

ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN QUALITY CONTROL DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUBJECTIVE WORKLOAD ASSESMENT TECHNIQUE STUDY KASUS DI PT. MALINDO INTI TAMA RAYA SINGOSARI-MALANG

Yehezkiel Osborn Oroh

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

E-mail: Yehezkielosbornoroh@gmail.com

Abstrak :Persaingan dan tuntutan profesionalitas yang semakin tinggi menimbulkan banyaknya tekanan-tekanan yang harus dihadapi karyawan dalam lingkungan kerja. Selain tekanan yang berasal dari lingkungan kerja juga terdapat tekanan yang berasal dari lingkungan keluarga sangat berpotensi menimbulkan kecemasan. Dampak yang sangat merugikan dari adanya gangguan kecemasan yang sering dialami oleh karyawan disebut stres, maka dari itu diperlukan pengukuran beban kerja pada karyawan.

Metode yang di pakai untuk pengukuran beban kerja aplikasi *Subjective Workload Assesment Technique (S.W.A.T)*. Data yang di olah dalam aplikasi *S.W.A.T* di dapat dengan teknik pengurutan kartu (*Scale Development*) pada setiap karyawan, selanjutnya data yang di dapat dari pengurutan kartu di olah dalam aplikasi *S.W.A.T* untuk mendapatkan nilai variabel deskripsi *Time, Effort, dan Stress (T.E.S)* dari masing-masing objek sampel, setelah itu dilakukan Tahap *event Scoring*.

Beban kerja Kognitif karyawan yang didapat adalah Faktor waktu merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap keadaan beban kerja mental para karyawan. Hal ini terlihat dari kepentingan relatif masing-masing faktor adalah adalah 47.85% yang menunjukkan bahwa pekerja secara kolektif lebih mengutamakan faktor waktu (*T*) dalam mempertimbangkan beban kerja. Sedangkan faktor berikutnya yaitu faktor Stress (*S*) sebesar 23.50 % dan disusul faktor usaha mental (*E*) sebesar 28.65 %.

Kata Kunci: *S.W.A.T, Workload, Aplikasi, Pengukuran.*

PENDAHULUAN

Persaingan dan tuntutan profesionalitas yang semakin tinggi menimbulkan banyaknya tekanan-tekanan yang harus dihadapi karyawan dalam lingkungan kerja. muatan (beban) kerja kognitif dapat didefinisikan juga sebagai konsep multidimensional yang merepresentasikan beban yang melakukan tugas tertentu yang memaksa sistem kognitif pembelajar. Karakteristik tugas yang telah diidentifikasi pada penelitian CLT adalah bentuk tugas, kerumitan tugas, penggunaan multimedia, tekanan waktu, dan langkah-langkah instruksi

PT. Malindo Intitama Raya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri plastik. yang berlokasi di Daerah Singosari, Kabupaten Malang. Produk yang dihasilkan adalah furniture kursi plastic, Proses produksi di PT. Malindo Intitama Raya dilakukan setiap hari selama 24 jam dan memiliki 3 jam kerja/shift untuk memenuhi target produksi per hari.

Tabel 1. Jumlah Karyawan dan Jenis Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Karyawan
1	Cek <i>Filling & Mixing Formula</i>	3
2	Cek <i>Filling & Mixing Formula</i>	3
3	Cek <i>Packaging</i>	3

Sumber : PT. Malindo Intitama Raya

Berdasarkan Tabel 1 ada 3 jenis pekerjaan yang dilakukan PT. Malindo Intitama Raya dari hasil survey beban kerja mental dan fisik terhadap 9 Karyawan pekerjaan tersebut mengeluhkan lingkungan pekerjaan yang meningkatkan stress pada karyawan. Hal itu disebabkan karena lingkungan kerja yang kurang nyaman.

Para karyawan banyak mengeluhkan kondisi pekerjaan ruang produksi yang panas dan bising sehingga menimbulkan stress kerja yang tinggi pada karyawan.

