

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX PEKERJA PADA LANTAI PRODUKSI

Studi Kasus : PT.Indojaya Agrinusa Tbk

Richard Venry Wijaya S*¹, Arfan Bachtiar²

²Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT. Indojaya Agrinusa (JAPFA) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam produksi pakan ternak terbesar di Sumatera Utara bahkan di Indonesia sehingga dalam menjalankan usahanya dituntut untuk mampu bersaing dengan perusahaan lain secara global dan harus memiliki strategi yang efektif dalam menjalankan perusahaannya, seperti perencanaan aktivitas produksi yang efisien sehingga menghasilkan produk sesuai dengan yang direncanakan. Selain itu PT.Indojaya Agrinusa juga sudah sepatutnya selalu mengevaluasi kinerja para pekerjanya. PT. Indojaya Agrinusa harus mengetahui bagaimana beban kerja fisik (fisiologis) dan mental (psikologis) pekerja yang erat kaitannya dengan kinerja operator. Beban kerja yang diberikan kepada pekerja sebaiknya adalah beban kerja yang seimbang dengan kemampuan yang dimiliki oleh pekerja. Bila beban kerja yang diberikan tidak seimbang maka dapat memberikan dampak yang tidak baik bagi pekerja maupun kepada perusahaan. Subjek dari penelitian ini yaitu 27 orang pegawai yang bekerja di lantai produksi. Pengolahan data menggunakan metode NASA - Task Load Index (TLX) yang memiliki 6 aspek elemen kerja yang berpengaruh pada beban kerja mental pegawai.

Kata kunci: beban kerja mental;NASA-TLX

Abstract

PT. Indojaya Agrinusa (JAPFA) is one of the largest companies engaged in the production of animal feed in North Sumatra and even in Indonesia so that in carrying out its business it is required to be able to compete with other companies globally and must have an effective strategy in running the company, such as planning production activities that efficient so as to produce products as planned. In addition, PT. Indojaya Agrinusa should also always evaluate the performance of its workers. PT. Indojaya Agrinusa must know how the physical (physiological) and mental (psychological) workload of workers is closely related to operator performance. The workload given to workers should be a workload that is balanced with the capabilities of the workers. If the workload given is not balanced, it can have an unfavorable impact on the workers and the company. The subjects of this study were 27 employees who worked on the production floor. Data processing uses the NASA - Task Load Index (TLX) method which has 6 aspects of work elements that affect the mental employee workload

Keywords: Mental work load; NASA-TLX

1. Pendahuluan

Seiring berkembangnya zaman, kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan membawa kehidupan manusia ke arah yang lebih baik. Begitu pula dalam dunia industri, semakin maju zaman semakin banyak strategi

yang harus dimiliki suatu perusahaan agar tetap bertahan dalam persaingan pasar, baik lokal maupun internasional. Selain dituntut harus memiliki strategi yang efektif dalam melaksanakan kegiatannya, perusahaan juga harus dapat meningkatkan kinerja secara optimal. Peningkatan kinerja dapat dilakukan dengan memperhatikan elemen-elemen penting yang ada dalam suatu produksi seperti *Man, Machines, Material, Money, Method and Information*. Dari beberapa elemen tersebut, manusia merupakan faktor terpenting dalam suatu proses produksi

*Penulis Korespondensi.
E-mail: rchrdsht@gmail.com

maupun dalam perusahaan. Manusia bertindak sebagai pekerja atau operator, dan pekerja merupakan aset penting bagi suatu perusahaan.

Dalam suatu perusahaan setiap pekerjaan di setiap posisi memiliki tingkat beban kerja yang berbeda. Beban kerja yang tinggi akan memengaruhi produktivitas pekerja. Beban kerja dapat didefinisikan sebagai perbedaan antara kemampuan pekerja dengan kebutuhan kerja. Maka, jika kemampuan pekerja lebih tinggi daripada kebutuhan pekerjaan, maka akan menyebabkan perasaan bosan. Sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul kelelahan yang berlebih, jika dilihat dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut.

