

Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin *Dryer* Bagian *Auto Clipper* dengan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Pt. Asia Forestama Raya)

Silvia¹, Muhammad Ihsan Hamdy², Redha Yusni³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: silvia@uin-suska.ac.id, muhammadihsanhamdy@gmail.com

ABSTRAK

PT. Asia Forestama Raya merupakan sebuah industri yang memproduksi *plywood* untuk ekspor maupun lokal yang beralamat di Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan terhadap operator mesin *continuos dryer* dibagian *auto clipper*, dimana pada mesin ini terdapat 3 tingkat *auto clipper* yang masing-masing memiliki satu operator setiap tingkatnya. Dari hasil observasi yang dilakukan di PT. Asia Forestama Raya tersebut dapat diketahui bahwa pekerjaan yang dilakukan operator *auto clipper* membutuhkan fokus dan ketelitian yang tinggi, selain itu juga dituntut menghasilkan produk sesuai permintaan perusahaan, pekerja harus bekerja selama 11 jam tanpa istirahat. Tugas utama dari operator *auto clipper* adalah mengukur hasil potong *veener* dari mesin sesuai permintaan dan menstabilkan operasional mesin. Selain itu, operator dituntut untuk dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan target dan produk yang dihasilkan harus sesuai dengan standar. Dengan target tersebut operator menjadi tertekan ketika bekerja, karena jika produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan permintaan perusahaan, maka perusahaan akan mengalami kerugian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat beban kerja mental dari operator mesin *continuos dryer* bagian *auto clipper* PT. Asia Forestama Raya dengan menggunakan metode NASA-TLX, yang diukur melalui 6 indikator yaitu kebutuhan fisik, kebutuhan mental, usaha, tingkat frustrasi, kebutuhan waktu, dan performansi. Dari hasil pengukuran terhadap 6 orang operator *auto clipper* mendapatkan nilai WWL masing-masing 82,67; 83,34; 87,34; 86 yang tergolong dalam kategori sangat tinggi dan 77,34; 79,34 yang tergolong dalam kategori tinggi dengan faktor dominan yaitu faktor kebutuhan fisik, kebutuhan mental dan performansi. Berdasarkan faktor dominan tersebut maka dilakukan analisa menggunakan *fishbone* diagram untuk mengetahui akar penyebab tingginya beban kerja mental pada operator *auto clipper*. Pada faktor kebutuhan fisik penyebabnya karena kondisi pekerja yang berdiri selama 11 jam tanpa istirahat, faktor kebutuhan mental penyebabnya karena tuntutan dan target dari perusahaan yang tinggi, dan faktor performansi disebabkan karena faktor umur operator yang diatas 40 tahun sehingga tingkat ketelitian dan fokus dalam bekerja menjadi berkurang.

Kata Kunci: Beban Kerja Mental, Metode NASA – TLX, Operator *auto clipper*, *Fishbone* Diagram

Pendahuluan

PT. Asia Forestama Raya merupakan sebuah industri yang memproduksi *plywood* untuk ekspor maupun lokal. PT. Asia Forestama Raya beralamat di Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan terhadap operator mesin *continuos dryer* dibagian *auto clipper*, dimana pada mesin ini terdapat 3 tingkat *auto clipper* yang masing-masing memiliki satu operator setiap tingkatnya. Dari hasil observasi yang dilakukan di PT. Asia Forestama Raya tersebut dapat diketahui bahwa pekerjaan yang dilakukan operator *auto clipper* membutuhkan fokus dan ketelitian yang tinggi, dan sesuai dengan permintaan perusahaan sehingga pekerja harus bekerja selama 11 jam tanpa istirahat dimana jam kerja dapat dilihat pada lampiran 1. Pada

perusahaan ini jam kerja yang diberlakukan 2 shift, yaitu *shift* siang dan *shift* malam. Pekerjaan yang dilakukan operator *auto clipper* antara *shift* siang dan malam sama. Tugas utama mereka adalah mengukur hasil potong *veener* dari mesin sesuai permintaan dan menstabilkan operasional mesin. Dengan adanya target tersebut operator menjadi tertekan ketika bekerja, karena jika produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diminta maka perusahaan akan mengalami kerugian.

Pada bagian *auto clipper* inilah pekerjaan yang harus memiliki ketelitian yang tinggi karena, dia harus mengontrol setiap lembar *veener* sebelum dan setelah dipotong. Kegiatan operator sebelum dilakukannya pemotongan *veener* ialah melihat keadaan bahan apakah bahan tersebut mengandung air yang banyak atau sedikit, jadi operator setelah itu akan mengatur atau mengontrol tekanan dan

suhu pada *steam*, apabila tidak sering dilakukannya pengontrolan maka produk yang keluar dari ruangan *dryer* akan menjadi cacat. Jadi pekerjaan yang dilakukan oleh operator ini harus fokus karena sedikit saja lengah maka produk yang dihasilkan akan bisa rusak atau cacat. Tugas operator *auto clipper* berikutnya adalah mengukur hasil potongan dari *auto clipper*, guna untuk memastikan apakah terpotong sesuai permintaan perusahaan atau tidak, jadi pekerjaannya harus teliti dan cepat, jika tidak cepat maka *veener* yang telah dipotong akan terus bergerak ke tempat peletakan selanjutnya sehingga nantinya dapat menyebabkan tercampurnya lembaran yang ukurannya sesuai permintaan dengan yang tidak. Selain operator harus melihat apakah *veener* yang dipotong tersebut cacat atau tidak, apabila cacat maka operator harus memisahkannya ke tempat produk cacat yang telah disediakan.

