

# Analisis Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan *Metode Swat* dan Metode Nasa TLX

Febrian Rezza Utama

**Abstrak**— Penelitian ini adalah untuk menentukan dan mengukur seberapa tinggi beban karyawan atau mental yang sangat mempengaruhi tingkat kinerja karyawan, produksi, dan perusahaan serta memberikan usulan perbaikan kinerja karyawan berdasarkan analisis yang telah dilakukan agar yang dihasilkan dari proses tersebut tidak adanya cacat produk atau produk *not good* dan ketepatan waktu penyelesaian setiap proses merupakan salah satu indikator penilaian kinerja. Tuntutan pekerjaan harus bekerja keras dalam memberikan pelayanan yang baik terhadap pelanggan agar dapat bersaing dengan perusahaan lain dan menghasilkan produk berkualitas. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode *Subjective Workload Assessment Technique* atau dikenal dengan metode *SWAT* bertujuan untuk menentukan beban kerja mental yang dialami oleh para karyawan dengan metode *SWAT* yang diolah menggunakan aplikasi *DosBox* 0.74. Hasil penelitian menyatakan yang mempengaruhi operator produksi terhadap kinerja di PT. X adalah faktor waktu atau time load dengan persentase sebesar 48.55%, sedangkan beban usaha mental atau *effort* load cukup berpengaruh pada beban kerja dengan persentase sebesar 24.64% dan beban tekanan psikologis atau stress load dengan persentase sebesar 28.81%. sedangkan pada metode *NASA-TLX* beban kerja yang yang paling tinggi pada bagian *Assembly* (61), *Packaging* (60), *SMT* (58), *Quality Control* (56) dan *Test* (54). Adapun usulan yang dapat diberikan pada metode *Nasa-Tlx* dengan menambahkan waktu istirahat yang cukup dan melakukan olahraga setiap minggu agar badan tetap sehat dan tidak mudah lemas karena usaha yang berlebih. Selanjutnya untuk metode *SWAT* yakni dengan pekerja dibuat nyaman mungkin dengan pekerjaannya yaitu dengan diberi fasilitas bagi pekerjaannya, sehingga operator tidak terbebani dalam mentalnya dan operator tidak stress, dengan hal itu maka beban kerja operator akan lebih ringan.

**Kata Kunci** : Beban Kerja Mental, Operator Produksi, *SWAT*, *NASA TLX*

**Abstract** — This research is to determine and measure how high the employee or mental burden is which greatly affects the performance level of employees, production, and the company and provides suggestions for improving employee performance based on the analysis that has been carried out so that there are no product defects or not good products. the timeliness of completing each process is one of the indicators of performance appraisal. Job demands must work hard in providing good service to customers in order to compete with other companies and produce quality products. Therefore, this study uses the *Subjective Workload Assessment Technique* method or known as the *SWAT* method, which aims to determine the mental workload experienced by employees using the *SWAT* method which is processed using the *DosBox* 0.74 application. The result of this research states that what influences the production operator to the performance at PT. X is the time factor or time load with a percentage of 48.55%, while mental effort load or effort load is quite influential on workload with a percentage of 24.64% and psychological pressure load or stress load with a percentage of 28.81%. whereas in the *NASA-TLX* method, the highest workloads are in the *Assembly* (61), *Packaging* (60), *SMT* (58), *Quality Control* (56) and *Test* (54) sections. There is a suggestion that the *Nasa-Tlx* method can be given by adding sufficient rest time and doing exercise every week so that the body remains healthy and does not easily become weak due to excessive effort . Furthermore, for the *SWAT* method, workers are made as comfortable as possible with their work, namely by providing facilities for workers, so that the operator is not burdened mentally and the operator is not stressed, with this, the operator's workload will be lighter.

**Keywords** : Mental Workload, Production Operator, *SWAT*, *NASA TLX*

## I. PENDAHULUAN

P

ermintaan pasar membuat perusahaan berusaha sebisa mungkin untuk memenuhi jumlah dan spesifikasi dari pelanggan. Oleh sebab itu banyak perusahaan menerapkan berbagai sistem yang mampu menunjang perbaikan sistem dalam dan juga berusaha meningkatkan produktivitas

setiap perusahaan. Untuk menjaga tingkat produktivitasnya, perusahaan harus mengetahui dan memberikan beban kerja yang sesuai dengan kemampuan dari para pekerjaannya

PT. Cahaya Terang Perkasa ini merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *civil construction*, *Roll Forming Machines*, rangka baja ringan, genteng metal, dan juga spandex. PT. Cahaya Terang Perkasa sebagai pelaku usaha ingin tetap memperhatikan para pekerjaannya agar

