

PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL SOPIR BUS MENGGUNAKAN METODE SWAT (STUDI KASUS DI PO. XYZ)

Alfian Fahmi Maulana

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

Email : alfianfahmimaulana@gmail.com

Abstraks, Pada setiap aktifitas yang dilakukan suatu pekerja pasti selalu mempunyai suatu beban kerja. Beban kerja tersebut terdiri dari dua macam yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Pengukuran beban kerja mental merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mengetahui beban kerja dari para pekerjanya. PO. XYZ adalah perusahaan yang bekerja di bidang jasa. Ada beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan dari sopir bus antarkota yang menyebabkan performa kinerja sopir bus menurun, yaitu: jam kerja, situasi dan kondisi di jalan, dan manajemen perusahaan. Untuk itu sangat diperlukan pengukuran beban kerja mental karyawan guna mengetahui apakah karyawan terbebani atau tidak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SWAT. Berdasarkan perhitungan beban kerja mental sopir bus umum di PO. XYZ faktor yang paling berpengaruh adalah *Time Load* dengan persentase 71,02% diikuti *Effort Load* dengan persentase 20,60% dan *Stress Load* dengan persentase 8,38%.

Kata Kunci: SWAT, beban kerja mental, scale development, event scoring.

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, banyak perusahaan yang memberikan perhatian khusus pada efisiensi, efektifitas dan produktivitas. Berdasarkan ketiga hal tersebut, perusahaan dapat melihat penggunaan secara optimal terhadap sumber daya manusia yang dimiliki serta pencapaiannya terhadap target yang diinginkan. Sumber daya manusia merupakan aset perusahaan yang sangat berpengaruh terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlu diupayakan agar pengelolaan sumber daya manusia di dalam lingkungan perusahaan dilakukan secara optimal (Ainul S, 2013). Perusahaan yang baik tentu mempunyai sumber daya manusia yang baik. Hal ini dapat terlihat dari kondisi kesehatan fisik dan mental, pendidikan atau keahlian, serta kinerja dan produktivitas dari pekerja itu sendiri. Faktor-faktor tersebut saling berkaitan erat dan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Pada setiap aktifitas yang dilakukan suatu pekerja pasti selalu

mempunyai suatu beban kerja. Beban kerja tersebut terdiri dari dua macam yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Dibutuhkan suatu metode pengukuran untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang ditimbulkan (Indah Pratiwi, dkk 2011). Setiap pekerjaan akan memberikan beban kerja yang berupa beban kerja fisik maupun beban kerja mental. Pada jenis pekerjaan dengan tingkat stres yang tinggi dan menuntut banyak perhatian, menurut Risma dan Dedi (2010) beban kerja mental lebih dominan sehingga memerlukan perhatian. Berikut adalah jadwal kerja sopir bus antarkota setiap harinya:

Tabel 1. Jadwal Jam Kerja Sopir Bus Antarkota

No.	Responden	Jam Kerja/harinya		
		Jam Kerja Perusahaan	Jam Kerja Real	Gap
1	Sopir Bus 1	7 Jam	10,5 Jam	3,5 Jam
2	Sopir Bus 2	7 Jam	10 Jam	3 Jam
3	Sopir Bus 3	7 Jam	9,5 Jam	2,5 Jam
4	Sopir Bus 4	7 Jam	10,5 Jam	3,5 Jam
5	Sopir Bus 5	7 Jam	10 Jam	3 Jam
6	Sopir Bus 6	7 Jam	9,5 Jam	2,5 Jam
7	Sopir Bus 7	7 Jam	10,5 Jam	3,5 Jam

Sumber: PO. XYZ

Berdasarkan hasil observasi diperoleh beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan dari sopir bus antarkota yang menyebabkan performa kinerja sopir bus menurun adalah sebagai berikut:

1. Jam Kerja
2. Situasi dan kondisi di jalan
3. Manajemen perusahaan

Pengukuran beban kerja mental menggunakan analisis SWAT (*Subjective Workload Assessment Technique*) merupakan suatu metode untuk mengukur beban kerja mental yang dihadapi oleh seseorang. Melalui metode SWAT perusahaan dapat mengetahui apakah para pekerjanya merasa terbebani atau tidak dengan suatu tugas pekerjaannya. Metode SWAT akan menggambarkan beban kerja mental yang terdiri dari 3 faktor yaitu beban waktu (*time load*), beban mental (*effort load*), dan beban psikologis (*psychological stress load*).