Tinjauan Pustaka

A. Beban Kerja

Permendagri No. 12/2008 menyatakan bahwa beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu. Jika kemampuan pekerja lebih tinggi daripada tuntutan pekerjaan, akan muncul perasaan bosan. Namun sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul kelelahan yang lebih. Beban kerja yang dibebankan kepada karyawan dapat dikategorikan kedalam tiga kondisi, yaitu beban kerja yang sesuai standar, beban kerja yang terlalu tinggi (*over capacity*) dan beban kerja yang terlalu rendah (*under capacity*) (Sitepu, 2013).

Beban kerja merupakan tugas – tugas yang diberikan karyawan untuk diselesaikan pada waktu tertentu dengan menggunakan keterampilan dan potensi dari tenaga kerja yang dapat dibedakan lebih lanjut kedalam 2 kategori sebagai beban kerja kuantitatif dan beban kerja kualitatif. Beban kerja muncul karena adanya interaksi antara operator dan tugas yang diberikan oleh operator. Berdasarkan kenyataan bahwa faktor fisik dan faktor psikologis manusia saling berpengaruh, maka pengukuran beban kerja sangat diperlukan oleh suatu perusahaan untuk mengakomodasi faktor fisik dengan faktor psikologis manusia dalam bekerja, agar tidak terjadi hal-hal yang parah dan penurunan motivasi kerja. Terutama di perusahaan jasa, pengukuran kerja sangat diperlukan guna meningkatkan mutu pelayanan (Pratiwi, dkk, 2011).

B. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Faktor yang mempengaruhi beban kerja adalah sebagai berikut (Mutia, 2014):

1. Faktor Eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Aspek beban

kerja eksternal sering disebut sebagai stresor. Yang termasuk beban kerja eksternal adalah:

a. Tugas-tugas (*tasks*). Tugas ada yang bersifat fisik seperti, tata ruang kerja, stasiun kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja dan alat bantu kerja. Tugas juga ada yang bersifat mental seperti, kompleksitas pekerjaan dan tanggung jawab terhadap pekerjaan.

b. Organisasi kerja. Organisasi kerja yang mempengaruhi beban kerja misalnya, lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, sistem pengupahan, kerja malam, musik kerja, tugas dan wewenang.

c. Lingkungan kerja. Lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi beban kerja adalah yang termasuk dalam beban tambahan akibat lingkungan kerja. Misalnya saja lingkungan kerja fisik (penerangan, kebisingan, getaran mekanis), lingkungan kerja kimiawi (debu, gas pencemar udara), lingkungan kerja biologis (bakteri, virus dan parasit) dan lingkungan kerja psikologis (penempatan tenaga kerja).

2. Faktor Internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tersebut dikenal dengan *strain*. Secara ringkas faktor internal meliputi.

a. Faktor somatis, yaitu jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi.

b. Faktor psikis, yaitu motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan lain-lain.

C. Beban Kerja Mental

Pengukuran beban kerja mental dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengukuran secara objektif dapat dilakukan dengan beberapa anggota tubuh antara lain denyut jantung, kedipan mata dan ketegangan otot. Pengukuran beban kerja mental secara subjektif merupakan teknik pengukuran yang paling banyak digunakan karena mempunyai tingkat validitas yang tinggi dan bersifat langsung dibandingkan dengan pengukuran lain. Pengukuran beban kerja mental secara subjektif memiliki tujuan yaitu untuk menentukan skala pengukuran terbaik berdasarkan perhitungan eksperimental, menentukan perbedaan skala untuk jenis pekerjaan dan mengidentifikasi faktor beban kerja yang berhubungan secara langsung dengan beban kerja mental. Faktor lain yang mempengaruhi beban kerja mental seseorang dalam mengenai suatu pekerjaan antara lain jenis pekerjaan, situasi kerja waktu respon, waktu penyelesaian yang tersedia dan faktor individu (tingkat motivasi, keahlian, kelelahan, kejenuhan dan toleransi performansi yang diijinkan (Simanjuntak, 2010).

