yaitu indikator Tingkat Usaha (TU) dimana indikator ini menunjukkan seberapa keras kerja mental dan fisiologis yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan pekerjaannya.

Tabel 5.5. Usulan strategis untuk perusahaan

No	Indikator	Usulan Strategi
1	Performansi	Memberikan pembekalan secara rutin yang berfokus terhadap kemampuan pekerja sehingga setiap pekerja dapat meningkatkan kompetensinya dalam bidang keahlian pekerja dengan kompetensi yang meningkat dapat mengembangkan cara bekerja sehingga beban kerja dapat dikendalikan.
2	Kebutuhan Mental	Mengkampanyekan hidup sehat melalui berbagai himbauan dapat memberi instruksi untuk pekerja seperti waktu tidur yang cukup serta makanan yang sehat untuk dikonsumsi serta olahraga yang teratur
3	Tingkat Frustrasi	1.Meningkatkan kedisiplinan 2.Memberikan checklist job sebelum bekerja 3.Memberi penghargaan bagi yang berprestasi dalam pekerjaan untuk memicu semangat berkompetisi disiplin dalam bekerja

Strategi yang diusulkan oleh peneliti diharapkan mampu memberi kontribusi guna perbaikan beban kerja dari dalam perusahaan. Sejalan mendukung program transformasi perusahaan untuk menjadi produsen agroindustri dengan pangsa pasar lebih luas. Guna mendapatkan keberlanjutan dalam mencegah terulangnya (mitigasi) beban kerja yang tinggi pada periode selanjutnya, secara internal perusahaan dapat dilakukan dengan langkah pengukuran beban kerja menggunakan perspektif metode yang lebih luas. Hasil dari penelitian beban kerja ini dapat dikembangkan dengan melakukan kombinasi terhadap perspektif kepuasan kerja, kesehatan kerja, *safety awareness* serta menentukan jumlah pekerja ideal guna memberikan nilai produktivitas optimal terhadap perusahaan. Sehingga seluruh perspektif beban kerja dapat terukur dan teridentifikasi dengan konkret di unit fabrikasi Petrokimia Gresik.

4. KESIMPULAN

1. Teridentifikasi beban kerja Fisiologi menggunakan *Heart Rate* memberikan hasil pengukuran sebanyak 3 operator di hari Rabu dan 3 operator di hari Jumat dalam kategori "Sangat Berat". Selanjutnya hasil beban kerja psikologi menggunakan NASA-TLX diketahui 3 operator dengan skala "sangat tinggi".
2. Perhitungan beban kerja menghasilkan Sisi Fisiologis dengan *Heart Rate* pada sesi 4 (pukul 15.00) dalam kategori " Sangat Berat " pada hari Rabu (fitter ; fitter ; welder) sebanyak 3 operator (126 bpm ; 128 bpm ; 128 bpm) dan hari Jumat (bubut

; welder ; welder) sebanyak 3 operator (129 bpm ; 128 bpm ; 127 bpm). Secara psikologi dan subjektif metode NASA-TLX sebanyak 3 operator klasifikasi fitter, bubut, helper kategori "sangat tinggi" (skor 89,3 ; 80,0 ; 80,0).

3. Upaya perbaikan beban kerja Psikologi berdasarkan perhitungan NASA-TLX yang memiliki (1) skor beban kerja tertinggi pada skala Indikator Performansi (P) 5290 (2) tertinggi kedua ditempati skala indikator Kebutuhan Mental (KM) 4230. (3) skor tertinggi ketiga skala Tingkat Frustrasi (TF) 4080. Indikator Performansi menjadi faktor dominan sebagai prioritas perbaikan guna menekan nilai beban kerja.
4. Perusahaan direkomendasikan untuk memberi pembekalan rutin yang fokus pada kemampuan operator. Pembekalan berupa kompetensi sertifikasi dan pelatihan kerja, kampanye hidup sehat, disiplin kerja, Strategi ini mendukung program transformasi perusahaan menjadi produsen agroindustri dengan pangsa pasar lebih luas. Penegakan disiplin kerja, Strategi ini mendukung program transformasi perusahaan menjadi produsen agroindustri dengan pangsa pasar lebih luas

DAFTAR PUSTAKA

- Astrand, P. O., & K. Rodahl. (1977). *Textbook of Work Physiology* Edisi 2nd. USA : McGrawHill Book Company.
- Diniaty, D. S. (2018). Analisis Beban Kerja Mental Operator Lantai Produksi Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode NASA-TLX di PT.Bina Pratama Sakato Jaya, Dharmaseraaya. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, vol 4, no 1.
- Handcock, P. A. (1988). *Human Mental Workload*. North-Holland : Amsterdam, the Netherlands.
- Hart, S. G. & Staveland, L. E. (1981). *Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research*. Amsterdam: North-Holland.
- Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara (No: Kep/75/M.Pan/7/2004). *Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai*

- Berdasarkan Beban Kerja dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil.* Jakarta : Indonesia.
- Konzs. (1996). *Ergonomi Untuk keselamatan Kerja dan Produktivitas.* UNIBA PRESS.
- Masri, S., & Sofian, E. (1989). *Metode Penelitian Survei.* Jakarta : Rineka Cipta.
- Moekijat. (2004). *Manajemen Tenaga Kerja dan Hubungan Kerja.* Bandung: Pioner Jaya.
- Munandar. (2001). *Stress dan keselamatan Kerja, Psikologi Industri dan organisasi.* Jakarta : Universitas Indonesia.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri No.12 Tahun (2008). *Pedoman Analisis Beban Kerja di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah.*
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, (Tahun 70 Tahun 2016) tentang : *Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.*
- Rizqiansyah, M. Z. (2017). Hubungan Antara Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Tingkat Kejenuhan Kerja Pada Karyawan PT.Jasa Marga (PERSERO) Tbk Cabang Surabaya Gempol. *JURNAL SAINS PSIKIOLOGI*, VOL. 1, 37- 42.
- Rodahl (1989). *Hubungan Beban Kerja dan Kapasitas Kerja.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung : ALFABETA
- Tarwaka. (2014). *Dasar Dasar Ergonomi dan Implementasi di Tempat Kerja.* Harapan Press : Surakarta.
- Tarwaka, Sholichul HA.Bahri, Lilik Sudiajeng (2004). *Ergonomi Untuk keselamatan Kerja dan Produktivitas.* UNIBA PRESS.
- Widyanti, A. J. (2017). Pengukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Rating Sciae Mental Effort (RSME). *J@TI UNDIP*, VOL V, NO. 1, 1-6.
- Wignjosoebroto, Sritomo. (2003). *Erognomi Studi Gerak dan waktu - Teknik analisis Peningkatan Produktivitas kerja.* Guna Widya.
- Wulandari, S. (2017). Analisis Beban Kerja Mental, Fisik Serta Stres Kerja Pada Perawatan secara ergonomi di RSUD Dr.Achmad Moctar Bukit Tinggi. *JOM Fekon*, Vol. 4, NO. 1.