---

Febrian Rezza. U, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. Saat ini menjadi mahasiswa program studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (febrianrezza.utama98@gmail.com)

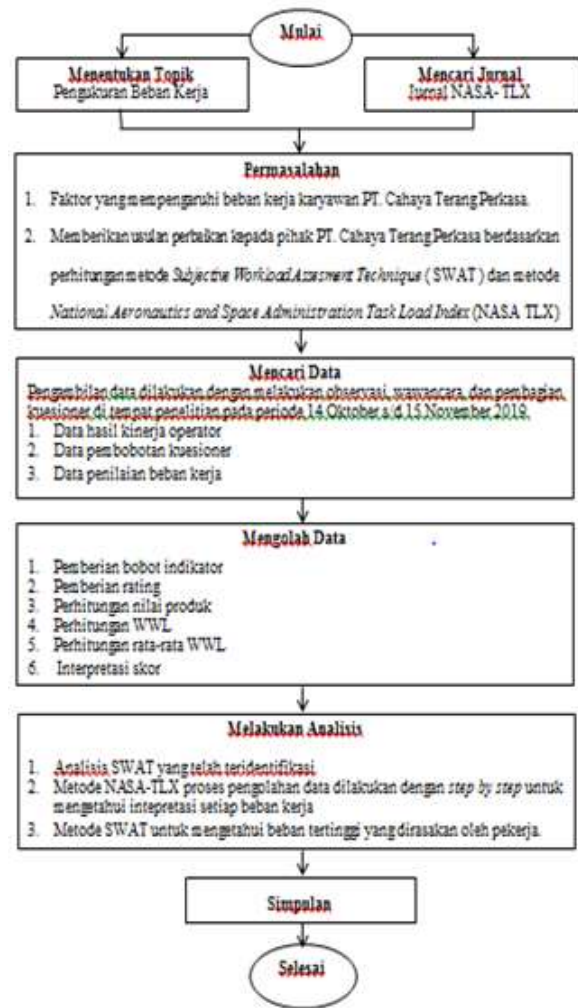
tetap dalam kondisi fisik dan mental yang terbaik. Apabila kondisi setiap pekerja tidak diperhatikan bahkan tidak diketahui beban yang harus mereka hadapi setiap harinya, dikhawatirkan akan menurunkan kualitas baja ringan.

Sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan diatas, Oleh karena ini penelitian ini menggunakan metode *Subjective Workload Assessment Technique* atau dikenal dengan metode SWAT dan metode NASA TLX. Metode SWAT digunakan untuk menganalisa beban kerja yang dihadapi oleh seseorang yang harus melakukan aktivitas beban kerja fisik maupun mental. Sedangkan NASA TLX digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja dengan beberapa indikator yang menjadi penilaiannya seperti *mental demand* (MD), *physical demand* (PD), *temporal demand* (TD), *performance* (P), *effort* (EF) dan *frustration demand* (FR). Maka metode NASA-TLX merupakan metode yang paling tepat, jika dibandingkan dengan metode lain. Metode ini yang dianggap paling lengkap dan cocok untuk mengetahui permasalahan beban kerja fisik dan mental yang dihadapi oleh pekerja di PT. Cahaya Terang Perkasa.

## II. METODE DAN PROSEDUR

Metodologi penelitian dan prosedur berisi tahapan-tahapan secara sistematis dalam proses penelitian. Dalam penelitian ini untuk pemecahan masalah menggunakan perhitungan dengan metode SWAT dan metode NASA TLX. Metode SWAT digunakan untuk menganalisa beban kerja yang dihadapi oleh seseorang yang harus melakukan aktivitas beban kerja fisik maupun mental. Sedangkan NASA TLX digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja dengan beberapa indikator yang menjadi penilaiannya seperti *mental demand* (MD), *physical demand* (PD), *temporal demand* (TD), *performance* (P), *effort* (EF) dan *frustration demand* (FR).

Maka untuk mengetahui penyusunan tahapan usulan penjadwalan produksi dapat dilihat dari gambar 1.



Gambar 1. Flowchart penelitian

## III. HASIL

Berdasarkan pengumpulan data serta pengamatan langsung mengenai waktu proses produksi, Kuesioner dibagikan kepada operator pada bagian produksi pembuatan Baja Ringan. Pada proses produksi tersebut terdapat 5 bagian yang menjadi fokus penelitian ini. Bagian tersebut adalah *Roll Forming Machines*, *Assembly*, *Test* atau pendinginan ketika komponen plat galvalume tersebut telah berbentuk baja ringan, *Quality Control*, dan *Packaging* dari setiap bagian tersebut didapatkan 10 responden. Untuk kuesioner yang dipakai menggunakan skala 1-5 untuk menentukan seberapa besar beban kerja mental yang dialami oleh masing – masing pekerja di setiap bagiannya.