Dalam psikologi kerja dibahas masalah-masalah yang berkaitan dengan kejiwaan yang dijumpai pada tempat kerja yaitu yang menyangkut dengan faktor-faktor diri, sedangkan yang termasuk dalam faktor diri antara lain *attitude*, jenis kelamin, usia,

sifat atau kepribadian, sistem nilai, karakteristik fisik, motivasi, minat, pendidikan dan pengalaman. Masalah faktor diri dikaji didalam ergonomi karena pada setiap orang adanya faktor diri yang khas oleh karenanya mempunyai “bawaan” yang khas pula untuk dipergunakan dalam bekerja. Ketidak cocokan dalam suatu pekerjaan akan dapat menyebabkan timbulnya *stress* atau frustasi, yang pada akhirnya akan menyebabkan rendahnya produktifitas, dan rendahnya mutu hasil kerja, serta tinggi tingkat kecelakaan kerja. Kerja manusia bersifat fisik dan mental, yang masing-masing mempunyai intensitas yang berbedabeda. Tingkat intensitas beban kerja fisik yang terlampau tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan (Simanjuntak, 2010).

Sebaliknya tingkat intensitas beban psikis yang terlampau tinggi akan menimbulkan kebosanan dan kejenuhan yang disebut dengan kelelahan psikis (*boredom*), yaitu suatu keadaan yang kompleks yang ditandai oleh menurunnya penggiatan pusat syaraf, disertai dengan munculnya perasaan-perasaan kelelahan, keletihan, kelesuan dan berkurangnya kewaspadaan. Jika diamati tingkah laku emosional, maka jelas ada perbedaan dalam intensitas emosi, tidak sulit untuk memahami kenyataan bahwa pada saat beristirahat atau tidur maka emosi yang dirasakan relatif sedikit atau tidak ada, lain halnya bila baru mengetahui tentang promosi jabatan tertentu, tentu akan ada perasaan yang lebih intensif. Apapun sumber dari *Arousal*, baik yang berasal dari ketakutan, kecemasan, lapar maka mempunyai pengaruh yang umum (Simanjuntak, 2010).

D. Metode NASA-TLX

The National Aeronautical and Space Administration Task Load Index (NASA TLX) adalah sebuah subjective multidimensi beban kerja dengan teknik peringkat yang berdasarkan dari skor beban kerja secara keseluruhan berdasarkan rata-rata yang dihitung dari skala enam faktor, yaitu *Mental demand*, *Physical demand*, *Temporal (time) demand*, *Performance*, *Effort* dan *Frustration* (Bush, 2012).

NASA TLX dikembangkan oleh Sandra G. Dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E.

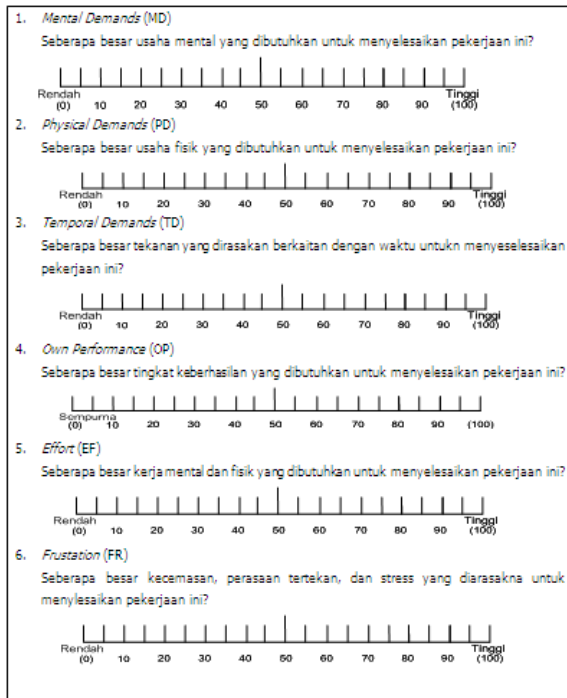
Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustasi, stres dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi enam yaitu *Mental demand*, *Physical demand*, *Temporal (time) demand*, *Performance*, *Effort* dan *Frustration* (Mutia, 2014). Penyederhanaan ini berdasarkan pertimbangan praktis (NASA-Task Load Index) pembuatan skala rating beban kerja. Penjelasan dari setiap aspek pekerja adalah sebagai berikut (Rusidiyanto, dkk, 2015):

1. Kebutuhan Fisik: Seberapa banyak pekerjaan ini membutuhkan aktivitas fisik (misalnya: mendorong, mengangkat, memutar, dan lain-lain).
2. Kebutuhan Mental: Seberapa besar pekerjaan ini membutuhkan aktivitas mental dan perseptualnya (misalnya: menghitung, mengingat, dan lain-lain)
3. Kebutuhan Waktu: Seberapa besar tekanan waktu pada pekerjaan ini. Apakah pekerjaan ini perlu di selesaikan dengan cepat dan tergesa-gesa, atau sebaliknya dapat dikerjakan dengan santai dan cukup waktu.
4. Performansi: Tingkat keberhasilan dalam pekerjaan. Seberapa puas atas tingkat kinerja yang telah dicapai.
5. Usaha: Seberapa besar tingkat usaha (mental maupun fisik) yang dibuthkan untuk memperoleh performansi yang diinginkan.

