

# Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Produksi Printex Solo Untuk Meningkatkan Produktivitas Dengan Metode NASA-TLX

Muhammad Jefri Saputra<sup>\*1)</sup> dan Rahmaniya Dwi Astuti<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret. Jalan Ir. Sutami 36A  
Surakarta, 57126, Indonesia

Email: mjefrisaputra@student.uns.ac.id, rahmaniyahdwi@staff.uns.ac.id

## ABSTRAK

PT. Aston Sistem Indonesia, perusahaan yang bergerak di bidang printer dan bagiannya dan memiliki salah satu cabang di solo yaitu pabrik Printex Solo yang bergerak di bidang jasa sublim dan DTF. Selama beberapa bulan terakhir, pabrik Printex Solo mengalami penurunan dalam hal produktivitas dikarenakan banyaknya barang *reject*. Penurunan produktivitas dapat disebabkan karena beban kerja tidak merata, oleh karena itu perlu diadakan penelitian mengenai beban kerja mental untuk mencegah penurunan produktivitas. Penelitian pengukuran beban kerja mental dilakukan dengan metode NASA-TLX. Metode NASA-TLX digunakan untuk mengukur beban kerja operator secara subjektif. NASA-TLX adalah sebuah prosedur penilaian multidimensional yang memperoleh skor beban kerja secara keseluruhannya berdasarkan kepada berat rata-rata penilaian enam indikator. Indikator tersebut meliputi *Mental Demand*, *Physical Demand*, *Temporal Demand*, *Own Performance*, *Effort*, dan *Frustration*. Penelitian ini dilakukan kepada 8 responden yang semuanya terdiri dari karyawan produksi yang berhubungan langsung dengan produk. Berdasarkan perhitungan didapatkan hasil 1 responden memiliki kategori beban kerja agak tinggi, 2 responden memiliki kategori beban kerja tinggi, dan 5 responden memiliki kategori beban kerja sangat tinggi. Dan indikator yang paling tinggi yaitu indikator *own performance* sebesar 2655, sedangkan indikator yang paling rendah yaitu indikator *frustration* sebesar 275.

**Kata kunci:** Beban Kerja, *Mental Wokload*, NASA-TLX, Operator

## 1. Pendahuluan

Sumber daya manusia merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam perusahaan. Peranan manusia dalam sistem kerja harus didasarkan pada kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki, terutama terkait dengan beberapa aspek seperti pengamatan, kognitif, fisik dan psikologis (Wignjosoebroto, 2003).

Perencanaan sumber daya manusia merupakan estimasi sistematis permintaan (kebutuhan) dan suplai tenaga kerja suatu organisasi di waktu yang akan datang (Hani Handoko, 2001). Suatu organisasi harus dapat menyediakan kebutuhan tenaga kerja secara lebih tepat sesuai kebutuhan serta mengidentifikasi kebutuhan tenaga kerja dalam jangka pendek maupun jangka panjang melalui perencanaan.

Beban kerja seseorang telah ditentukan dalam bentuk standar kerja perusahaan menurut jenis pekerjaannya. Penentuan beban kerja setiap orang dalam melaksanakan tugasnya harus diberikan sesuai kemampuan dan keterbatasan orang tersebut dalam menjalankan pekerjaan untuk menghindari stres yang dapat berpengaruh dengan produktivitas kerja manusia. Apabila perusahaan telah menetapkan beban kerja sesuai standar, maka tidak terjadi masalah. Sebaliknya, jika karyawan bekerja di bawah standar maka beban kerja yang diemban berlebih.