Menurut Indah Pratiwi, dkk (2011) dengan latar belakang Perusahaan Umum DAMRI UBK Surakarta merupakan sebuah perusahaan negeri yang bergerak di bidang transportasi umum di daerah Surakarta khususnya. Perusahaan ini memiliki 30 armada reguler yang beroperasi setiap harinya, terdiri dari 15 bus AC dan 15 bus BST. Perusahaan ini melayani rute dalam kota yaitu Palur – Kartasura PP. Sehingga pengukuran beban kerja mental pada sopir bus sangat diperlukan untuk mengetahui beban kerja mental sopir bus tersebut. Penelitian terhadap beban kerja mental menggunakan metode SWAT sebelumnya pernah diteliti oleh beberapa peneliti dari berbagai bidang diantaranya: Indah pratiwi (2011) dan Alfian (2019) penelitian pada bidang jasa sedangkan Ari (2018) dan Danang (2019) pada bidang manufaktur.

METODE

Menurut Sritomo Wignjosobroto (2003), ergonomi merupakan satu upaya

dalam bentuk ilmu, teknologi dan seni. Untuk menyasikan peralatan, mesin pekerjaan, sistem, organisasi lingkungan dengan kemampuan, kebolehan dan kebatasan manusia. Sehingga tercapai suatu kondisi lingkungan yang sehat, aman, nyaman, efisien, dan produktif dengan melalui pemanfaatan tubuh manusia secara maksimal dan optimal. Agar mencapai kondisi tersebut seharusnya peralatan dan lingkungan dikondisikan sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia bukan manusia disesuaikan dengan alat.

Dalam jurnal yang ditulis Henni, dkk (2014), 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. Berdasarkan prinsip tersebut maka sistem kerja dirancang dengan memperhatikan faktor-faktor yang menjadi kelebihan dan keterbatasan manusia sebagai pengguna maka diperoleh suatu rancangan sistem kerja yang berada didalam daerah kemampuan manusia. Di dalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga sebagai *human factor*.

Risma dan Dedi (2010) menjelaskan, pada jurnal penelitiannya bahwa 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 respondentif 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 respondentif 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 (Pheasant S., 1991).

Metode *Subjective Workload Assesment Technique* (SWAT) pertama kali dikembangkan oleh Gary Reid dari Divisi *Human Engineering* pada *Armstrong Laboratory*, Ohio USA digunakan analisis beban kerja mental yang dihadapi oleh seseorang yang harus melakukan aktivitas suatu pekerjaan. Pada jurnal Risma dan Dedi (2010) menjelaskan, dalam penerapannya SWAT akan memberikan penskalaan respondentif yang sederhana dan mudah dilakukan untuk mengkuantitatifkan beban kerja dari aktivitas yang harus dilakukan oleh pekerja.

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 (*mental effort load*), dan beban psikologis (*psychological stres load*).

Dalam mengimplementasikan metode SWAT, ada dua tahapan pengumpulan data yang dilakukan, yakni *Scale Development Phase* dan *Event Scoring Phase*. Pada *Scale Development Phase* pada *Scale Development Phase* kartu SWAT dibagikan kepada responden yang berjumlah 27 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