PT. Indojoya Agrinusa (JAPFA) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam produksi pakan ternak terbesar di Sumatera Utara bahkan di Indonesia sehingga dalam menjalankan usahanya dituntut untuk mampu bersaing dengan perusahaan lain secara global dan harus memiliki strategi yang efektif dalam menjalankan perusahaannya, seperti perencanaan aktivitas produksi yang efisien sehingga menghasilkan produk sesuai dengan yang direncanakan. Selain itu PT. Indojoya Agrinusa juga sudah sepatutnya selalu mengevaluasi kinerja para pekerjanya. PT. Indojoya Agrinusa harus mengetahui bagaimana beban kerja fisik (fisiologis) dan mental (psikologis) pekerja yang erat kaitannya dengan kinerja operator. Beban kerja yang diberikan kepada pekerja sebaiknya adalah beban kerja yang seimbang dengan kemampuan yang dimiliki oleh pekerja. Bila beban kerja yang diberikan tidak seimbang maka dapat memberikan dampak yang tidak baik bagi pekerja maupun kepada perusahaan.

Maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa seberapa besar beban kerja mental yang dirasakan oleh para pekerja di lini produksi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh perusahaan, dan mengetahui faktor beban kerja mental apa yang paling mempengaruhi beban kerja mental para karyawan. Analisis ini juga dilakukan sebagai upaya untuk menghindari proses akumulasi beban kerja mental yang berlebihan (Overload) pada pekerja di lini produksi.

Pada penelitian ini, metode analisis yang digunakan untuk mengetahui beban kerja mental dari operator adalah National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index (NASA-TLX). Metode ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang mencakup enam dimensi pengukuran yaitu Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Own Performance, Effort dan Frustration Level kepada pekerja. Dari kuesioner tersebut didapatkan data berupa skor untuk setiap dimensi yang akan dilakukan perhitungan secara matematis. Setelah mengetahui persentase beban

kerja mental, penyebab beban kerja mental tersebut kemudian akan dianalisis untuk mengetahui akar permasalahan dari penyebab tingginya beban kerja mental pekerja, sehingga dapat memberikan usulan rekomendasi terkait permasalahan dari penyebab tingginya beban kerja mental pekerja.

2. Metode Penelitian

Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Pengukuran beban kerja NASA-TLX adalah sebuah alat yang mengukur beban kerja operator secara subjektif. NASA-TLX adalah sebuah prosedur penilaian multi-dimensional yang memperoleh skor beban kerja secara keseluruhannya berdasarkan kepada berat rata-rata penilaian 6 sub skala. Subskala tersebut meliputi kebutuhan mental (mental demand), kebutuhan fisik (physical demand), kebutuhan waktu (temporal demand), performansi (own performance), usaha (effort) dan tingkat stres (frustration). Metode ini berbentuk kuesioner yang dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif pada pengukuran beban kerja (Hancock & Meshkati, 1988).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan kuesioner NASA-TLX kepada para pekerja di lantai produksi dan juga melakukan wawancara mengenai aspek mana yang dirasa memiliki nilai terbesar dalam penentuan bobot.

- Pembobotan

Pada tahap ini responden diminta untuk mencoret salah satu dari dua aspek yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner NASA-TLX berbentuk perbandingan berpasangan yang terdiri dari 15 perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dihitung jumlah tally dari setiap aspek. Jumlah tally ini kemudian akan menjadi bobot untuk setiap aspek beban mental.

- Pemberian Rating

Pada tahap ini dilakukan untuk menentukan pentingnya masing-masing skala ini dengan membandingkan 6 skala bagian pertama secara berpasangan (perbandingan biner). Dengan cara ini, di antara dua pilihan, responden memilih skala yang dianggapnya paling dominan dalam pekerjaannya. Rating yang diberikan bersifat subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan pegawai.