- Ket: 1= Sangat Rendah  
 2= Rendah  
 3= Sedang  
 4= Sakit/Terganggu  
 5= Sangat Sakit/Terganggu

Berikut ini hasil perhitungan metode NASA TLX pada bagian *Roll Forming Machines*, *Assembly*, *Test* atau pendinginan, *Quality Control*, dan *Packaging*:

1. Bagian Pekerjaan *Roll Forming Machine*

Bagian *Roll Forming Machines* merupakan teknologi atau mesin terkini yang digunakan untuk bagian pekerjaan produksi yang dilakukan di pabrik dengan menggunakan mesin *Roll Forming Machines*, dimana mesin tersebut bekerja sesuai gambar atau cetakan yang telah di desain. Berikut ini Tabel hasil pengisian dari rekapitulasi kuesioner pada bagian perbandingan indikator dan rating ini dapat dilihat dibawah ini :

TABEL I  
PENGISIAN KUESIONER DARI BAGIAN ROLL FORMING MACHINE

Nama	Perbandingan indikator						Rating					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Operator 1	2	2	3	4	3	1	10	80	90	10	80	20
Operator 2	3	3	1	3	5	0	80	80	70	20	80	50
Operator 3	2	4	1	4	4	0	20	90	100	10	50	10
Operator 4	2	1	3	5	4	0	80	60	80	10	60	60
Operator 5	1	2	3	5	4	0	70	100	50	10	80	30
Operator 6	1	1	4	4	4	1	70	100	90	10	90	80
Operator 7	2	1	3	5	4	0	70	80	90	20	90	70
Operator 8	2	4	2	5	2	0	50	20	80	30	30	40
Operator 9	3	1	2	5	4	0	70	80	90	20	90	50
Operator 10	1	2	4	2	4	2	80	100	100	0	90	90
Total	19	21	26	42	38	4	600	790	840	140	740	500
Rata - Rata	1,9	2,1	2,6	4,2	3,8	0,4	60	79	84	14	74	50

Dapat dilihat dari Tabel 1. data atau angka yang didapat dari perbandingan indikator dan rating tersebut melalui tahap penyebaran lembar pengamatan beban kerja mental di bagian *Roll Forming Machine* pada 10 operator. Dari hasil perhitungan Tabel diatas, didapatkan hasil dari rata – rata nilai untuk perbandingan indikator dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada OP (*Performance*) sebesar 4,2 dan untuk rata – rata nilai untuk bagian rating dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada TD (*Temporal Demand*) sebesar 84.

2. Bagian *Assembly* baja ringan

Bagian *Assembly* merupakan proses penggabungan bahan baku (Coil Galvalume) yang telah disediakan sebelum memasuki proses pembentukan sesuai mesin cetakan. Berikut ini Tabel hasil pengisian dari rekapitulasi kuesioner pada bagian perbandingan indikator dan rating ini dapat dilihat dibawah ini.

TABEL II  
REKAPITULASI PENGISIAN KUESIONER DARI BAGIAN ASSEMBLY

Nama	Perbandingan indikator						Rating					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Operator 1	2	3	4	5	1	0	80	50	70	30	40	30
Operator 2	1	3	2	5	4	0	70	80	60	20	80	30
Operator 3	5	3	2	4	1	0	80	50	50	40	40	30
Operator 4	0	8	2	2	3	0	80	90	90	30	80	60
Operator 5	1	4	3	5	2	0	70	80	80	10	70	50
Operator 6	0	1	5	3	2	4	80	60	80	30	70	80
Operator 7	0	1	5	3	2	4	80	60	80	30	70	80
Operator 8	1	3	2	5	4	0	80	80	60	20	80	30
Operator 9	2	1	3	5	4	0	75	70	80	20	80	70
Operator 10	5	1	4	2	3	0	70	40	60	40	50	30
Total	17	28	32	39	26	8	765	660	710	270	660	490
Rata - Rata	1,7	2,8	3,2	3,9	2,6	0,8	76,5	66	71	27	66	49

Dari hasil perhitungan Tabel diatas, didapatkan hasil dari rata – rata nilai untuk perbandingan indikator dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada OP (*Performance*) sebesar 3,9 dan untuk rata – rata nilai untuk bagian *rating* dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada MD (*Mental Demand*) sebesar 76,5.