NO.	RESPONDEN						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	N	N	N	N	N	N	N
2	B	F	J	W	B	B	W
3	F	J	C	B	F	J	B
4	W	C	F	M	J	C	C
5	J	B	B	S	C	W	F
6	C	W	W	X	W	F	J
7	M	X	M	F	X	M	M
8	S	S	S	J	S	U	X
9	X	M	X	C	M	X	S
10	V	V	U	U	G	ZZ	U
11	Q	Q	Z	G	U	G	G
12	ZZ	U	G	Z	ZZ	S	Z
13	Z	G	Q	V	V	Q	V
14	G	Z	V	Q	Q	V	ZZ
15	U	ZZ	ZZ	ZZ	Z	Z	Q
16	K	H	K	E	T	P	K
17	R	P	E	R	L	D	E
18	E	D	R	K	H	H	R
19	O	K	H	D	P	K	P
20	A	E	P	P	D	E	D
21	Y	R	D	H	A	R	H
22	D	Y	Y	L	Y	T	Y
23	H	O	A	T	O	A	A
24	P	T	O	O	E	O	L
25	L	L	T	Y	K	Y	O
26	T	A	L	A	R	L	T
27	I	I	I	I	I	I	I

Sumber: Hasil pengumpulan data

Masing-masing terdiri dari tiga tingkatan yaitu rendah, sedang dan tinggi (Sritomo, 2007). Menurut Suhanto (1999), yang dimaksud dengan dimensi secara definisi adalah sebagai berikut:

Time Load: adalah yang menunjukkan jumlah waktu yang tersedia dalam perencanaan, pelaksanaan dan monitoring tugas (beban waktu rendah, beban waktu sedang, dan beban waktu tinggi).

Mental Effort Load: adalah menduga atau memperkirakan seberapa banyak usaha mental dalam perencanaan yang diperlukan untuk melaksanakan suatu tugas (beban usaha mental rendah, beban usaha mental sedang, dan beban usaha mental tinggi).

Psychological Stress Load: adalah mengukur jumlah resiko, kebingungan, frustrasi yang duhubungkan dengan performansi atau penampilan tugas (beban tekanan psikologis rendah, beban tekanan psikologis sedang, dan beban tekanan psikologis tinggi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data

Pada tabel 2 Setelah data diperoleh kemudian diinput ke dalam software DOSBox 0.74 menghasilkan koefisien *kendall*. Dengan koefisien *Kendall* yang diperoleh ialah sebesar 0.9367. Nilai koefisien *kendall* yang diperoleh lebih besar dari 0.75 sehingga data yang digunakan adalah data skala kelompok. Maksudnya, hasil yang diperoleh dari 7 responden dalam penelitian adalah *homogen* sehingga dapat mewakili beban kerja Sopir Bus. Jika nilai koefisien *kendall* terlalu kecil berarti data *heterogen* dan pengukuran beban kerja mental akan dilakukan per individu Sopir Bus dimana hasilnya tidak dapat mewakili nilai beban kerja mental Sopir Bus.

Tabel 3. Prototype Masing-Masing Responden

Responden	TES	TSE	ETS	EST	SET	STE	Prototype
Sopir Bus I	0.96	0.92	0.49	0.30	0.18	0.34	T
Sopir Bus II	0.96	0.92	0.61	0.45	0.33	0.44	T
Sopir Bus III	0.98	0.94	0.57	0.38	0.25	0.39	T
Sopir Bus IV	0.96	0.92	0.51	0.32	0.20	0.35	T
Sopir Bus V	0.88	0.84	0.58	0.45	0.33	0.43	T
Sopir Bus VI	0.95	0.87	0.66	0.48	0.24	0.34	T
Sopir Bus VII	0.99	0.94	0.59	0.41	0.25	0.38	T

Sumber: Pengolahan data menggunakan software DOSBox 0.74

Hal ini menunjukkan beban kerja mental yang memberikan kontribusi paling tinggi adalah beban kerja *Time Load* yaitu sebesar 71.02 %.

Event Scoring

Event scoring dilakukan untuk menilai kondisi pekerjaan sebagai proses pengoreksian antara beban kerja mental kondisi pekerjaan pada setiap masing-masing responden melakukan pekerjaan di tempat kerja maupun diluar tempat kerja yang berhubungan dengan beban kerjanya masing-masing.