Berikut merupakan 6 aspek beban kerja mental NASA-TLX yang ditunjukkan pada Tabel 1 (Hancock & Meshkati, 1988):

Tabel 1 Indikator Beban Kerja Mental NASA-TLX

Skala	Rating	Bobot
Mental Demand (MD)	Rendah,Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat , mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sulit , sederhana atau kompleks. Longgar atau ketat.
Physical Demand (PD)	Rendah,Tinggi	Jumlah aktifitas fisik yang dibutuhkan (misalnya: mendorong,menarik,mexngontrol putaran dll).
Temporal Demand (TD)	Rendah,Tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan.
Own Performance	Rendah,Tinggi	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.
Frustration Level (FR)	Rendah,Tinggi	Seberapa tidak aman,putus asa,tersinggung,terganggu yang dirasakan.
Effort	Rendah,Tinggi	Seberapa kerja keras yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi.

Tahap Selanjutnya adalah menghitung nilai produk, Weight work load (WWL),Menghitung rata rata WWL, dan itrepetasi skor.

1. Menghitung Nilai Produk

Tahap ini diperoleh dengan mengalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 aspek (*MD, PD, TD, OP, EF, FR*):

$$Produk = Rating \times bobot\ factor \quad (1)$$

2. Menghitung *Weight Work Load (WWL)*

Tahap ini diperoleh dengan menjumlahkan keenam aspek nilai produk yang telah didapatkan sebelumnya.

$$WWL = \sum Produk \quad (2)$$

3. Menghitung rata-rata WWL

Diperoleh dengan cara membagi skor WWL dengan jumlah bobot total.

$$skor = \frac{\sum produk}{15} \quad (3)$$

4. Intrepetasi Skor

Pada bagian ini berdasarkan penjelasan Hart dan Staveland (1988) dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam 3 bagian :

- >80 = berat
- 50 – 80 = sedang
- <50 = ringan

3. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan Skor beban kerja mental NASA-TLX

Nilai Weighted Workload (WWL) didapatkan dari mengalikan rating dengan bobot faktor kemudian menjumlahkannya. Skor akhir beban kerja mental pegawai didapatkan dari nilai Weighted Workload (WWL) dibagi 15 sesuai perbandingan berpasangannya. Skor akhir tersebut kemudian diklasifikasikan kedalam 3 kategori yaitu Berat, Sedang, dan Ringan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

No	Nama	Jabatan	Aspek	Bobot	Rating	Produk	WWL	Skor	Kategori
1	Umar Hadi	Operator H1	MD	3	90	270	1280	85,33333	Berat
			PD	1	65	65			
			TD	0	95	0			
			PO	5	95	475			
			EF	4	85	340			
			FR	2	65	130			
2	Joki	Operator Panel	MD	3	95	285	1220	81,33333	Berat
			PD	1	30	30			
			TD	3	85	255			
			PO	4	95	380			
			EF	1	30	30			
			FR	3	80	240			
3	Rahmad Sadikin	Operator H2	MD	3	90	270	1300	86,66667	Berat

			PD	2	65	130			
			TD	3	95	285			
			PO	4	95	380			
			EF	2	85	170			
			FR	1	65	65			
4	Suandika	Operator Press	MD	3	85	255	1225	81,66667	Berat
			PD	2	70	140			
			TD	1	55	55			
			PO	4	95	380			
			EF	3	85	255			
			FR	2	70	140			
5	Suprpto	Operator press	MD	3	80	240	1205	80,33333	Berat
			PD	2	60	120			
			TD	0	15	0			
			PO	5	95	475			
			EF	3	80	240			
			FR	2	65	130			
6	Budi Kurniawan	Operator Bagging	MD	3	75	225	1165	77,66667	Sedang
			PD	2	55	110			
			TD	4	95	380			
			PO	3	75	225			
			EF	0	15	0			
			FR	3	75	225			
7	Abdul Hamid	operator Boiler	MD	4	85	340	1150	76,66667	Sedang
			PD	2	75	150			
			TD	3	80	240			
			PO	3	80	240			
			EF	1	50	50			
			FR	2	65	130			
8	guruh Mariano	Operator Panel	MD	2	95	190	1255	83,66667	Berat
			PD	3	75	225			
			TD	4	95	380			
			PO	3	95	285			
			EF	2	55	110			
			FR	1	65	65			
9	Sunardi	Operator H1	MD	4	90	360	1210	80,66667	Sedang
			PD	2	70	140			
			TD	4	85	340			
			PO	3	80	240			
			EF	0	15	0			
			FR	2	65	130			
10	Feri	Operator H2	MD	4	90	360	1220	81,33333	Berat
			PD	2	65	130			