3. Bagian *Test*

*Test* atau pendinginan ketika komponen plat galvalume tersebut telah berbentuk baja ringan, Bagian ini adalah merupakan proses mengidentifikasi produk setelah masa pencetakan. Berikut ini Tabel hasil pengisian dari rekapitulasi kuesioner pada bagian perbandingan indikator dan rating ini dapat dilihat dibawah ini.

TABEL III  
REKAPITULASI PENGISIAN KUESIONER DARI BAGIAN TEST

Nama	Perbandingan indikator						Rating					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Operator 1	1	4	3	5	2	0	50	90	80	10	70	40
Operator 2	5	3	1	4	2	0	80	50	50	30	50	20
Operator 3	5	3	1	4	2	0	80	50	50	30	50	20
Operator 4	3	2	4	5	1	0	60	50	60	30	40	30
Operator 5	1	4	2	5	3	0	50	50	50	30	50	10
Operator 6	2	0	3	5	4	1	70	50	80	20	80	60
Operator 7	2	0	2	5	4	2	70	60	70	10	80	70
Operator 8	1	3	5	4	2	0	75	80	85	20	75	65
Operator 9	0	4	1	5	2	3	50	80	70	20	70	80
Operator 10	3	2	1	5	4	0	70	50	50	0	100	50
Total	23	25	23	47	26	6	655	610	645	200	665	445
Rata - Rata	2,3	2,5	2,3	4,7	2,6	0,6	65,5	61	64,5	20	66,5	44,5

Dari hasil perhitungan Tabel diatas, didapatkan hasil dari rata – rata nilai untuk perbandingan indikator dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada OP (*Performance*) sebesar 4,7 dan untuk rata – rata nilai untuk bagian rating dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada EF (*Effort*) sebesar 66,5

4. Bagian *Quality Control*

Bagian *Quality Control* merupakan proses pengecekan kembali hasil dari pembuatan atau produk yang sudah terbentuk baja ringan (Taso C, Reng, Hollow, Spandek, Baja ringan) dan disesuaikan kembali dengan spesifikasi dari perusahaan. Berikut ini hasil pengisian dari rekapitulasi kuesioner pada bagian perbandingan indikator dan rating ini dapat dilihat dibawah ini :

TABEL IV  
REKAPITULASI PENGISIAN KUESIONER DARI BAGIAN QUALITY CONTROL

Nama	Perbandingan indikator						Rating					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Operator 1	4	3	2	0	4	2	80	90	80	10	80	60
Operator 2	1	3	1	5	4	1	50	50	50	30	50	60
Operator 3	3	4	0	3	4	1	70	90	100	10	100	30
Operator 4	3	3	2	3	4	0	40	70	10	10	80	10
Operator 5	2	3	1	5	4	0	60	80	40	20	80	10
Operator 6	2	3	1	5	4	0	50	70	40	20	80	10
Operator 7	2	3	1	5	4	0	100	50	50	0	100	20
Operator 8	2	3	1	5	4	0	60	80	40	10	80	10
Operator 9	3	1	2	5	4	0	80	70	70	20	80	70
Operator 10	3	2	1	5	4	0	70	80	60	20	80	50
Total	25	28	12	41	40	4	660	730	540	150	810	330
Rata - Rata	2,5	2,8	1,2	4,1	4	0,4	66	73	54	15	81	33

Dari hasil perhitungan Tabel diatas, didapatkan hasil dari rata – rata nilai untuk perbandingan indikator dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada OP (*Performance*) sebesar 4,1 dan untuk rata – rata nilai untuk bagian rating dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada EF (*Effort*) sebesar 81.

#### 5. Bagian Packaging

Bagian *Packaging* merupakan proses terakhir dimana masing – masing produk disusun dan dimasukkan kedalam tempat dengan sesuai ukurannya dan jenisnya. Berikut ini hasil pengisian dari rekapitulasi kuesioner pada bagian perbandingan indikator dan rating ini dapat dilihat dibawah ini :

TABEL V  
REKAPITULASI PENGISIAN KUESIONER DARI BAGIAN PACKAGING

Nama	Perbandingan indikator						Rating					
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	MD	PD	TD	OP	EF	FR
Operator 1	1	2	3	4	3	2	50	70	60	10	50	30
Operator 2	1	2	2	4	4	2	50	80	70	10	80	70
Operator 3	0	4	3	2	5	1	50	90	70	10	80	70
Operator 4	1	4	4	3	3	0	60	70	70	20	70	70
Operator 5	3	2	3	2	4	1	50	80	70	30	80	70
Operator 6	1	4	4	3	3	0	50	50	80	20	70	50
Operator 7	1	3	3	4	4	0	60	80	50	10	90	50
Operator 8	0	4	2	4	4	1	60	90	60	30	80	60
Operator 9	1	3	3	2	3	3	70	80	70	30	90	60
Operator 10	1	3	4	3	3	1	50	80	70	20	70	60
Total	10	31	31	31	36	11	550	770	670	190	760	590
Rata - Rata	1	3,1	3,1	3,1	3,6	1,1	55	77	67	19	76	59