Jika karyawan bekerja di atas standar, dapat berarti estimasi standar yang ditetapkan lebih rendah dibanding kapasitas karyawan itu sendiri. Beban kerja yang terlalu berat atau ringan akan berdampak terjadinya inefisiensi kerja. Beban kerja yang terlalu ringan berarti terjadi kelebihan tenaga kerja. Jika karyawan sudah mengalami kelebihan beban baik itu mental maupun fisik, diperlukan pemulihan energi antara lain adalah lamanya waktu istirahat, periode istirahat, dan frekuensi istirahat. Beban kerja dibagi menjadi dua yaitu beban kerja fisik dan

beban kerja mental. Beban kerja yang melibatkan kerja otot disebut beban kerja fisik, sedangkan beban kerja yang melibatkan kerja otak disebut beban kerja mental (Pracinasari, 2013).

Selama beberapa bulan terakhir, pabrik Printex Solo mengalami penurunan dalam hal produktivitas dikarenakan banyaknya barang *reject*. Penurunan produktivitas dapat disebabkan karena beban kerja tidak merata, oleh karena itu perlu diadakan penelitian mengenai beban kerja mental untuk mencegah penurunan produktivitas.

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan NASA-TLX untuk mengetahui seberapa besar beban kerja mental yang dialami karyawan pada bagian produksi. Metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh karyawan yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. NASA-TLX adalah metode *rating* multidimensional yang mampu mengukur secara keseluruhan beban kerja mental berdasarkan bobot rata-rata dari 6 indikator yaitu *Mental Demands*, *Physical Demands*, *Temporal Demands*, *Own Performance*, *Effort*, dan *Frustration* (Human Performance Research Group, 1988). Dengan menggunakan metode pendekatan pengukuran beban kerja berdasarkan mental diharapkan dapat mengurangi terjadinya beban kerja yang tinggi sehingga dapat mencegah dampak buruk bagi karyawan.

## 2. Metode

### A. Rekapitulasi Hasil Kuesioner

Pada tahap ini dilakukan perekapan kuesioner NASA-TLX yang telah disebar kepada operator mesin bagian produksi. Kuesioner NASA-TLX memiliki 2 tahapan yaitu:

- Pemberian Bobot (*Weights*)

Responden memilih satu faktor yang dianggap lebih berpengaruh dibandingkan faktor lainnya, ketika melakukan pekerjaan melalui metode perbandingan berpasangan. Responden diminta untuk mengisi kuesioner yang berbentuk perbandingan pasangan yang terdiri dari 15 perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dilakukan perhitungan jumlah *tally* untuk mengetahui nilai bobot setiap indikator.

Tabel 1. Pemberian Bobot (*Weights*)

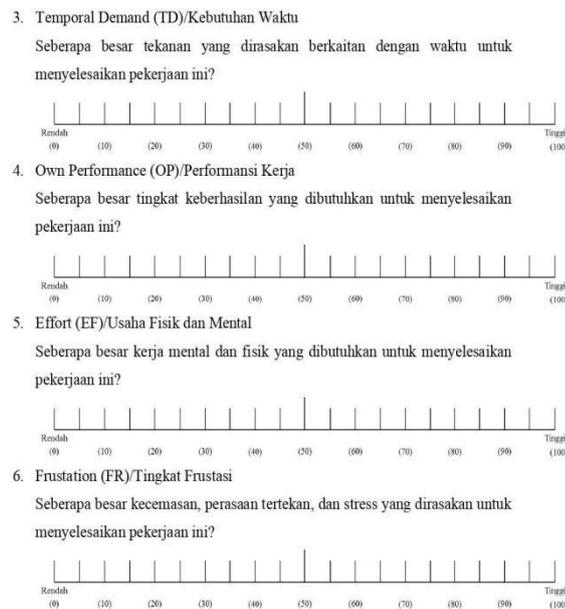
NO	INDIKATOR	KODE	V	INDIKATOR	KODE	V
1	Kebutuhan Fisik	PD		Kebutuhan Mental	MD	
2	Kebutuhan Waktu	TD		Kebutuhan Mental	MD	
3	Performansi Kerja	OP		Kebutuhan Mental	MD	
4	Usaha Fisik dan Mental	EF		Kebutuhan Mental	MD	
5	Tingkat Frustrasi	FR		Kebutuhan Mental	MD	
6	Kebutuhan Waktu	TD		Kebutuhan Fisik	PD	
7	Performansi Kerja	OP		Kebutuhan Fisik	PD	
8	Usaha Fisik dan Mental	EF		Kebutuhan Fisik	PD	
9	Tingkat Frustrasi	FR		Kebutuhan Fisik	PD	
10	Performansi Kerja	OP		Kebutuhan Waktu	TD	
11	Usaha Fisik dan Mental	EF		Kebutuhan Waktu	TD	
12	Tingkat Frustrasi	FR		Kebutuhan Waktu	TD	
13	Usaha Fisik dan Mental	EF		Performansi Kerja	OP	
14	Tingkat Frustrasi	FR		Performansi Kerja	OP	
15	Usaha Fisik dan Mental	EF		Tingkat Frustrasi	FR	
NO	INDIKATOR	KODE	V	INDIKATOR	KODE	V

