



Analisa Beban Kerja Mental pada Industry Garmen dengan Metode Nasa TLX dan Metode SAW dalam Menentukan Prioritas Evaluasi Kerja

Julio Warmansyah
Sistem Informasi/STIKOM Binaniga
Email: julio@stikombinaniaga.ac.id

ABSTRAK

Penikatan produksi pada perusahaan produksi garmen, memerlukan analisa beban kerja pada setiap operator, karena perusahaan ini banyak menggunakan tenaga kerja manusia. Analisa beban kerja mental pada masing-masing pekerja akan menunjukkan besaran beban yang di terima pada saat bekerja memenuhi target yang telah ditentukan oleh perusahaan pada setiap operatornya. Analisa beban kerja Nasa TLX menganalisis Mental Demaan (MD), Physical Demaan (PD), Temporal Demans (TD), Performance (OP), Frustrastion (FR) dan Effort dari setiap pekerja pada perusahaan PT. SAN SAN SAUDARATEX JAYA. Analisis SAW akan memberikan penilaian terhadap nilai rating yang telah diambil oleh metode NASA TLX untuk dianalisa mendapatkan penilaian ranking divisi mana yang akan terlebih dahulu dapat di prioritaskan pada evaluasi.

Keywords: NASA TLX; SAW; Kriteria; Rangking.

A. LATAR BELAKANG

Pada perusahaan produksi garment yang memiliki jam kerja dan target pada setiap jam dan dan target penyelesaian projek. Setiap barang yang akan di produksi akan di ukur jumlah yang di pesan client dan tingkat kesulitan terhadap pengembangan dan produksi setiap produk, sehingga di dapatkan nilai estimasi pengerjaan pada produk tersebut.

Bagian perencanaan produksi PPIC akan melakukan perencanaan pekerjaan, pada setiap produk yang akan di perbanyak. Salah satunya adalah perencanaan target kerja pada setiap mesin produksi dan operator kerja.

Perhitungan beban kerja pada masing masing mesin dan operator merupakan salah satu hal yang penting dalam menentukan produksi pada saat produksi. Analisa pada kartu kerja dan target kerja pada setiap jalur produksi merupakan hal penting untuk mendapatkan estimasi yang sesuai dengan harapan dan meningkatkan ketepatan penyelesaian produksi yang telah di sepakati.

Tabel 1. Sample Produksi

No	QTY ORDER	STYLE	TARGET/HOUR	USE LINE
1	4300	7467DS	80	1,3,6,9
2	7500	76743EA	65	5,7,8,14,20
3	12000	u76374E	70	4,5,7,13,18
4	12000	76t77bf	65	12,4,6,14,23

5	35000	767394DE	75	4,3,12,34
6	34000	W973	64	12,16,18
7	2300	8743S	45	1,4,23,14,5
8	20300	W87834	64	2,23,12,23,18,
9	30000	87834DS	70	3,14,15,24,23,12
10	3040	9783FR	85	12,7,5,22,20,`14
11	4300	99793DF	90	23,12,4,5,8,9
12	4500	87833SS	80	2,5,7,12,15,16
13	12000	RT3433	80	2,3,15,12,14,19
14	400	534SW	57	23,23,24,12,14,
15	8000	434534DE	65	12,4,14,15,23,18

Pada setiap line 25-35 operator pada pekerjaan yang berbeda-beda, seperti *Cutting*, *Laying*, *Sewing*, *Checing*, *Laser Process Finishing*, *Ironing* dan lain-lain. Beberapa line dapat di pakai sebagai tugas apabila terjadi penumpukan pesanan yang masuk dan harus di selesaikan.

Masing masing tenaga kerja memiiki spesifikasi yang bebeda-beda, tapi ada pula yang line yang memiliki sistem yang bersamaan sehingga dapat mengerjakan pekerjaan yang berbeda.

Setiap pekerjaan memiliki tingkat kerumitan yang berbeda sehingga penggunaan line dan jumlah operator bervariasi, serta banyaknya jumlah barang yang harus segera di penuhi per satuan waktu.

Dari gambaran diatas maka pengukuran beban kerja para pekerja opertor pada industri garmen mendapat tekanan kerja cukup besar, dengan membedakan beban kerja secara fisik dan pekerjaan secara pikiran atau mental. Pekerjaan fisik akan equivalen dengan daya tahan fisik dalam menerima pekerjaan yang memerlukan tenaga otot. Sedangkan untuk beban kerja mental berhubungan dengan pikiran diataranya, daya ingat, kreasi dan inovasi serta masalah yang terjadi pada saat produksi yang memerlukan penyelesaian dengan cepat.