Pada *event scoring* responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap beban kerja menurut persepsi yang terdiri atas beban waktu (T), beban usaha mental (E), dan beban tekanan psikologi (S). Dengan memberikan nilai sesuai dengan kondisi pekerjaan saat melakukan pekerjaan apakah

termasuk (1) rendah, (2) sedang, dan (3) tinggi (Ainul Sabrini dkk, 2013). Berikut adalah Nilai Skala Akhir SWAT

Tabel 4. Nilai Skala Akhir SWAT

No.	Huruf	Kombinasi Beban Kerja			Nilai Skala Sopir Bus
		Time (T)	Effort (E)	Stress (S)	
1	N	1	1	1	0.0
2	B	1	1	2	0.7
3	W	1	1	3	8.4
4	F	1	2	1	9.5
5	J	1	2	2	10.3
6	C	1	2	3	17.9
7	X	1	3	1	20.9
8	S	1	3	2	21.3
9	M	1	3	3	29.0
10	U	2	1	1	45.1
11	G	2	1	2	45.8
12	Z	2	1	3	53.4
13	V	2	2	1	54.6
14	Q	2	2	2	55.3
15	ZZ	2	2	3	63.0
16	K	2	3	1	65.7
17	E	2	3	2	66.4
18	R	2	3	3	74.0
19	H	3	1	1	71.0
20	P	3	1	2	71.8
21	D	3	1	3	79.4
22	Y	3	2	1	80.6
23	A	3	2	2	81.3
24	O	3	2	3	88.9
25	L	3	3	1	91.6
26	T	3	3	2	92.4
27	I	3	3	3	100.0

Sumber: Pengolahan data menggunakan software DOSBox 0.74

Berikut adalah daftar kondisi pekerjaan Sopir Bus di PO. XYZ:

1. Kondisi Normal
2. Kemacetan Lalu Lintas
3. Target Setoran
4. Kendaraan Bermasalah
5. Jam Kerja

Tabel 5. Pemberian Nilai Terhadap Kondisi Pekerjaan Sopir Bus

No	Kondisi Pekerjaan	Beban SWAT			SWAT Rescale	Kategori beban
		Time (T)	Effort (E)	Stres (S)		
1	Kondisi Normal	1	2	2	10.3	Rendah
2	Kemacetan Lalu Lintas	3	2	2	81.3	Tinggi
3	Target Setoran	2	1	3	53.4	Sedang
4	Kendaraan Bermasalah	3	2	1	80.6	Tinggi
5	Jam Kerja	2	1	1	45.1	Sedang

Sumber: Pengolahan data menggunakan software DOSBox 0.74

Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi Beban Kerja Mental

Berikut adalah usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental terhadap sopir bus yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan memfasilitasi setiap bus dengan GPS (*Global Positioning System*) atau alat pendeteksi kemacetan. Hal ini bertujuan supaya sopir bus dan armada bus bisa mendeteksi jalur rute perjalanan yang akan ditempuh.

- b. Melakukan pengecekan ulang terhadap bus sebelum pemberangkatan selambat-lambatnya satu jam agar mengurangi resiko kerusakan yang dapat menghambat waktu pemberangkatan.
- c. Mentaati waktu keberangkatan sesuai jadwal yang ditentukan.
- d. Memberikan pelatihan relaksasi terhadap sopir bus setelah melakukan pekerjaan untuk mengurangi kelelahan terhadap sopir bus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan melakukan pengukuran beban kerja mental menggunakan metode SWAT diperoleh hasil pengukuran beban kerja mental terhadap Sopir Bus di PO. XYZ sebagai berikut: *Time Load* sebesar 71.02%, *Effort Load* sebesar 20.60%, dan *Stress Load* sebesar 8.38%. Dengan hasil tersebut faktor yang paling mempengaruhi beban kerja mental Sopir Bus di PO. XYZ adalah *Time Load* yang mencapai persentase sebesar 71.02%. Dengan diperolehnya nilai SWAT *rescale* yang tinggi “Kemacetan Lalu Lintas” sebaiknya perusahaan memfasilitasi

DAFTAR PUSTAKA

Ainul Sabrini, A. Jabbar M. Rambe, dan Dini Wahyuni (2013) : *Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode SWAT (Subjective Workload Assessment Technique) Dan Work Sampling Di PT. XYZ*, Universitas Sumatera Utara E-journal Teknologi Volume 3 Nomor 1. Juni 2010. Ph 53-60.