- Pemberian Peringkat (*Rating*)

Responden diminta untuk memberi *rating* terhadap keenam faktor beban kerja mental. *Rating* yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh setiap responden. Skala pemberian *rating* adalah 1-100 pada setiap faktor.



**Gambar 2.** Pemberian Peringkat (*Rating*)



**Gambar 3.** Pemberian Peringkat (*Rating*) (Lanjutan)

## B. Perhitungan Beban Kerja

Tahap ini dilakukan perhitungan beban kerja atau *weighted workload* (WWL) yang ditimbulkan oleh tiap faktor. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung beban kerja setiap responden yaitu:

$$WWL = \sum_{i=1}^6 (\text{rating } i \times \text{bobot } i)$$

Setelah mendapatkan total WWL, selanjutnya adalah menghitung rata-rata WWL dengan membagi WWL dengan jumlah total bobot, yaitu 15. Berikut perhitungan rata-rata WWL yaitu:

$$\overline{WWL} = \frac{WWL}{15}$$

## C. Penentuan Kategori Beban Kerja

Tahap ini memberikan kategori beban kerja setelah rata-rata WWL didapatkan. Berikut skor kategori beban kerja mental berdasarkan metode NASA-TLX:

- Skala 0-9 : Beban kerja rendah
- Skala 10-29 : Beban kerja sedang
- Skala 30-49 : Beban kerja agak tinggi
- Skala 50-79 : Beban kerja tinggi
- Skala 80-100 : Beban kerja sangat tinggi

D. Rekap Kuesioner Lingkungan Kerja

Tahap ini digunakan untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja yang dirasakan oleh karyawan. Tahap ini juga digunakan untuk mengetahui apakah kondisi lingkungan kerja mempengaruhi performansi kerja karyawan, mengganggu pekerjaan, dan meningkatkan beban kerja mental.

E. Fishbone Diagram

Tahap ini digunakan untuk mengetahui sebab dari suatu masalah tertentu terhadap penelitian yang dilakukan. Diawali dengan menentukan faktor-faktor yang berpengaruh lalu lebih diperinci terkait sebab terjadinya masalah melalui *brainstorming* dan wawancara informal bersama karyawan terkait.

3. Hasil dan Pembahasan

Rekap Kuesioner NASA-TLX

Tahap ini berisi data hasil kuesioner yang telah disebar untuk menghitung beban kerja mental. Berikut hasil rekap kuesioner NASA-TLX karyawan produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia:

Tabel 2. Rekap Data Responden

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Posisi
1	Herfiyan Ardiyanto	L	26 - 35 tahun	Press
2	Alfin Nofalianto	L	26 - 35 tahun	Cutting
3	Taufik A M	L	17 - 25 tahun	Cutting
4	Roy Wahyu Dwi Saputra	L	17 - 25 tahun	Printing
5	Dodik Susilo	L	17 - 25 tahun	Press
6	Rizki Wahyu Eka Saputra	L	17 - 25 tahun	Printing
7	Andhika Yudha	L	17 - 25 tahun	Printing
8	Muhamad Rizqi Nurudin	L	17 - 25 tahun	Press