Pekerjaan fisik pada penyelesaian pekerjaan pada masing masing bagian merupakan hal yang paling utama pada pekerjaan operator, hal ini dapat di hitung dari penyelesaian pekerjaan yang telah di targerkas sebelumnya. Penyelesaian ini tidak tercapai karena beberapa faktor, dinataranya adalah kelelahan pada jam kerja yang maraton, pengaturan shif yang tidak tepat, pengaturan pada sistem sistem superfisi dan lain-lain.

Sedangkan pada beban mental secara teknik dapat di lihat pada sistem perencanaan produksi, pengaturan jam kerja, penanganan masalah pada produksi, sistem pengecekan, desain gambar dan model dan lain-lain. yang memerlukan daya ingat dan kreasi yang lebih dari setiap pekerja.

B. METODE

1. NASA TLX

Metode NASA TLX (National Aeronautics and Space Adimistration Task Load Index) adalah metode yang digunakan untuk menganalisa beban kerja secara mental pada sebuah perusahaan.

Permodelan penelitain NASA TLX akan di ujikan pada bagian operator dengan enam dimensi dengan skor 0-100 pada setiap skala, dengan beban kerja berdimensi antar lain:

- a. Mental Demand (MD) adalah seberapa besar aktivitas mental dan perseptual pada setiap operator dalam porses mengingat dan mencari dalam mekanisme produksi yang telah di tetapkan. Dalam hal ini mengingat proses yang telah di kerjakan pada produksi yang sedang ditangani dan mencari barang yang telah di tetapkan tempatnya pada proses produksi, hal ini akan di di nilai dengan rating tinggi dan rendah.

- b. Physical Demand (PD) adalah jumlah aktivitas fisik yang di butuhkan dalam proses produksi seperti, mendorong, menarik, mengontrol putaran mesin, menyusun, merapihkan, menggunting, dll dengan rating yang akan di berikan Tinggi atau Rendah.
- c. Temporal Demand (TD) adalah Nilai tekanan yang di alami selama bekerja dengan proses yang telah di berikan perusahaan, dengan skala penilaian adalah Rendah dan Tinggi.
- d. Performance (OP) adalah Keberhasilan pekerja menyelesaikan dengan pekerjaan yang telah ditetapkan atau di targetkan, dan penilaian kepuasan seseorang terhadap apa yang telah di kerjakan dengan skala penilaian Tidak tepat dan sempurna.
- e. Frustration (FR) adalah penilaian terhadap nilai psikologi pekerja selama bekerja seperti ketidak amanan pada saat bekerja, putus asa, ketersinggungan, terganggu, dan di bandingkan dengan perasan aman, puas, nyaman dan kepuasan diri yang di rasakan, dengan skala penilaian rendah dan Tinggi.
- f. Effort (EF) adalah penilaian terhadap seberapa keras pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan yang telah di targetkan.

Langkah langkah pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan NASA TLX adalah sebagai berikut:

- a. Pembobotan hasil kusioner
- b. Pemberian rating
- c. Perhitungan nilai WWL
- d. Pengakategorian penilaian beban kerja

2. SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Metode yang menggunakan pembobotan pada masing masing kriteria, dimana setiap kriteria yang telah mendapatkan perhitungan atas nilai maximum dan minimum dalam dengan tujuan perlakuan terhadap data yang mengalami kenaikan atas cost atau kenaikan nilai yang merupakan keuntungan dari nilai tersebut. Simple additive weight sering juga di kenal sebagai istilah metode penjumlahan terbobot.

Pembobotan ini merupakan sistem yang di berikan pada nilai sebagai treatment terhadap nilai yang di anggap para ahli atau manajemen memiliki nilai nilai yang dapat di pakai sebagai pemberatan pada manajemen.

Pada sistem ini setiap variabel yang mempengaruhi operator akan di berikan bobot sesuai dengan sistem yang ada pada manajemen perusahaan atas beban kerja yang akan di hitung dengan NASA TLX.