			TD	5	95	475			
			PO	1	50	50			
			EF	1	55	55			
			FR	2	75	150			
11	Sulistianto	Operator Bagging	MD	2	80	160	1210	80,66667	Sedang
			PD	3	85	255			
			TD	5	95	475			
			PO	2	95	190			
			EF	1	40	40			
			FR	2	45	90			
12	Aulia	Operator Press	MD	3	95	285	1215	81	Berat
			PD	2	75	150			
			TD	2	95	190			
			PO	4	90	360			
			EF	3	65	195			
			FR	1	35	35			
13	Supriono	Operator Press	MD	3	85	255	1180	78,66667	Sedang
			PD	1	50	50			
			TD	4	90	360			
			PO	3	85	255			
			EF	2	65	130			
			FR	2	65	130			
14	Andre	Operator Boiler	MD	4	90	360	1205	80,33333	Berat
			PD	3	85	255			
			TD	1	45	45			
			PO	2	75	150			
			EF	1	75	75			
			FR	4	80	320			
15	Fenski Hadinata	Operator Panel	MD	3	85	255	1225	81,66667	Berat
			PD	2	75	150			
			TD	5	95	475			
			PO	2	75	150			
			EF	1	45	45			
			FR	2	75	150			
16	Yohanda	Operator H1	MD	3	95	285	1225	81,66667	Sedang
			PD	2	40	80			
			TD	4	95	380			
			PO	3	85	255			
			EF	1	55	55			
			FR	2	85	170			
17	Johannes Samosir	Operator H2	MD	3	95	285	1055	70,33333	Sedang

			PD	2	30	60			
			TD	3	95	285			
			PO	4	85	340			
			EF	1	15	15			
			FR	2	35	70			
18	Dudi Zulhamdi	Operator Press	MD	2	75	150	1210	80,66667	Berat
			PD	2	75	150			
			TD	4	85	340			
			PO	5	95	475			
			EF	1	50	50			
			FR	1	45	45			
19	Suhendra Darwin S	Operator Press	MD	2	55	110	1060	70,66667	Sedang
			PD	2	60	120			
			TD	3	80	240			
			PO	4	90	360			
			EF	2	60	120			
			FR	2	55	110			
20	Indra Gunawan	Operator Bagging	MD	3	85	255	1210	80,66667	Berat
			PD	1	55	55			
			TD	5	90	450			
			PO	4	95	380			
			EF	0	55	0			
			FR	2	35	70			
21	Indriansyah	Operator Boiler	MD	3	85	255	1230	82	Berat
			PD	2	75	150			
			TD	1	50	50			
			PO	5	95	475			
			EF	2	75	150			
			FR	2	75	150			
22	Raya Nurmasah	Penimbang Vitamin	MD	2	35	70	820	54,66667	Sedang
			PD	2	30	60			
			TD	5	90	450			
			PO	3	55	165			
			EF	1	15	15			
			FR	2	30	60			
23	Budi Priono	Penimbang Vitamin	MD	1	15	15	910	60,66667	Sedang
			PD	0	15	0			
			TD	5	90	450			
			PO	4	80	320			
			EF	3	25	75			
			FR	2	25	50			

24	Donik	Penimbang Vitamin	MD	2	30	60	885	59	Sedang
			PD	1	15	15			
			TD	4	80	320			
			PO	5	85	425			
			EF	2	25	50			
			FR	1	15	15			
25	Ari Kusuma	Penimbang Vitamin	MD	2	25	50	930	62	Sedang
			PD	1	25	25			
			TD	2	35	70			
			PO	5	90	450			
			EF	4	80	320			
			FR	1	15	15			
26	Abdi prasetyo	Penimbang Vitamin	MD	2	35	70	1040	69,33333	Sedang
			PD	1	15	15			
			TD	5	90	450			
			PO	4	85	340			
			EF	0	10	0			
			FR	3	55	165			
27	Mukri	Penimbang Vitamin	MD	2	40	80	1020	68	Sedang
			PD	1	25	25			
			TD	4	80	320			
			PO	5	85	425			
			EF	2	25	50			
			FR	3	40	120			

Berdasarkan Tabel 2. Klasifikasi beban kerja mental para pekerja di lanrai produksi PT.Indojaya Agrinusa terdapat 16 pekerja yang mengalami beban kerja mental dengan skor diatas 80 dan terdapat 11 pekerja dengan skor beban kerja sedang.