Adapun tahapan dalam metode NASA-TLX terdiri dari dua tahap, yaitu (Mutia, 2014):

1. Pemberian *rating*

Pada tahap ini operator akan mengisi peringkat dari 6 subskala yang telah diberikan, di antaranya adalah kebutuhan mental (*mental demand*), kebutuhan fisik (*physical demand*), kebutuhan waktu (*temporal demand*), performansi (*own performance*), usaha (*effort*) dan tingkat stres (*frustration*). Nilai yang diberikan dari peringkat tersebut berkisar antara 0 hingga 100 sesuai dengan beban kerja yang dialami operator dalam melakukan pekerjaannya (Ramadhania dan Parwati, 2015). Berikut ini merupakan lembar kuesioner perattingan:



Gambar 1 Rating NASA-TLX
 (Sumber: Astuty, dkk, 2013)

Berikut merupakan klasifikasi rating beban kerja mental (Simanjuntak, Rusidiyanto, dkk, 2015):

Tabel 1 Klasifikasi Rating Nilai Beban Kerja

No	Rating Nilai	Kategori Beban Kerja
1	0-9	Rendah
2	10-29	Sedang
3	30-49	Agak Tinggi
4	50-79	Tinggi
5	80-100	Tinggi Sekali

(Sumber: Simanjuntak dalam Rusidiyanto, dkk, 2015)

2. Pembobotan

Pada tahap ini dipilih satu indikator untuk masing-masing indikator (15 pasang indikator) yang menurut subjek lebih dominan dalam pekerjaannya. Indikator-indikator tersebut adalah :

Tabel 2 Indikator Perbandingan Berpasangan Metode NASA-TLX

Kebutuhan Waktu ATAU Tingkat Frustrasi	Kebutuhan Fisik ATAU Performansi	Performansi ATAU Tingkat Frustrasi
Kebutuhan Waktu ATAU Tingkat Usaha	Tingkat Usaha ATAU Performansi	Tingkat Usaha ATAU Kebutuhan Fisik
Kebutuhan Mental ATAU Tingkat Usaha	Performansi ATAU Kebutuhan Mental	Tingkat Frustrasi ATAU Kebutuhan Mental
Kebutuhan Mental ATAU Kebutuhan Fisik	Performansi ATAU Kebutuhan Waktu	Tingkat frustrasi ATAU Tingkat Usaha
Kebutuhan Waktu ATAU Kebutuhan Mental	Kebutuhan Fisik ATAU Kebutuhan Waktu	Kebutuhan Fisik ATAU Tingkat Frustrasi

(Sumber: Simanjuntak, Rusidiyanto, dkk, 2015)

Setelah melakukan tahap pembobotan, dilanjutkan perhitungan untuk memperoleh beban kerja (*mean weighted workload*) adalah sebagai berikut (Mutia, 2014):

1) Menghitung banyaknya perbandingan antara faktor yang berpasangan, kemudian menjumlahkan dari masing-masing indikator, sehingga diperoleh banyaknya jumlah dari tiap-tiap faktor. Dengan demikian, dihasilkan enam nilai dari enam indikator.

2) Menghitung nilai untuk tiap-tiap faktor dengan cara mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing indikator.

3) *Weighted workload* (WWL) diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai faktor.

4) Menghitung rata-rata WWL dengan cara membagi WWL dengan jumlah bobot total, yaitu 15.

$$WWL = \frac{\sum(\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \quad (2.1)$$

Setelah diperoleh rata-rata WWL maka beban kerja operator dapat dikategorikan berdasarkan nilai rata-rata WWL tersebut.

E. Stres Kerja

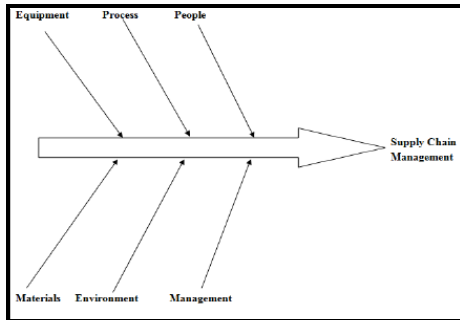
Stres adalah reaksi ganjil dari tubuh terhadap tekana yang diberikan padanya. Stress memengaruhi setiap individu dengan cara yang berbeda-beda sehingga kondisinya sangat bergantung pada individu. Peristiwa-peristiwa tertentu bisa membuat seseorang mengalami stress yang sangat tinggi, tetapi tidak bagi orang yang lain (Mondy, 2008). Stres yang tidak dapat diatasi dengan baik biasanya berakibat pada ketidakmampuan seseorang berinteraksi secara positif dengan lingkungannya, baik dalam arti lingkungan pekerjaannya maupun lingkungan diluarnya.