Penggabungan dua metode ini dapat dibagi menjadi dua bagian diantaranya NASA TLX akan mengukur beban kerja pada perusahaan, sehingga akan tampak divisi mana yang akan kelebihan beban kerja atau kekurangan beban kerja. Sehingga akan tampak manajemen kerja yang tepat dengan mendeteksi beban kerja pada masing masing divisi, sedangkan SAW akan memberikan penilaian terhadap penilaian rating yang telah di pakai metode NASA TLX terhadap variabel beban kerja. Rating akan di pakai metode SAW untuk membantu manajemen menentukan ranking divisi mana terlebih dahulu akan di evaluasi setelah terlebih dahulu diketahui oleh metode NASA TLX beban kerja terlalu rendah.

Dalam hal ini Indikasi beban kerja yang terlalu rendah akan menyebabkan efektifitas pada pekerjaan pada mesin produksi dirasakan kurang efektif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

a. Pembobotan

Pada perhitungan pembobotan secara perbandingan antara dua variabel dengan menggunakan perhitungan *talli*. maka dari bagian *Laying*, *Cutiing*, *Sewing*, *Checking*, *Laser Printing*, *Manufacturing*, *Finishing*, *Ironing*, *Printing* dan *Wahing Laundry* dilakukan

proses pembobotan terhadap variabe Mental Demand, Phical Demand, Temporal Demand, Performance Frustration dan Effort.

Pada hasil pembobotan yang menghasilkan 15 berpasangan dari variabel yang telah di tentukan NASA TLX menghasilkan pembobotan sebagai berikut

Tabel 2 Pembobotan Kuisisioner

Operator	Mental Demand	Phisical Demand	Temporal Demand	Perform ance	Frust ation	Eff ort	Total
Laying	2	4	1	2	3	3	15
Cutting	3	4	2	3	1	2	15
Sewing	3	4	1	2	2	3	15
Checink	3	2	3	2	2	3	15
Laser Process	2	3	2	2	3	3	15
Manufacturing	2	2	2	2	3	4	15
Finishing	4	3	2	1	2	3	15
Ironing	4	3	1	2	3	2	15
Printing	4	2	2	2	3	2	15
Washing Laundry	2	3	3	2	2	3	15

b. Pemberian Rattng

Pemberian rating di berikan dengan menggunakan skala 1-100 sesuai dengan pekerjaan masing masing operator. Pemberian rating berlangsung subjektif pada masing masing pekerjaan yang di lakukan masing masing operator yang bergerak pada masing masing divisi. Hasil pemberian rating pada masing masing divisi tampak pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Rattng

Operator	MD	PD	TD	P	F	EF	Total
Laying	60	80	50	60	70	70	390
cutting	65	76	70	70	60	60	401
Sewing	50	85	70	60	70	70	405
Checink	70	50	80	70	50	55	375
Laser Process	75	75	65	50	70	70	405
Manufacturing	70	70	80	60	65	75	420
Finishing	80	65	70	70	60	70	415
Ironing	80	70	65	70	70	60	415
Printing	80	70	70	60	50	50	380
Washing Laundry	65	80	80	70	60	60	415

Setelah masuk pada penilaian rating maka di hitung nilai WWL =MD+PD+TD+P+F+EF

MD= Rating x Bobot

P = Rating x Bobot

PD =Rating x Bobot

F = Rating x Bobot

TD = Rating x Bobot

EF= Rating x Bobot

Skor NASA TLX = $\frac{WWL}{15}$

WWL Laying = (60 * 2)+(80*4)+(50*1)+(60*2)+(70*3)+(70+3)=1030

Perhitungan tampak pada tabel di bawah ini

Tabel 4 Hasil Hitung

MD	PD	TD	P	F	EF	WWL	Skor NASA TLX	Total Bobot
120	320	50	120	210	210	1030	68,67	15
195	304	140	210	60	120	1029	68,60	15
150	340	70	120	140	210	1030	68,67	15
210	100	240	140	100	165	955	63,67	15
150	225	130	100	210	210	1025	68,33	15
140	140	160	120	195	300	1055	70,33	15
320	195	140	70	120	210	1055	70,33	15
320	210	65	140	210	120	1065	71,00	15
320	140	140	120	150	100	970	64,67	15
130	240	240	140	120	180	1050	70,00	15

Dengan hasil yang didapat dengan kita mendapatkan nilai WWL maka akan didapat nilai SKOR NASA TLX dengan membagi nilai dengan bobot pada variabel NASA TLX

Klasifikasi beban kerja berdasarkan Skor NASA TLX yang di berikan pada setiap pekerja di dalam oprasinya pada sistem kerja yang ada pada setiap divis diantaranya adalah

- <60 = Rendah
- 60-70 = Moderat Rendah
- 70-80 = Sedang
- 80-90 = Mederat Tinggi
- >90 = Tinggi