Berikut merupakan rekap data dari kuesioner NASA-TLX tahap pemberian bobot (*weights*):

Tabel 3. Hasil Rekap Kuesioner NASA-TLX Tahap Pemberian Bobot (*Weights*)

No.	Nama	Indikator						Total
		MD	PD	TD	OP	EF	FR	
1	Herfiyan Ardiyanto	3	2	0	5	4	1	15
2	Alfin Nofalianto	3	1	5	4	2	0	15
3	Taufik A M	3	0	5	2	4	1	15
4	Roy Wahyu Dwi Saputra	3	0	4	5	2	1	15
5	Dodik Susilo	0	2	3	5	4	1	15
6	Rizki Wahyu Eka Saputra	4	0	3	5	2	1	15
7	Andhika Yudha	1	4	3	5	2	0	15
8	Muhamad Rizqi Nurudin	3	5	2	1	4	0	15

Berikut merupakan rekap data dari kuesioner NASA-TLX tahap pemberian peringkat (*rating*):

Tabel 4. Hasil Rekap Kuesioner NASA-TLX Tahap Pemberian Peringkat (*Rating*)

No.	Nama	Indikator						Total
		MD	PD	TD	OP	EF	FR	
1	Herfiyan Ardiyanto	90	90	70	90	90	80	510
2	Alfin Nofalianto	80	80	90	80	80	50	460
3	Taufik A M	90	50	100	80	90	70	480
4	Roy Wahyu Dwi Saputra	50	40	55	100	50	45	340
5	Dodik Susilo	50	70	80	95	80	50	425
6	Rizki Wahyu Eka Saputra	50	30	40	50	30	30	230
7	Andhika Yudha	40	85	80	90	70	40	405

8	Muhamad Rizqi Nurudin	70	90	70	50	70	50	400
---	-----------------------	----	----	----	----	----	----	-----

### Perhitungan Beban Kerja

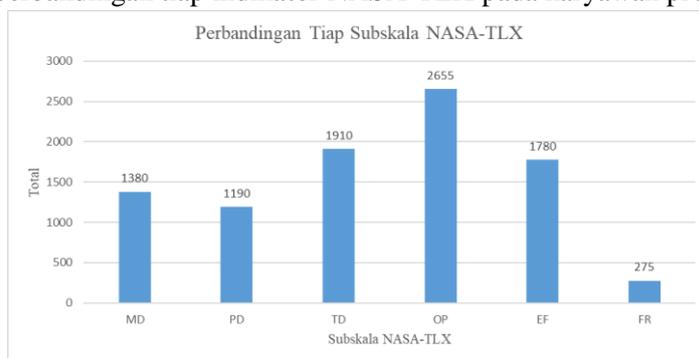
Perhitungan beban kerja mental karyawan atau *weighted wokload* (WWL) karyawan bagian produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia. Hasil rekap data dari bagian sebelumnya, kemudian hasil besaran nilai dari kuesioner perbandingan berpasangan untuk indikator dikalikan dengan besaran nilai dari kuesioner pembobotan indikator Berikut hasil perhitungan beban kerja mental yang diperoleh dari penyebaran kuesioner NASA-TLX:

**Tabel 5.** Hasil Rekap Kuesioner NASA-TLX Tahap Pemberian Peringkat (*Rating*)

No.	Nama	Indikator						Total	WWL
		MD	PD	TD	OP	EF	FR		
1	Herfiyan Ardiyanto	270	180	0	450	360	80	1340	89.33
2	Alfin Nofalianto	240	80	450	320	160	0	1250	83.33
3	Taufik A M	270	0	500	160	360	70	1360	90.67
4	Roy Wahyu Dwi Saputra	150	0	220	500	100	45	1015	67.67
5	Dodik Susilo	0	140	240	475	320	50	1225	81.67
6	Rizki Wahyu Eka Saputra	200	0	120	250	60	30	660	44.00
7	Andhika Yudha	40	340	240	450	140	0	1210	80.67
8	Muhamad Rizqi Nurudin	210	450	140	50	280	0	1130	75.33

Setelah dilakukan perhitungan untuk beban kerja menggunakan *weighted workload* (WWL) didapatkan seluruh nilai beban kerja responden karyawan produksi dengan nilai beban kerja paling tinggi oleh responden 3 sebesar 90.67, sedangkan beban kerja yang paling rendah yaitu responden 6 sebesar 44.00.