Beban kerja yang terlalu banyak dapat menyebabkan ketegangan dalam diri seseorang sehingga menimbulkan stres. Hal ini disebabkan oleh tingkat keahlian yang dituntut terlalu tinggi, kecepatan kerja yang terlalu tinggi, volume kerja yang terlalu banyak, dan sebagainya. Beban kerja juga mempengaruhi kinerja, dimana beban kerja tinggi maka akan menimbulkan kesalahan yang dapat muncul akibat adanya ketidakmampuan karyawan mengatasi tuntutan dalam bekerja. Sehingga beban kerja dapat berpengaruh negatif, pada saat beban kerja meningkat maka kinerja akan turun (Kusuma, 2014).

E. Fishbone Diagram

Diagram ini berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan didalam menentukan karakteristik kualitas *output* kerja. Disamping juga untuk mencari penyebab-penyebab yang sesungguhnya dari suatu masalah. Dalam hal ini metode sumbang saran (*brainstorming method*) akan cukup efektif digunakan untuk mencari faktor-faktor penyebab

terjadinya penyimpangan kerja secara detail (Caesaron, 2012)



Gambar 2 Fishbone Diagram (Bose, 2012)

Metode Penelitian

Metode pengukuran beban kerja mental yang digunakan adalah metode subyektif. Metode pengukuran beban kerja secara subjektif menggunakan metode NASA-TLX. Adapun metode penelitian ini adalah dimulai dengan observasi dan wawancara pada operator mesin *continuos dryer* bagian *auto clipper*. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengambilan data, langkah awal dimulai dengan pengambilan nilai *rating* dan pengambilan bobot operator mesin. Kartu berisi 15 perbandingan antar bobot dibagikan kepada operator mesin. Bobot akan dikalikan dengan rating kemudian dibagi 15 untuk mendapatkan skor NASA-TLX. Selanjutnya dilakukan pengkategorian bebabn kerja mentalnya. Setelah didapatkan skor yang paling dominan, maka selanjutnya dilakukan analisa dengan menggunakan diagram *fishbone* untuk mengetahui akar penyebab terjadinya beban kerja mental yang dirasakan operator mesin tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Pemberian Nilai atau Rating

Pada tahap ini pekerja diminta untuk memberikan rating antara 1-100 untuk setiap faktor sesuai dengan beban yang dirasakan oleh operator. Hasil pemberian rating dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 3. Pemberian *Rating* Operator Mesin

No	Nama Karyawan	Dimensi					
		KM	KF	KW	P	U	TF
1	Afrizal	90	100	50	70	90	60
2	Anita Tambunan	80	90	80	80	100	60
3	Darmiah	90	70	50	90	80	90
4	Hendra Saputra	90	100	80	80	100	30
5	Maria Enzelina	80	100	90	80	90	60
6	Meldawati	90	90	50	100	90	10
Total		520	550	400	500	550	250

Pembobotan Hasil Kuesioner

Berikut adalah pembobotan pekerja operator mesin *continuos dryer* bagian *auto clipper* yang memilih 15 pasang dimensi yang menurut pekerja bersangkutan lebih dominan.

Tabel 4. Pembobotan Hasil Kuesioner Operator Mesin

No	Nama Karyawan	Dimensi						Total
		KM	KF	KW	P	U	TF	
1	Afrizal	2	5	3	2	3	0	15
2	Anita Tambunan	4	3	1	2	3	2	15
3	Darmiah	2	4	2	1	3	3	15
4	Hendra Saputra	4	4	1	3	2	1	15
5	Maria Enzelina	3	4	1	4	2	1	15
6	Meldawati	3	2	1	4	3	2	15
Total		18	22	9	16	16	9	

Perhitungan Skor *Weighted Workload* (WWL)

Berikut adalah nilai *Weighted Workload* (WWL) Operator Mesin *Continuos Dryer* pada bagian *Auto Clipper* PT. Asia Forestama Raya:

1) Afrizal

Tabel 5. Nilai dari Afrizal

Kategori	Rating	Bobot	Rating × Bobot
Kebutuhan Mental	90	2	180
Kebutuhan Fisik	100	5	500
Kebutuha Waktu	50	3	150
Performansi	70	2	140
Usaha	90	3	270
Tingkat Frustrasi	60	0	0
Jumlah		15	1240

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{\sum \text{Rating} \times \text{Bobot}}{\text{Bobot}}$$

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{1240}{15}$$

$$= 82,67$$

Pengkategorian Beban Kerja Mental

interval dan kategori sebagai berikut: Berdasarkan perhitungan skor *Weighted Workload* (WWL), maka untuk setiap operator mesin *Continuos Dryer* pada bagian *Auto Clipper* PT. Asia Forestama Raya dapat disimpulkan memiliki skala

Tabel 6. Kategori Beban Kerja Mental Operator Mesin

No	Nama	Skor Beban Kerja Mental	Kategori
1	Afrizal	82,67	Sangat Tinggi
2	Anita Tambunan	83,34	Sangat Tinggi
3	Darmiah	77,34	Tinggi
4	Hendra Saputra	87,34	Sangat Tinggi
5	Maria Enzelina	86	Sangat Tinggi
6	Meldawati	79,34	Tinggi