Maka dari itu dilakukan penelitian yang bertujuan menentukan beban kerja mental karyawan PT. Malindo Intitama Raya bagian *Quality Control* dengan menggunakan *Subjective Workload Assesment Technique*.

METODE

Ergonomi berasal dari bahasa Latin yaitu Ergo dan Nomos. Ergo yang berarti kerja dan Nomos yang berarti hukum alam. Ergonomi merupakan ilmu interdisipliner yang melibatkan beberapa keilmuan antara lain anatomi, fisiologi, psikologi, biomekanika, desain, dan manajemen. Menurut Wigjosobroto (2013)

Sesuai dengan pengertian ergonomi, prinsip penting ergonomi yang selalu digunakan adalah prinsip *fitting the task to the man*, ini berarti harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia (Pulat B. M., 2010).

Pengukuran beban kerja adalah penerapan teknik yang direncanakan untuk menetapkan waktu yang diperlukan seorang pekerja guna menyelesaikan suatu pekerjaan pada tingkat prestasi yang telah ditentukan, serta akibat-akibat psikologis dan sosialis yang ditimbulkan oleh pekerja tersebut. Secara garis besar, pengukuran beban kerja dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar, yaitu *objective workload* dan *subjective workload*. *Subjective Workload Assesment Technique* (SWAT) sendiri termasuk dalam golongan *subjective workload*

Pengukuran beban kerja SWAT dikembangkan oleh *Harry G. Armstrong Aerospace Medical Research Laboratory Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, USA.*,

SWAT dikembangkan untuk menjawab pertanyaan bagaimana cara mengukur beban kerja dalam lingkungan yang sebenarnya (*real world environment*).

Menurut SWAT model, performansi kerja manusia terdiri dari tiga dimensi ukuran beban kerja, yaitu: *Time load (T)*, *Mental load (E)* dan *Psychological Stress Load (S)*. (Reid, 2010) Masing-masing dimensi terdiri dari 3 (tiga) kategori, Rendah (1), Menengah (2), Tinggi (3)

Menurut Reid dkk, 1989, SWAT akan menggambarkan sistem kerja sebagai model multi dimensional dari beban kerja, yang terdiri atas tiga dimensi atau faktor yaitu beban waktu (*time load*), beban mental (*effort load*), dan beban psikologis (*psychological stress load*).

Berikut adalah penjelasan tiga dimensi yang berpengaruh dalam SWAT menurut Risma Adelina dkk, 2010 :

- a. *Time load* adalah masalah yang bergantung pada jumlah waktu senggang yang tersedia dan frekuensi *overlapping* suatu kegiatan dan menunjukkan jumlah waktu yang tersedia dalam perencanaan, pelaksanaan dan monitoring tugas.
- b. *Mental effort load* adalah menduga atau memperkirakan seberapa banyak usaha mental dalam perencanaan yang diperlukan untuk melaksanakan suatu tugas. Dan merupakan indikator kebutuhan akan perhatian (usaha dan upaya) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas. Besar kecilnya *mental effort load* ini tergantung pada kompleksitas dari suatu pekerjaan atau jumlah informasi yang harus diproses oleh operator untuk mencapai performa terbaik.
- c. *Psychological stress load* adalah mengukur jumlah resiko, kebingungan, frustasi yang dihubungkan dengan performansi atau penampilan tugas. Besar kecil dalam masalah ini adalah tergantung dari faktor yang mempengaruhi performa kerja yang bisa berasal dari individu sendiri seperti motivasi, kelelahan, rasa takut, dan tingkat keahlian, atau dari lingkungan seperti temperatur, noise, vibrasi, dan kenyamanan.