Maka dihasilkan hasil penilaian berdasarkan skor dan penilaian terhadap beban kerja diantaranya adalah tampak pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Kategori Penilaian Beban Kerja

Operator	WWL	Klasifikasi Beban kerja
Laying	68,67	Moderat Rendah
cutting	68,60	Moderat Rendah
Sewing	68,67	Moderat Rendah
Checink	63,67	Moderat Rendah
Laser Process	68,33	Moderat Rendah
Manufacturing	70,33	sedang
Finishing	70,33	sedang
Ironing	71,00	sedang
Printing	64,67	Moderat Rendah
Washing Laundry	70,00	sedang

Dari tabel di atas di ketahui beberapa divisi mengalami dari beban kerja beberapa bagian manajemen melihat sebagai pencapaian kerja dengan beban kerja adalah berbanding lurus.

Maka perbaikan pada penilaian ini di ambik pembuktian dengan metode SAW untuk merangking divisi mana dahulu yang prioritas di perbaiki dengan 20% pada Mental Demand, 20% pada Phisical Demand, 30% pada Temporal demand, 10 % pada

Performace, 10% pada Frustration dan 20 % pada effort maka didapat hasil perhitungan dengan SAW sebelum pembobotan.

Tabel 6 Perhitungan SAW

MD	PD	TD	P	F	EF
0,83	0,63	1,00	0,86	0,71	0,93
0,77	0,66	0,71	1,00	0,83	0,80
1,00	0,59	0,71	0,86	0,71	0,93
0,71	1,00	0,63	1,00	1,00	0,73
0,67	0,67	0,77	0,71	0,71	0,93
0,71	0,71	0,63	0,86	0,77	1,00
0,63	0,77	0,71	1,00	0,83	0,93
0,63	0,71	0,77	1,00	0,71	0,80
0,63	0,71	0,71	0,86	1,00	0,67
0,77	0,63	0,63	1,00	0,83	0,80

Pada tabel pemberian rating secara subjektif, penilaian menggunakan metode SAW dengan membagi nilai sel dengan jumlah maximum setiap variabel yang ada pada penilaian effort dan Performance dengan peningkatan nilai yang menimbulkan nilai positif atau keuntungan dan memberikan nilai minimum pada pada Mental Demand, Phisical Demand, Temporal Demand dan frustration dimana penilaian membesar serta menimbulkan kerugian atau cost.

Dan perhitungan setelah pembobotan pada perhitungan SAW diantaranya adalah:

Tabel 7 perhitungan pembobotan pada SAW

MD	PD	TD	P	F	EF	Total	Rank
0,17	0,13	0,20	0,09	0,07	0,19	0,65	2
0,15	0,13	0,14	0,10	0,08	0,16	0,61	4
0,20	0,12	0,14	0,09	0,07	0,19	0,62	3
0,14	0,20	0,13	0,10	0,10	0,15	0,67	1
0,13	0,13	0,15	0,07	0,07	0,19	0,56	10
0,14	0,14	0,13	0,09	0,08	0,20	0,57	9
0,13	0,15	0,14	0,10	0,08	0,19	0,61	5
0,13	0,14	0,15	0,10	0,07	0,16	0,59	7
0,13	0,14	0,14	0,09	0,10	0,13	0,60	6
0,15	0,13	0,13	0,10	0,08	0,16	0,59	8

Pada tabel diatas tampak ranking menggunakan metode SAW terlihat bahwa penilaian dengan menggunakan NASA TLX menghasilkan penilaian beban kerja moderat renadah yang perlu di evaluasi mendapat prioritas utama pada metode SAW untuk di analisa dan di evaluasi.

SAW memberikan penilaian prioritas terhadap hasil NASA TLX terhadap penilaian beban kerja yang rendah pada perusahaan dalam mengendalikan produksi sehingga perlu ada evaluasi terhadap sumber daya manusia disetiap divisi.

2. PEMBAHASAN

Pada perhitungan di atas tampak bahwa penilaian pada beban kerja di ketahui bahwa beberapa divisi memiliki beban kerja pada moderat kerja, seperti Laying, Cutting, Sewing Cheching,

Laser Proses dan Printing. Dengan menghitung beban kerja pada masing masing divisi pada perusahaan masih moderat rendah.

Hal ini tentu akan menyebabkan proses kerja akan terhambat dan beberapa divisi ini akan di adakan perbaikan manajemen dan proses kerja. Hal ini terhitung dari penilaian subjektif yang diberikan operator pada proses kerja, ternyata tidak sesuai dengan sistem perusahaan yang telah menghitung beban kerja selama ini.