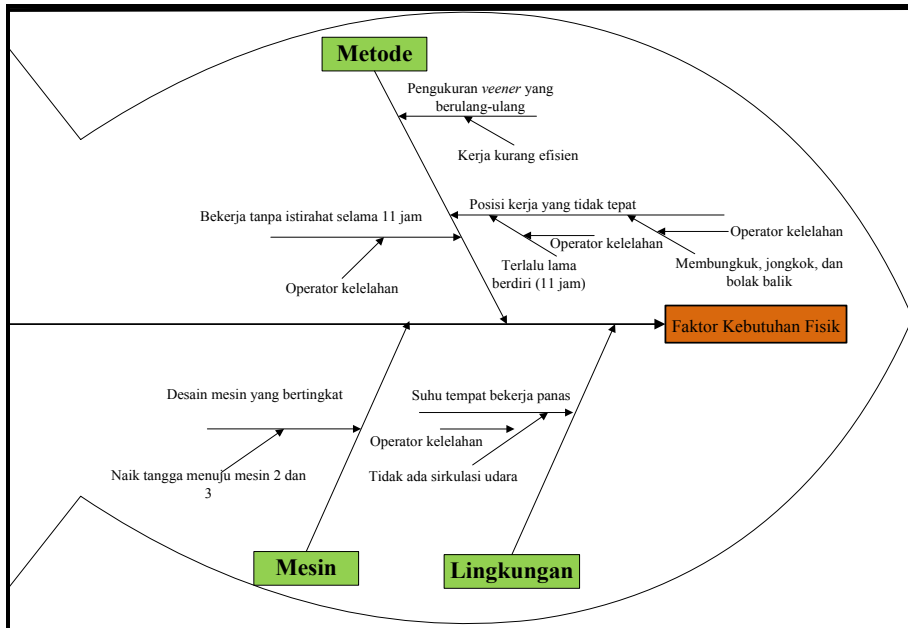
Fishbone Diagram

Berdasarkan hasil dari pengkategorian beban kerja mental didapatkan dua kategori yaitu tinggi dan sangat tinggi, oleh karena itu untuk mengetahui akar penyebab dari faktor utama tingginya beban mental operator *auto clipper* dilakukan dengan cara membuat *fishbone* diagram. Faktor utama penyebab dari beban mental operator adalah kebutuhan fisik, kebutuhan mental dan performansi.

Berikut merupakan fishbone diagram berdasarkan tiga faktor utama tersebut.

a. Faktor Kebutuhan Fisik

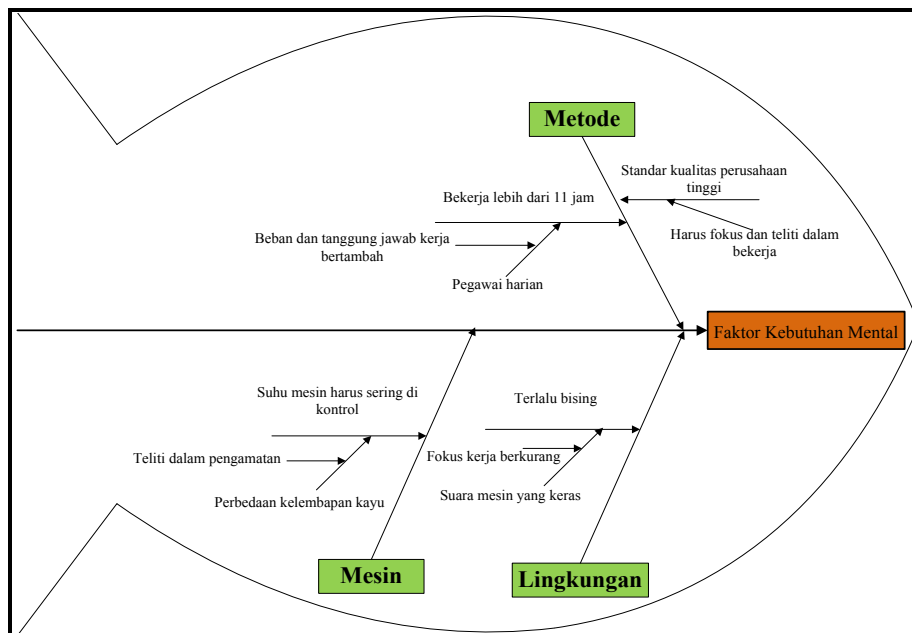
Pada faktor ini, dianalisis mengenai hal-hal fisik yang membuat pekerja menjadi lelah dan apa yang menyebabkan hal itu terjadi. Penyebab tingginya beban kerja mental dikarenakan faktor kebutuhan fisik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Fishbone Diagram yang Menunjukkan Penyebab Faktor Kebutuhan Fisik Tinggi

b. Faktor Kebutuhan Mental

Pada faktor ini, dianalisis mengenai besarnya usaha mental dan persepsi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan *auto clipper*. Kenapa pekerjaan tersebut memerlukan usaha mental, dan apa yang membuat hal itu terjadi. Penyebab tingginya beban kerja mental dikarenakan faktor kebutuhan mental dapat dilihat pada Gambar 4.