Berikut grafik perbandingan tiap indikator NASA-TLX pada karyawan produksi:



**Gambar 4.** Grafik Perbandingan Tiap Indikator NASA-TLX

Setelah dilakukan perhitungan untuk beban kerja mental menggunakan NASA-TLX dengan 6 indikator beban kerja mental dari total tiap indikator didapatkan indikator beban kerja paling tinggi yaitu indikator *own performance* sebesar 2655, sedangkan beban indikator kerja yang paling rendah yaitu indikator *frustration* sebesar 275.

### Pemberian Kategori Beban Kerja

Setelah mendapatkan hasil perhitungan beban kerja yang telah dilakukan pada karyawan produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia, selanjutnya yaitu pemberian kategori beban kerja. Berikut hasil pemberian kategori beban kerja yang diperoleh berdasarkan perhitungan beban kerja:

**Tabel 6.** Hasil Pemberian Kategori Beban Kerja

No.	Nama	Beban Kerja	Kategori	Posisi
1	Herfiyan Ardiyanto	89.33	Sangat Tinggi	Press
2	Alfin Nofalianto	83.33	Sangat Tinggi	Cutting
3	Taufik A M	90.67	Sangat Tinggi	Cutting
4	Roy Wahyu Dwi Saputra	67.67	Tinggi	Printing
5	Dodik Susilo	81.67	Sangat Tinggi	Press
6	Rizki Wahyu Eka Saputra	44.00	Agak Tinggi	Printing

7	Andhika Yudha	80.67	Sangat Tinggi	Printing
8	Muhamad Rizqi Nurudin	75.33	Tinggi	Press

Setelah dilakukan pemberian kategori beban kerja berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada karyawan bagian produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia mengalami beban kerja di kategori beban kerja sangat tinggi, beban kerja tinggi, dan beban kerja agak tinggi. Beban kerja dengan kategori sangat tinggi dialami oleh 5 responden, untuk beban kerja dengan kategori tinggi dialami oleh 2 responden, dan untuk beban kerja dengan kategori agak tinggi dialami oleh 1 responden.

### Rekap Kuesioner Lingkungan Kerja

Tahap ini berisi data hasil kuesioner lingkungan kerja yang telah disebar untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja yang dirasakan karyawan. Berikut hasil rekap kuesioner lingkungan kerja pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia:

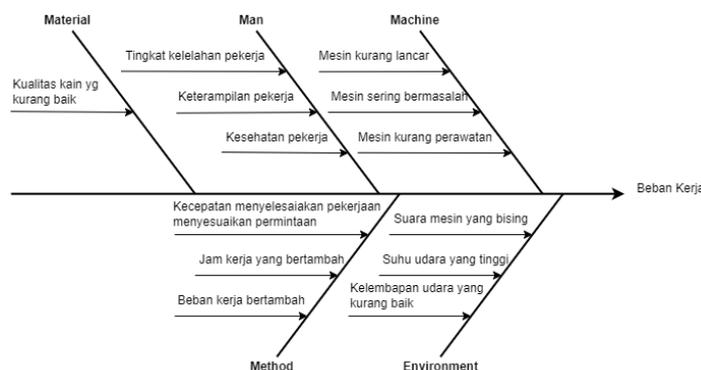
**Tabel 7.** Hasil Kuesioner Lingkungan Kerja