Hal ini menunjukkan sebagian besar pegawai pada ekerja di lantai produksi PT.Indojaya Agrinusa Tbk memiliki beban kerja mental pada kategori Berat.

Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil telah seragam atau belum. Suatu data dikatakan seragam bila berada dalam rentang batas kendali tertentu (Walpole,1987).

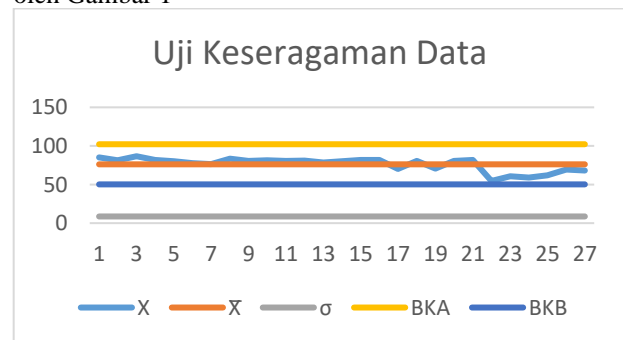
$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{2057}{27} = 76,197 \quad (4)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = 8,664 \quad (5)$$

$$BKA = 76,1975 + 3(8,664) = 102.192 \quad (6)$$

$$BKB = 76,1975 - 3(8,664) = 50.208$$

Setelah dihitung mean, standar deviasi, BKA, dan BKB dapat digambarkan dengan grafik untuk melihat apakah terdapat data yang melebihi BKA dan BKB, ditunjukkan oleh Gambar 1



Gambar 1 Grafik Uji Keseragaman Data Skor NASA_TLX

Berdasarkan grafik uji keseragaman data didapat nilai maksimal skor beban kerja mental sebesar 85.33 dan nilai minimal skor beban kerja mental sebesar 59. Nilai BKA sebesar 102.192 dan BKB sebesar 50.208. Dapat

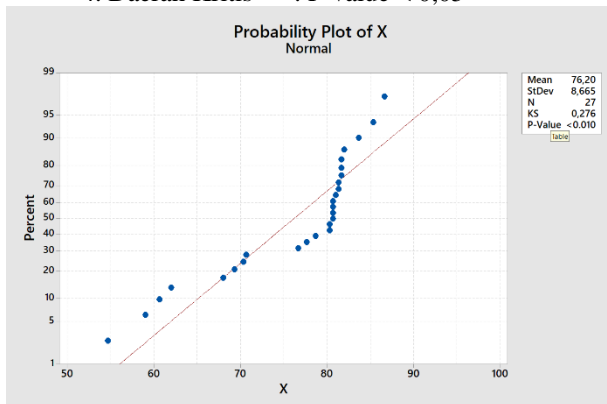
disimpulkan bahwa tidak ada data yang melebihi BKA dan BKB. Artinya data tersebut dikatakan telah seragam dan dapat digunakan untuk pengujian selanjutnya.

Uji Kenormalan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel data yang dikumpulkan sudah cukup atau belum. Uji kecukupan data dihitung setelah semua nilai data berada dalam batas kendali (Walpole, 1987)

Uji normalitas data skor NASA-TLX menggunakan software Minitab 17 dapat dijabarkan sebagai berikut :