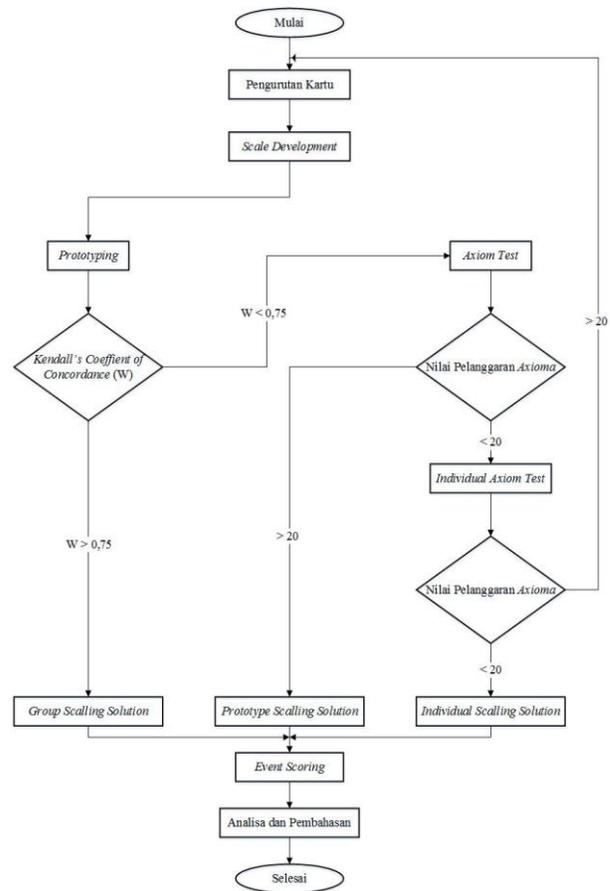
Penggunaan model SWAT mengharuskan kita melakukan dua (2) tahapan

pekerjaan, yaitu ; *Scale Development* (Fase Pengembangan Skala) dan *event scoring* (Penentuan Nilai).

Di dalam *scale development*, subjek (orang yang akan diukur tingkat beban kerjanya) diminta untuk melakukan pengurutan kartu sebanyak 27 (dua puluh tujuh) kartu kombinasi dari ketiga variable deskripsi (T, E dan S) mulai dari yang dianggap paling rendah sampai tertinggi.

Axiom Test dilakukan untuk menguji kesesuaian model aditif dan kekonsistenan terhadap pengurutan kartu. Dalam *Axiom Test* akan di uji 3 (tiga) sifat dasar dari model aditif, yaitu idependensi, ketentuan ganda dan idependensi gabungan.

Kemudian dalam *event scoring*, subjek ditanyakan komentar SWAT Rating skala pekerjaannya (skala 1 sampai dengan 3) untuk masing-masing variable T,E, dan S dari masing-masing *task* (tiap elemen pekerjaan ataupun dalam penyelesaian suatu pekerjaan) , kemudian SWAT rating tersebut dicocokkan dengan hasil dari pengurutan kartu dari hasil SWAT program di dalam komputer untuk mengetahui *workload score* dari masing-masing kombinasinya.



Gambar 1. Sistematika Pengerjaan SWAT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data

Dalam mengimplementasikan metode SWAT, ada dua tahapan pengumpulan data yang dilakukan, yakni Scale Development Phase dan Event Scoring Phase. Pada Scale Development Phase, kartu SWAT dibagikan kepada responden kemudian diurutkan sesuai persepsi masing-masing tentang tingkatan beban kerja dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi. Berikut adalah data hasil dari pengurutan kartu SWAT.