No	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1	Jenis tata letak pabrik yang ada sudah efektif		√		
2	Tata letak pabrik yang ada membuat karyawan sangat lancar dalam alur kerja dan hal mobilitas			√	
3	Penempatan perlengkapan pabrik sudah tepat		√		
4	Jarak antara karyawan dengan perabotan dan peralatan/mesin pabrik sudah tepat			√	
5	Semua mesin yang ada di pabrik bekerja secara optimal		√		
6	Jumlah karyawan disesuaikan dengan ukuran pabrik			√	
7	Sirkulasi udara yang ada di pabrik sudah baik		√		
8	Pencahayaan yang ada di pabrik sudah baik		√		
9	Kebersihan di pabrik selalu terjaga			√	
10	Suhu udara di pabrik sudah baik	√			
11	Kebisingan di pabrik tidak mengganggu pekerjaan		√		
12	Kelembapan udara di pabrik sudah baik		√		

Dari hasil kuisisioner tersebut, diketahui bahwa terdapat sebanyak 1 suara pernyataan sangat tidak setuju, 7 suara pernyataan tidak setuju, 4 suara pernyataan setuju, serta 0 suara pernyataan sangat setuju. Jika dihitung menggunakan persentase maka pernyataan sangat tidak setuju sebesar 8,33%, pernyataan tidak setuju sebesar 58,33%, dan pernyataan setuju sebesar 33,33%.

### Fishbone Diagram

*Fishbone diagram* digunakan untuk mengetahui sebab akibat terjadinya beban kerja mental pada karyawan produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia. Data didapat melalui pengamatan langsung serta wawancara dengan karyawan bagian produksi. Berikut *fishbone diagram* tingginya nilai beban kerja mental pada karyawan produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia



**Gambar 5.** Fishbone Diagram Tingginya Nilai Beban Kerja Mental

Berdasarkan *fishbone diagram* diketahui sebab tingginya nilai beban kerja mental pada karyawan produksi. Pada *fishbone diagram* didapatkan 5 faktor yang mempengaruhi yaitu *man*,

*method, machine, material* dan *environment*. Dalam faktor *man* sebab yang didapatkan yaitu kelelahan akibat tuntutan kerja, keterampilan pekerja, dan kesehatan pekerja. Dalam faktor *machine* sebab yang didapatkan yaitu mesin yang kurang lancar, sering bermasalah, dan kurang perawatan. Dalam faktor *method* sebab yang didapatkan yaitu kecepatan menyelesaikan pekerjaan sesuai permintaan, jam kerja bertambah, dan beban kerja bertambah. Dalam faktor *material* sebab yang didapatkan yaitu kualitas kain yang kurang baik. Dalam faktor *environment* sebab yang didapatkan yaitu suara mesin yang bising, kelembapan udara yang kurang baik, dan suhu udara yang tinggi.

### Usulan Perbaikan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dan analisis sebab akibat dari permasalahan beban kerja mental karyawan produksi, peneliti memberikan beberapa usulan yang dapat membantu mengurangi beban kerja mental karyawan produksi.

Usulan pertama, yaitu menambah karyawan dikarenakan karyawan yang sekarang masih kurang sehingga beban kerjanya menjadi tinggi. Penambahan jumlah karyawan produksi dengan rincian 1 orang pada stasiun *printing*, 2 orang pada stasiun *press*, dan 2 orang pada stasiun *cutting*. Penambahan jumlah karyawan didasarkan pada perhitungan rata-rata beban kerja dibawah ini.