Dari hasil perhitungan Tabel diatas, didapatkan hasil dari rata – rata nilai untuk perbandingan indikator dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada EF (*Effort*) sebesar 3,6 dan untuk rata – rata nilai untuk bagian rating dari operator 1 sampai 10 dengan yang terbesar ada pada PD (*Physical Demand*) sebesar 77.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap penyebaran kuesioner di bagian *Roll Forming Machines*, *Assembly*, *Test* atau pendinginan, *Quality Control*, dan *Packaging* maka dapat disimpulkan bahwa Hasil dari metode SWAT Faktor waktu merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap keadaan beban kerja mental. Hal ini terlihat dari nilai beban yang memberikan

kontribusi paling besar dalam beban kerja kognitif adalah dimensi Time yaitu sebesar 48.55%, artinya menunjukkan bahwa pekerja secara signifikan lebih mengutamakan faktor waktu dalam pekerjaannya, sedangkan pada metode Nasa-Tlx beban *Effort* sebesar 24.64% artinya cukup berpengaruh pada beban kerja sedangkan beban Stress sebesar 28.81% artinya paling rendah sekali pembebanannya pada pekerja atau pekerja tidak terlalu terbebani, dan hasil perhitungan NASA-TLX pada departemen produksi yakni *Roll Forming Machine* sebesar 58, *Assembly* sebesar 61, *Test* sebesar 54, *Quality Control* sebesar 60, dan *Packaging* sebesar 56. Keseluruhan nilai tersebut termasuk kedalam kategori “tinggi”. Sementara itu perhitungan SWAT diperoleh nilai sebagai berikut Time Load (T) sebesar 48.55%, *Effort* Load (E) sebesar 24.64%, dan Stress Load sebesar 28.81%. Adapun usulan yang dapat diberikan pada metode NASA-TLX dengan menambahkan waktu istirahat yang cukup dan melakukan olahraga setiap minggu agar badan tetap sehat dan tidak mudah lemas karena usaha yang berlebih. Selanjutnya untuk metode SWAT yakni dengan pekerja dibuat senyaman mungkin dengan pekerjaannya yaitu dengan diberi fasilitas bagi pekerjaannya, sehingga operator tidak terbebani dalam mentalnya dan operator tidak stress, dengan hal itu maka beban kerja operator akan lebih ringan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah SWT dan kedua orang tua serta semua pihak yang dengan tulus ikhlas telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis dalam Dalam pembuatan laporan penelitian tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari kekurangan yang masih jauh dari kata

#### REFERENCES

- [1] Arika, 2011. Analisis beban kerja ditinjau dari faktor usia dengan pendekatan recommended weight limit, Malang.
- [2] Budhiningtias, W. M., 2011. Pengaruh kompetensi terhadap kinerja karyawan (Survei pada PT Frisian Flag Indonesia Wilayah Jawa Barat), Jakarta.
- [3] Hancock & Meshkati, 1988. “Human Mental Workload”. Elsevier Science Publisher B.V., New York, USA.
- [4] Mangkunegara, A. P., 2000. Manajemen sumber daya manusia perusahaan. 2nd. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- [5] Mathis, R. & Jackson, J., 2006. Human resource management : manajemen sumber daya manusia terjemahan angle angelia. 1st ed penyunt. jakarta: Salemba empat.
- [6] Munandar, S. A., 2001, Psikologi Industri dan Organisasi, Universitas Indonesia, Depok.
- [7] Nurmianto, E. (1996). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya : ITS
- [8] Nurmianto, E. 2008. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna
- [9] Widya.
- [10] Prabu, M. A., 2010. Manajemen sumber daya manusia perusahaan. 2nd ed penyunt. bandung: Remaja Rosdakarya.
- [11] Pracinasari, I. (2013). Beban Kerja Fisik Vs Beban Kerja Mental. Ergonomic.
- [12] Tarwaka, Bakri, S.H.A, & Sudiajeng, L. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan,
- [13] Kesehatan Kerja dan Produktifitas. Surakarta: Uniba Press.
- [14] Utami, C. W., 2010. Menejemen Ritel. 1st ed penyunt. jakarta: Salemba Empat