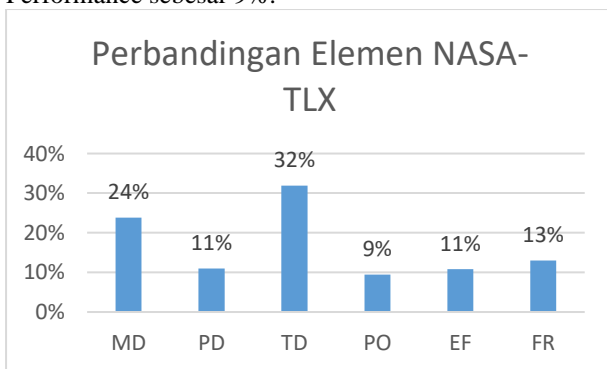
1. H₀ : Data berdistribusi normal
2. H₁ : Data tidak berdistribusi normal
3. α : 0,05
4. Daerah Kritis : P-value < 0,05



Gambar 2 Uji Kenormalan Data Nasa-TLX

Aspek Aspek NASA-TLX

Hasil perhitungan skor NASA-TLX pegawai menunjukkan bahwa terdapat 17 pegawai memiliki skor beban kerja mental pada kategori Berat, dan 10 pegawai memiliki skor beban kerja mental pada kategori Sedang. Urutan aspek dengan persentase tertinggi yaitu Aspek Temporal Demand (TD) sebesar 32%, Mental Demand (MD) sebesar 24%, Frustration (FR) sebesar 13%, Physical Demand (PD) 11%, Effort (EF) 11% dan aspek Performance sebesar 9%.



Gambar 3 Grafik Perbandingan Masing-Masing Aspek

Usulan Perbaikan

- Aspek Mental Demand (MD)

Untuk mengatasi permasalahan pada aspek Mental Demand untuk pekerja bagian teknik dengan membuat penyimpanan alat dan material yang dibutuhkan dekat dengan mesin sehingga dapat mengurangi kegiatan mencari alat. Kemudian selain itu juga harus lebih konsentrasi dalam melakukan pekerjaan masing-masing agar apa yang diminta maupun yang tertulis berdasarkan schedule dapat berjalan dengan baik. Selain itu, untuk operator ketika sedang melakukan proses pada mesin tidak diperkenankan untuk membantu kegiatan dari operator mesin yang lain karena menyebabkan operator mesin tidak fokus memperhatikan dengan baik mesin yang sedang dijalankan sehingga dapat berakibat hal – hal yang tidak diinginkan.

- Aspek Physical Demand (PD)

Setiap mengambil data atau mengutip pernyataan dari Untuk mengatasi permasalahan pada aspek Physical Demand yang ada pada pekerja adalah dengan adanya penambahan alat bantu bagi pekerja khususnya yang berat seperti hoist maupun lorry agar pekerja tidak mudah capek maupun tidak lagi sering mengalami keluhan seperti sakit pinggang dan lain - lain. Kemudian perlunya tambahan pekerja di beberapa area yang mengalami beban kerja fisik yang berat.

- Aspek Temporal Demand

Untuk mengatasi permasalahan pada aspek Temporal Demand, dilakukan dengan memberikan batas waktu serta allowance yang biasanya sesuai dengan instruksi yang dibutuhkan sehingga pekerja tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan pekerjaan seharusnya serta permintaan yang terkadang sering meningkat tiba – tiba.

- Aspek Own Performance (PO)

Untuk mengatasi permasalahan pada aspek Own Performance dapat dilakukan dengan selalu melakukan inspeksi / pengecekan kembali pekerjaan yang telah dilakukan agar tidak terjadi eror maupun kesalahan lain yang tidak diharapkan.

- Aspek Effort (EF)

Untuk mengatasi permasalahan pada aspek Effort dapat diatasi dengan menghilangkan pekerjaan yang berlebihan pada pekerja seperti mesin yang rusak tiba - tiba. Selain itu juga disarankan tidak ada pekerjaan rangkap yang terjadi pada masing - masing pekerja.