- Total beban kerja operator *printing*  
 $\Sigma$  Beban Kerja =  $67.67 + 44.00 + 80.67$   
= 192.33  
Rata-rata beban (kondisi 3 operator) =  $192.33/3 = 64.11$   
Rata-rata beban (kondisi penambahan 1 operator) =  $192.33/4 = 48.08$
- Total beban kerja operator *press*  
 $\Sigma$  Beban Kerja =  $89.33 + 81.67 + 75.33$   
= 246.33  
Rata-rata beban (kondisi 3 operator) =  $246.33/3 = 82.11$   
Rata-rata beban (kondisi penambahan 1 operator) =  $246.33/4 = 61.58$   
Rata-rata beban (kondisi penambahan 2 operator) =  $246.33/5 = 49.27$
- Total beban kerja operator *cutting*  
 $\Sigma$  Beban Kerja =  $83.33 + 90.67$   
= 174.00  
Rata-rata beban (kondisi 2 operator) =  $174.00/2 = 87.00$   
Rata-rata beban (kondisi penambahan 1 operator) =  $174.00/3 = 58.00$   
Rata-rata beban (kondisi penambahan 2 operator) =  $174.00/4 = 43.50$

Usulan kedua, yaitu membuat SOP mengenai pemrosesan produk *reject*, agar sistem produksi yang menganut metode *First In First Out* (FIFO) menjadi tidak berantakan. Jika barang yang *reject* dimasukkan ke proses produksi sementara pesanan yang lama belum selesai, maka pesanan yang lama akan tertunda dan akan mengakibatkan penambahan beban kerja.

Usulan ketiga, yaitu membuat jadwal *maintenance* mesin agar tidak sering terjadi masalah dan mesin bekerja secara optimal. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, sering terjadi masalah terhadap mesin mulai dari tempat tinta yang kering, mesin *press* yang mati, dan alat cetaknya tidak lancar. Masalah yang timbul pada mesin akan menghambat proses produksi sehingga produksi menjadi tertunda. Proses produksi yang tertunda akan mengakibatkan penumpukan pesanan sehingga. Saat mesin sudah diperbaiki karyawan harus bekerja lembur untuk menyelesaikan orderan yang tertunda, hal ini dapat meningkatkan beban kerja karyawan.

Usulan keempat, yaitu menerapkan *ducting exhaust system* untuk mengeluarkan udara panas yang terkurung didalam pabrik dan *open space cooling* untuk menghasilkan udara di dalam pabrik. Berdasarkan kuesioner dan wawancara dengan karyawan juga setuju jika suhu udara pabrik sangat tinggi, jadi sangat perlu adanya penambahan sistem atau alat yang bisa

mengeluarkan udara panas yang dihasilkan mesin *heat press*. Selanjutnya menambah *open space cooling* untuk mensuplai udara dingin pada pabrik dan mendinginkan area kerja industri guna penurunan suhu pada tingkat kenyamanan yang optimal.

Usulan kelima, yaitu membuat ruangan khusus mesin kompresor dan *chiller* yang mengeluarkan suara paling bising menjadi satu ruangan, agar kebisingan dapat dikendalikan. Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan karyawan, suara bising pada lantai produksi mengganggu konsentrasi karyawan dan dapat meningkatkan beban kerja.

Usulan keenam, yaitu membuat pelatihan untuk meningkatkan keterampilan karyawan sebulan sekali atau tiga bulan sekali. Keterampilan karyawan yang kurang dapat mempengaruhi proses produksi, dengan keterampilan yang kurang hasil yang diproduksi tidak akan maksimal atau bahkan bisa menyebabkan barang *defect*. Pelatihan bisa dilakukan dalam kurun waktu sebulan sekali atau tiga bulan sekali untuk meningkatkan keterampilan karyawan agar proses produksi berjalan lebih produktif dan produk yang dihasilkan lebih optimal.