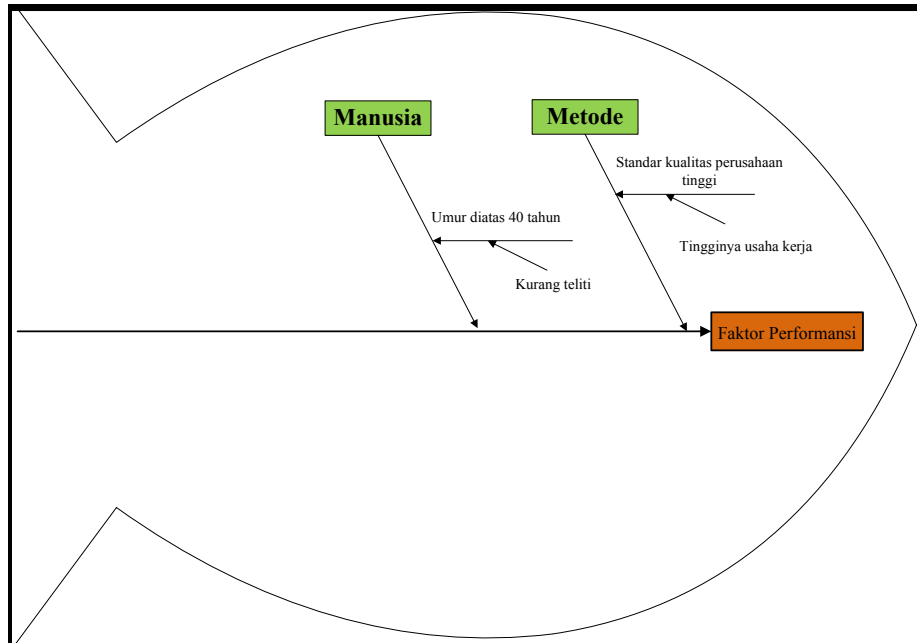


Gambar 4. Fishbone Diagram yang Menunjukkan Penyebab Faktor Kebutuhan Mental Tinggi

c. Faktor Performansi

Pada faktor ini, dianalisis mengenai besarnya tingkat keberhasilan operator *auto clipper* dalam menyelesaikan pekerjaan. Kenapa penyelesaian pekerjaan *auto clipper* dapat terhambat dan apa yang

menyebabkan hal itu terjadi. Penyebab tingginya beban kerja mental dikarenakan faktor performansi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Fishbone Diagram yang Menunjukkan Penyebab Faktor Performansi Tinggi

Analisa Beban Kerja Mental Operator Auto Clipper

Faktor utama penyebab tingginya beban kerja mental operator *auto clipper* adalah faktor kebutuhan fisik, kebutuhan mental dan performasni. Berdasarkan *fishbone* diagram dapat di ketahui bahwa penyebab beban kerja mental dapat dianalisa berdasarkan faktor kebutuhan fisik, kebutuhan mental, dan performansi. Dilihat dari *fishbone* ada beberapa penyebab utama tingginya kebutuhan tersebut yaitu dari metode kerja , manusia, lingkungan dan mesin.

Penyebab kebutuhan fisik yang tinggi dapat dilihat dari segi metode kerja *auto clipper* seperti pengukuran *veener* yang berulang sehingga operator kurang efisien dalam bekerja, dan posisi kerja yang tidak tepat yang disebabkan karena operator terlalu lama berdiri yaitu selama 11 jam sehingga menyebabkan operator kelelahan, selain itu dengan posisi kerja yang membungkuk, jongkok, dan bolak- balik menyebabkan operator juga kelelahan. Selanjutnya jam kerja operator selama 11 jam tanpa istirahat menyebabkan operator kelelahan. Berdasarkan dari lingkungan penyebabnya adalah suhu pada ruangan kerja panas, disebabkan karena tidak adanya sirkulasi udara pada ruangan tersebut sehingga menyebabkan kelelahan pada operator pada saat bekerja. Berdasarkan dari mesin penyebabnya karena desain mesin yang bertingkat, sehingga operator harus naik tangga untuk dapat mengoperasikan mesin.

Penyebab kebutuhan mental tinggi disebabkan karena dari segi metode kerja, perusahaan menetapkan standar kualitas produk

yang tinggi, maka operator harus fokus dan teliti dalam bekerja. Selain itu jam kerja yang diberikan kepada pekerja harian lebih dari 11 jam, dimana beban pekerjaannya akan lebih banyak dari pekerja tetap, karena apabila ada yang izin dan ada tambahan pekerjaan maka tanggung jawabnya diberikan kepada pekerja harian, sehingga rasa tertekan dalam bekerja dirasakan operator tinggi. Berdasarkan dari lingkungan penyebabnya adalah tingkat kebisingan yang tinggi, kebisingan berasal dari mesin-mesin pada lantai produksi. Operator harus tetap fokus dalam bekerja walaupun kondisi lingkungan kurang kondusif. Berdasarkan dari mesin penyebabnya adalah mesin tidak bisa mengontrol sendiri kapan suhu harus tetap pada pengaturan awal atau harus di turunkan, perlu pengamatan dan ketelitain operator dalam menjalankan mesin tersebut agar *veener* yang keluar dari mesin dryer tidak cacat.