- Aspek Frustration Level (FL)

Untuk mengatasi permasalahan pada aspek Frustration Level dapat diatasi dengan cara meningkatkan rasa kepedulian antar pekerja, lalu membuat lingkungan dan suasana kerja menjadi lebih nyaman dan aman

(ENASE). Karena pekerja akan senang dan nyaman dan senang jika melakukan pekerjaannya dengan lingkungan yang nyaman sehingga dapat meningkatkan performansi kerja operator tersebut. Selain itu juga memberikan upah tambahan apabila pekerja dapat melakukan pekerjaannya melebihi target yang diharapkan. Jadi dengan adanya upah / bonus tambahan dapat memotivasi pekerja untuk berbuat lebih serta rasa stress pekerja akan berkurang karena kinerja mereka dapat dihargai oleh pihak perusahaan.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Berdasarkan skor akhir NASA-TLX pada PT.Indojaya Agrinusa didapatkan beberapa hasil seperti nilai tertinggi skor NASA-TLX adalah 86,667 dan terendah skor NASA-TLX 54,66. Kemudian hasil lain diketahui bahwa aspek Temporal Demand menjadi persentase tertinggi diantara 6 elemen NASA-TLX yaitu sebesar 32%. Selanjutnya diketahui 16 orang karyawan memiliki beban kerja mental yang berat dan 11 orang memiliki beban kerja mental sedang.
- Setelah dilakukan pengukuran beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dengan 6 indikator yaitu Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Own Performance, Effort, dan Frustration Level diketahui tiap indikator memiliki penyebab beban kerjanya masing-masing. Untuk EF (Effort) dikarenakan pekerja harus melakukan usaha yang banyak untuk menyelesaikan tugasnya. Selanjutnya pada PD (Physical Demand) disebabkan adanya pengangkatan beban berat manual tanpa alat bantu yang dilakukan oleh pekerja secara berkala. Kemudian pada MD (Mental Demand) disebabkan kegiatan melihat, mencari, mengingat, dan memilah yang dilakukan dalam setiap pekerjaan serta tekanan mental terhadap permintaan yang tidak menentu. Kemudian pada OP (Own Performance) dikarenakan tuntutan untuk melakukan pekerjaan yang sempurna lalu pada TD (Temporal Demand) yang merupakan elemen dengan skor paling tinggi disebabkan oleh tekanan waktu.
- Usulan untuk aspek Mental Demand yaitu membuat penyimpanan alat dan material yang dibutuhkan dekat dengan mesin sehingga dapat mengurangi kegiatan mencari alat dan melaksanakan seluruh kegiatan sesuai jadwal. Untuk aspek Physical Demand yaitu penambahan alat bantu dan tambahan pekerja di

beberapa area. Untuk aspek Temporal Demand yaitu memberikan batas waktu serta allowance yang biasanya sesuai dengan instruksi yang dibutuhkan. Untuk aspek Own Performance yaitu melakukan inspeksi kembali pekerjaan yang telah dilakukan agar tidak terjadi eror maupun kesalahan lain yang tidak diharapkan. Untuk aspek Effort yaitu menghilangkan pekerjaan yang berlebihan pada pekerja seperti mesin yang rusak tiba – tiba dan tidak ada pekerjaan rangkap. Dan untuk aspek Frustration Level yaitu meningkatkan rasa kepedulian antar pekerja, membuat lingkungan dan suasana kerja menjadi lebih nyaman dan aman (ENASE), dan memberikan upah tambahan apabila pekerja dapat melakukan pekerjaannya melebihi target yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- Ardiyanto, d. B. (2012). Analisis beban Kerja Operator Mesin Pemotong batu. *Jurnal Ilmiah teknik Industri*, 136-143.
- Bridger, R. (2003). *Introduction to Ergonomic* 2nd Edition. London and New York: Taylor & Francis.
- Meshkati, P. H. (1998). *Human Mental Workload*. Netherland: Elsevier Science Publisher.
- Munandar.A.F. (2011). *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Satalaksana. (2006). *Teknik dan Tata Kerja*. In L. T. Ergonomi. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.
- Satalaksana. (2006). *Teknik dan Tata Kerja*. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.
- Satalaksana. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi. Bandung.
- Satalaksana. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Tayaari.F, a. S. (2013). *Occupational Ergonomics : Prnciples And Aplications*. London: Chapman & Hall.
- Tayyari.F, a. S. (1997). *Occupational Ergonomics : Prnciples and Aplications*. London: Chapman & Hall.
- Wignjosoebroto, S. (2008). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: Guna Widya.