Tabel 2. Hasil Pengurutan Kartu SWAT Karyawan

No	Hasil Pengurutan Kartu SWAT Karyawan								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2	U	F	U	F	B	F	F	B	X
3	F	B	F	X	F	X	B	F	B
4	B	U	V	Y	J	U	J	U	C
5	X	J	B	U	W	H	U	V	F
6	W	V	G	V	X	Y	V	W	S
7	V	W	H	H	C	L	Q	X	W
8	J	G	Q	B	S	V	X	J	J
9	H	H	P	P	M	K	S	H	L
10	G	X	Y	L	U	B	K	G	H
11	P	K	A	K	G	J	G	C	V
12	Z	P	J	E	V	S	E	K	P
13	Y	Y	W	G	Q	Q	W	P	Y
14	S	S	Z	J	K	P	C	Q	D
15	Q	Z	D	S	Z	A	H	S	A
16	K	Q	C	Q	ZZ	G	Y	Y	U
17	C	E	ZZ	A	E	T	P	Z	K
18	ZZ	C	O	T	R	E	L	ZZ	G
19	O	M	X	M	H	W	A	M	E
20	M	O	K	W	P	C	T	L	Q
21	L	A	L	Z	D	D	Z	E	ZZ
22	E	D	S	C	Y	Z	ZZ	D	Z
23	D	ZZ	E	D	A	O	M	A	M
24	A	L	T	ZZ	O	ZZ	D	O	T
25	T	T	M	O	L	M	O	T	R
26	R	R	R	R	T	I	R	R	O
27	I	I	I	I	I	R	I	I	I

Sumber : Pengambilan data langsung

Pengolahan Data

Data di Tabel 2 diolah menggunakan aplikasi DosBox 0.74 dan didapatkan nilai Skala Akhir SWAT

Tabel 3. Nilai Skala Akhir SWAT

No	Huruf	Kombinasi Beban Kerja			Nilai Skala Karyawan
		Time (T)	Effort (E)	Stress (S)	
1	N	1	1	1	0
2	B	1	1	2	19.9
3	W	1	1	3	39
4	F	1	2	1	10.7
5	J	1	2	2	30.6
6	C	1	2	3	49.8
7	X	1	3	1	28
8	S	1	3	2	47.9
9	M	1	3	3	67.1
10	U	2	1	1	17.2
11	G	2	1	2	37.1
12	Z	2	1	3	56.3
13	V	2	2	1	28
14	Q	2	2	2	47.8
15	ZZ	2	2	3	67
16	K	2	3	1	45.2
17	E	2	3	2	65.1
18	R	2	3	3	84.3
19	H	3	1	1	32.9
20	P	3	1	2	52.8
21	D	3	1	3	72
22	Y	3	2	1	43.7
23	A	3	2	2	63.5
24	O	3	2	3	82.7
25	L	3	3	1	61
26	T	3	3	2	80.8
27	I	3	3	3	100

Sumber : Pengolahan Data

Sebelumnya variasi pekerjaan yang dikerjakan karyawan *Quality Control* diidentifikasi terlebih dahulu. Daftar pekerjaan yang dilakukan oleh seorang karyawan di PT. Malindo Intitama Raya adalah :

1. Karyawan Menimbang Material
2. Karyawan Mengecek filling Material.
3. Karyawan Mengecek Formula Mixing
4. Karyawan Mengecek Dimensi Dan Visual Produk.

5. Karyawan Memgecek packing Produk.

Tabel 4. *Prototype* Masing-Masing Karyawan

K A R Y A W A N	T E S	T S E	E T S	E S T	S E T	S T E	PROTOT YPE
I	0. 75	0. 74	0. 77	0. 76	0. 74	0. 73	E
II	0. 74	0. 75	0. 74	0. 74	0. 76	0. 76	S
III	0. 44	0. 38	0. 84	0. 91	0. 72	0. 59	E
IV	0. 36	0. 51	0. 35	0. 50	0. 95	0. 95	S
V	0. 99	0. 97	0. 57	0. 41	0. 35	0. 49	T
VI	0. 33	0. 49	0. 33	0. 49	0. 97	0. 97	S
VI I	0. 72	0. 81	0. 50	0. 51	0. 77	0. 84	S
VI II	0. 81	0. 81	0. 74	0. 72	0. 74	0. 76	T
IX	0. 64	0. 69	0. 49	0. 48	0. 61	0. 66	T