Ari Rama firmanda (2018): *IMPLEMENTASI Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) untuk mengukur beban kerja mental karyawan produksi studi kasus di UD. NAGAWANGI ALAM*

setiap bus dengan GPS (*Global Positioning System*) atau alat pendeteksi kemacetan yang lainnya. Hal ini bertujuan supaya sopir bus dan armada bus bisa mendeteksi jalur rute perjalanan yang akan ditempuh.

SARAN

1. Diharapkan perusahaan untuk lebih memperhatikan beban kerja mental sopir bus pada saat melakukan pekerjaan yang menyebabkan beban kerja mental tinggi.
2. Dari hasil penelitian diharapkan mampu memberikan solusi bagi perusahaan untuk mengatasi beban kerja mental sopir bus.
3. Untuk mengurangi *workload* pada sopir bus sebaiknya perusahaan memperhatikan lingkungan kerja dan kondisi pekerjaan yaitu dengan penyesuaian waktu jam kerja atau pengaturan target setoran setiap harinya.
4. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan memberikan tambahan pembahasan penelitian mengenai beban kerja fisik terhadap setiap masing-masing responden penelitian.

SEJAHTERA- SINGOSARI. 2018. Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Alfian Ilham Maulana (2019): *Penerapan Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) dan Work Sampling Dalam Pengukuran Beban Kerja Mental Kasir Di Minimarket ABC – Kecamatan Lowokwaru, Malang*. 2019. Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Danang Adi Wijaya (2019): *Pengukuran beban kerja mental karyawan dengan metode SWAT Pada Departemen Gudang Logistik*

- di PT. Sumalindo Lestari Jaya Global, Tbk. 2019. Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
- Henni, Nurina, dan Syifa Fauziah Abbas (2014): *Analisis pengaruh shift kerja terhadap beban kerja mental pekerja dengan menggunakan metode SWAT (Subjective Workload Assesment Technique)*. 2014. Teknik Industri Universitas Persada Indonesia Y.A.I, Jakarta.
- Indah Pratiwi, Etika Muslimah, dan Wahid Mustafa (2011): *Analisis Beban kerja fisik dan mental pada pengemudi bus damri di perusahaan umum DAMRI UBK SURAKARTA dengan metode Subjective Workload Assesment Technique. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2 tahun 2011*, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Pheasant S, (1991): *Ergonomics Work and Health*, London Macmillan Press.
- Reid, G. B. (1989): *Subjective Workload Assesment Technique (SWAT). A User's Gide*. Armstrong Aerospace Medical Research Laboratory, Human System Division Air Force Wright-Patterson Air Force Base, Ohio.
- Ratna Purwaningsih Sugianto A. (2007): *Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)*. Laboratorium Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik UNDIP.
- Risma, A. Simanjuntak dan Dedi, A. Situmorang (2010): *Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental Dengan Metode Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)*, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta Jurnal Teknologi, Volume 3 Nomor 1, Juni 2010, 53-60.
- Suhanto (1999): *Analisis Beban Kerja Psikis Dengan Metode Subjective Workload Assesment Technique (SWAT) dan usulan perbaikan program Kegiatan Taruna Akademi TNI Angkatan Udara*. Thesis. Institut Teknologi Bandung.
- Sritomo Wignjosoebroto (2003): *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Guna Wijaya*, Surabaya.
- Sritomo Wignjosoebroto dan Purnawan Zaini (2007): *Studi Ergonomi Kognitif Untuk Beban Kerja Mental Pilot Dalam Pelaksanaan Prosedur Pengendalian Pesawat Dengan Metode SWAT*. Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja Jurusan Teknik Industri ITS, Surabaya.
- Sinulingga, Sukaria (2011): *Metodologi Penelitian*, Edisi 1. Medan : USU Press.