Penyebab performansi yang tinggi disebabkan karena dari segi metode kerja, perusahaan menetapkan standar kualitas produk yang tinggi, sehingga menyebabkan operator harus bekerja dengan tingkat usaha yang tinggi. Berdasarkan dari manusia penyebabnya adalah karena operator sudah berumur diatas 40 tahun, dengan umur yang tidak muda lagi sehingga kefokusn dan ketelitian operator menjadi berkurang, hal ini menyebabkan operator harus meningkatkan usaha kerja menjadi lebih baik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dengan pengukuran menggunakan metode NASA-TLX menunjukkan hasil pengkategorian beban kerja mental operator mesin *continuos dryer* bagian *auto clipper* PT. Asia Forestama Raya sebagai berikut: Afrizal dengan skor beban kerja mental 82,67 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, Anita Tambunan dengan skor beban kerja mental 83,34 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, Darmiah dengan skor beban kerja mental 77,34 yang termasuk dalam kategori tinggi, Hendra Saputra dengan skor beban kerja mental 87,34 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, Maria Enzelina dengan skor beban kerja mental 86 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, dan Meldawati dengan skor beban kerja mental 79,34 yang termasuk dalam kategori tinggi.

Adapun saran yang diberikan untuk peneliti berikutnya adalah penelitian ini hanya melakukan analisa beban kerja mental, maka diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan analisa beban kerja fisik yang dialami oleh operator auto clipper serta dapat memberikan solusi agar lingkungan kerja *autoclipper* lebih efektif dan efisien lagi, sehingga operator dapat bekerja lebih baik dengan fasilitas yang di sarankan. Saran untuk PT. Asia Forestama Raya sebaiknya melakukan perbaikan sistem kerja untuk dapat mengurangi kebutuhan fisik dan beban mental yang tinggi serta memberi motivasi kepada operator agar dapat bekerja lebih produktif lagi.

Daftar Pustaka

- [1] Astuty, M. S., Caecillia, S. W., Yuniar., Tingkat Beban Kerja Mental Masinis Berdasarkan Nasa-Tlx (Task Load Index) di PT. KAI Daop. II Bandung, *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol. 1 No. 1, hal. 72, Juli 2013.
- [2] Bose, T. K., Application of Fishbone Analysis for Evaluating Supply Chain and Business Process-A Case Study On The St James Hospital, *International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC)* Vol. 3 No. 2, hal. 19, Juni 2012.
- [3] Bush, P. M., *Ergonomics Foundational Principles, Aplication, and Technologies*, Amerika Serikat, 2012
- [4] Caesaron, D., Tandianto., Penerapan Metode Six Sigma Dengan Pendekatan Dmaic pada Proses Handling Painted Body Bmw X3 (Studi Kasus: PT. Tjahja Sakti Motor), *Jurnal PASTI*, Vol. 9 No. 3, hal. 250, 2011.
- [5] Kusuma, A. A., Pengaruh Beban Kerja Terhadap Stres Kerja Dan Dampaknya Terhadap Kinerja Karyawan, *Jurnal Ilmu Manajemen*, Vol.2 No.2 , hal 3-4, April 2014.
- [6] Mondy, R. W., *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Erlangga, 2008.
- [7] Mutia, M., Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PT Mitra Kerinci, *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol. 13 No. 1, hal. 505-508, April 2014.
- [8] Pratiwi, I., Etika, M., Wahid, M., Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental pada Pengemudi Bus Damri di Perusahaan Umum Damri Ubk Surakarta dengan Metode *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*, *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang*, 2011, hal. 19.
- [9] Ramadhania, N., Niken, P., Pengukuran Beban Kerja Psikologis Karyawan *Call Center* Menggunakan Metode Nasa-TLX (*Task Load Index*) pada PT. XYZ, *Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta*, hal. 3 November 2015.
- [10] Rusindiyanto., Nisa, M., Pailan., Pengukuran Beban Kerja Karyawan Bagian Produksi dengan Metode Nasa-Tlx Di Pt. Cat Tunggul Djaja Indah, *Jurnal Fakultas Teknik*, 2015.
- [11] Simanjuntak, R. A., Dedi, A.S., Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental dengan Metode *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*, *Jurnal Teknologi*, Vol. 3, No.1, hal. 55, Juni 2010.
- [12] Sitepu, A. T., Beban Kerja dan Motivasi Pengaruhnya Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Bank Tabungan Negara Tbk Cabang Manado, *Jurnal EMBA*, Vol.1 No.4, hal. 1125, Desember 2013.