#### 4. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian analisis beban kerja terhadap karyawan produksi pabrik Printex Solo PT. Aston Sistem Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Beban kerja mental pada karyawan produksi didapatkan hasil 1 responden memiliki kategori beban kerja agak tinggi, 2 responden memiliki kategori beban kerja tinggi, dan 5 responden memiliki kategori beban kerja sangat tinggi. Dan indikator yang dominan dalam beban kerja mental yaitu *own performance* dengan nilai sebesar 2655. Hal ini menunjukkan karyawan produksi memiliki beban kerja tinggi dan perlu dilakukan perbaikan.
2. Berdasarkan perhitungan beban kerja mental menggunakan NASA-TLX dengan 6 indikator beban kerja mental dari total tiap indikator didapatkan indikator beban kerja paling tinggi yaitu indikator *own performance* sebesar 2655, sedangkan indikator beban kerja yang paling rendah yaitu indikator *frustration* sebesar 275.
3. Usulan perbaikan yang diberikan berdasarkan permasalahan tingginya beban kerja mental karyawan produksi, yaitu penambahan jumlah karyawan, pembuatan SOP penanganan produk *reject*, pembuatan jadwal perawatan mesin, menerapkan *ducting exhaust system* dan *open space cooling*, membuat ruangan khusus untuk mesin yang bising, dan mengadakan pelatihan peningkatan keterampilan karyawan.

#### Daftar Pustaka

- Ajitia, N., & Prasetya, A. (2017). Efektivitas *Man Power Planning* Dengan Menggunakan Metode Analisis Beban Kerja (*Work Load Analysis*) Berdasarkan Pendekatan *Full Time Equivalent*. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 42(1), 27–35.
- Fernanda, A. (2014). *Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan (Studi Kasus: Departemen Teknik Dan Administrasi PT PLN (PERSERO) Rayon Sidoarjo Kota)*. 166.
- Handoko, T. Hani. 2001. *Manajemen Personalial dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Hermanto, H., & Widiyarini, W. (2020). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis (WLA) Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Di PT INDOJT. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), 18–22.
- Human Performance Research Group, 1988, *NASA Task Load Index (TLX) Paper and Pencil Package*. NASA Ames Research Center, California

- Kurniawati, K. P., & Rinawati, D. I. (2015). *Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Nasa-tlx dan Evaluasi Jumlah Pekerja pada Lantai Produksi PT. Essentra Surabaya*. None, 4(4), 1–13.
- Laynar, I. dkk. (2020). Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Full Time Equivalent Untuk Meningkatkan Produktifitas di CV. Gandrial Lestari, Makassar. *Jurnal Valtech*, 3(2), 62–65.
- Marlan, Y., Pribadi, E. M., & Wahyuniardi, R. (2017). *Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Pada Operator Mesin Tenun Departemen Weaving V Dengan Menggunakan Metode Denyut Jantung Dan Nasa-Tlx Di PT. Putera Mulya Terang Indah (PMTI)*. Teknik Industri Universitas Pasundan, 1–14.
- Muharram, Ikhsan Maulana. (2020). *Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental Perawat Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Pracinasari, I. (2013). *Beban Kerja Fisik VS Beban Kerja Mental*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pt, P., Surabaya, E., Kurniawati, K. P., & Rinawati, D. I. (2013). *Nasa-Tlx Dan Evaluasi Jumlah Pekerja Pada Lantai*. 1–13.
- Rakhmawati, D. A., & Susanto, N. (2018). Analisis Pengaruh Beban Kerja Mental Terhadap *Internal Customer Satisfaction* Karyawan Divisi HRO & GA PT Pertamina Trans Kontinental Menggunakan Metode NASA-TLX. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4), 1–6.
- Silvia, Hamdy, I., Muhammad, & Yusnil, R. (2018). Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin Dryer Bagian *Auto Clipper* dengan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Pt. Asia Forestama Raya). *Jurnal Teknik Industri*, 4(2), 83–90.
- Terranova, D. N. T. (2014). *Menentukan Jumlah Optimal Karyawan Dengan Metode Nasa-Tlx (Studi Kasus: Departemen Perencanaan & Gudang Material PT. Petrokimia Gresik*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- U. L. Putri, N. U. Handayani. (2017). "Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa Tlx Pada Departemen Logistik PT ABC," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 6, no. 2, May.
- Widiasih, W., & Nuha, H. (2018). Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Kuisisioner Nasa Tlx (Studi Kasus: Universitas Abc). Simposium Nasional RAPI XVII.
- Wignjosobroto, Sritomo. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Guna Widya. Surabaya.