Sumber : *Pengolahan data dengan software DOSBox 0.74*

Tampak pada tabel 4.9 bahwa sebagian besar *prototype* adalah dimensi *Time* dan *Stress*. Dari software juga diperoleh nilai kepentingan untuk setiap dimensi :

- Dimensi *Time* / beban waktu kerja = 32.94%
- Dimensi *Effort* / beban usaha mental = 28.01 %
- Dimensi *Stress* / beban tekanan psikologis = 39.06 %

Hal ini menunjukkan bahwa dimensi yang memberikan kontribusi paling besar dalam beban kerja kognitif adalah dimensi *Time*, beban *Effort* cukup berpengaruh pada beban kerja sedangkan beban *Stress* paling rendah sekali pembebannya pada karyawan.

KESIMPULAN

Adapun Beban kerja Kognitif karyawan yang didapat adalah Faktor waktu merupakan hal yang berpengaruh terhadap keadaan beban kerja mental para karyawan. Hal ini terlihat dari kepentingan relatif masing-masing faktor adalah 39.06% yang menunjukkan bahwa pekerja secara kolektif lebih mengutamakan faktor *Stress* (S) dalam mempertimbangkan beban kerja. Sedangkan faktor berikutnya yaitu faktor *Effort* (E) sebesar 28.01 % dan disusul faktor usaha *Time* (T) sebesar 32.94 %.

SARAN

1. Diharapkan perusahaan untuk memperhatikan beban kerja pada masing – masing job desk untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas karyawan *quality control*
2. Dari hasil *workload* score diharapkan mampu menjadi solusi dalam mengevaluasi kinerja karyawan serta mampu memecahkan masalah yang menjadi tingginya suatu beban kerja kognitif karyawan.
3. Diharapkan pihak manajemen melakukan perawatan berkala terhadap lingkungan kerja yang menjadi penyebab tingkat *Stress* Meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Ainul, S. (2013) : Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode SWAT (Subjective Workload Assessment Technique) Dan Work Sampling di PT. XYZ.

Hanapi, L : Pengukuran beban kerja dengan metode NASA-TLX LOAD INDEX di CV. Gimera Jaya Bandung. Teknik Industri, Universitas Dian Nurwantoro

Luximon, A. & Goonetilleke, R. S. (2011), *Simplified subjective workload assesment technique, Ergonomics* , 229-243.

- Nurmianto, Eko, (2010) *Ergonomi: konsep dasar dan aplikasinya*, Guna Widya, Surabaya.
- Pratiwi, L. Muslimah, E & Mustafa, W. (2011). *Analisis beban kerja fisik dan mental pada pengemudi bus Damri di perusahaan umum DAMRI UBK Surakarta dengan metode Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)*
- Purwaningsih, R. & Sugiyanto, A. (2010) : *analisis beban kerja mental dosen teknik industri UNDIP dengan metode Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)*. Teknik Industri UNDIP.
- Pulat, B.M., (2013). *Industrial Ergonomic, Case Study*, McGraw-Hill, Inc.
- Rasfa, S. Wahyuning, S & Desrianty, A (2014). *Evaluasi beban kerja mental masinis kereta api berdasarkan Subjective Workload Assesment Technique (SWAT) dan aktivitas Amilase dalam air liur*. Institut Teknologi Nasional (ITENAS), Bandung.
- Reid G.B, Potter, S., Scoot S. P. & Bressler, J. (2015). *Subjective Workload Assesment Technique (SWAT) : A User's Guide*. Wright Patterson Air Force .
- Wickens, Christoper D., Lee, Jhon., & Becker, Sallie Gordon (2014). *An Introduction to Human Factors Engineering*. New Jersey : Peason Prentice Hall.
- Wigjosoebroto, S & Zaini, P. (2014) : *Studi aplikasi Ergonomi Kognitif untuk beban kerja mental pilot dalam melaksanakan prosedur pengendalian pesawat dengan metode SWAT*.