Perbaikan sistem pada divisi ini akan di bantu dengan menggunakan metode SAW sehingga di ketahui prioritas divisi mana yang di usulkan di perbaiki sistem kerja yang telah di tetapkan. Pemusatan perbaikan akan di pusatkan pada rangking yang paling utama setelah perhitungan dengan menggunakan metode SAW diantaranya adalah:

Tabel 8 Skor NASA TLX dan Rangking SAW

Divisi	SAW	Skor NASA TLX	Keterangan Skor
	Rank		
Laying	2	68,67	Moderat Rendah
cutting	4	68,60	Moderat Rendah
Sewing	3	68,67	Moderat Rendah
Checink	1	63,67	Moderat Rendah
Laser Process	10	68,33	Moderat Rendah
Manufacturing	9	70,33	sedang
Finishing	5	70,33	sedang
Ironing	7	71,00	sedang
Printing	6	64,67	Moderat Rendah
Washing Laundry	8	70,00	sedang

D. KESIMPULAN

Dengan penggabungan dua metode dalam pelaksanaan proses industri, dimana NASA TLX dapat membantu penilaian beban kerja pada masing masing divisi yang ada pada sebuah perusahaan industri. Dengan mengetahui tinggi rendahnya beban kerja pada perusahaan maka akan di ketahui nilai optimalisasi kerja pada divisi tersebut.

Pada skala rendah di bawah nilai 70 di anggap moderat rendah pada beban kerja pada perusahaan, maka hal ini harus di perbaiki sistem kerja, karena akan semakin rendah beban kerja tentu ada waktu yang terbuang pada saat proses produksi, sehingga perlu ada peningkatan kerja pada perusahaan. Hal ini dapat di hitung dengan metode SAW, sehingga dapat di usulkan divisi mana terlebih dahulu yang akan di evaluasi dan di berikan terapan kerja yang baru sehingga dapat di hasilkan optimalisasi dalam proses produksi pada masa yang akan datang.

Seperti yang tampak pada hasil diatas bahwa divisi Checung dapat di usulkan pertama di evaluasi kedua adalah divisi laying, selanjutnya adalah divisi sewing dan divisi Cutting serta printing yang telah mendapat predikat moderat rendah.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adelina Simanjutak, Risma 2010 , Analisis beban kerja mental dengan metode NASA TLX. Teknik Industri, Institusi sains & Teknologi AKPERIND :Yogyakarta
- [2] Arasyandi, Muhammad, Arfan Bahtiar, Analisa beban kerja mental dengan metode NASA TLX pada operator kargo di PT. DARMA BANDAR MANADALA (PT DBM) Teknik Industri Universitas Diponegoro Semarang.
- [3] Hoonaker, Peter. dkk 2011, James L, Szalma 2007. Performance Under Stress USA Ashgate Publishing
- [4] Imron, Ali., Prof. Dr. M.Pd., M.Si. 2011. *Manajemen Peserta Didik Berbasis Sekolah*. Bumi

Aksara. Jakarta.

- [5] Kusumadewi, Sri., dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM) (Edisi Pertama)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [6] Lubis, Derman J., and Nur M. Fadil. "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk Menentukan Siswa Bermasalah di SMK Taruna Terpadu 2 Bogor." *Teknois*, vol. 10, no. 1, 4 May. 2020, pp. 35-44, doi:[10.36350/jbs.v10i1.76](https://doi.org/10.36350/jbs.v10i1.76).
- [7] Muthe, Ginting, dkk. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting*.
- [8] Rubiyantun. 2012. *Simulasi Seleksi Mahasiswa Baru Jalur Undangan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*.
- [9] Sandra G Hart. 2006 Nasa Task load Index (NASA TLX) 20 year later, NASA Ames Reaserach Center Meffet Field CA
- [10] Santoso, Cahyono B., and Dede Sunarya. "Penerapan Simple Additive Weighting dalam Penentuan Bonus Tahunan Karyawan Sekolah Alam Cikeas." *Teknois*, vol. 10, no. 1, May. 2020, pp. 1-12, doi:[10.36350/jbs.v10i1.75](https://doi.org/10.36350/jbs.v10i1.75).
- [11] Sugiyono, Prof. Dr. 2014. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung
- [12] Sumanto, Dr. M. A. 2014. *Statistika Deskriptif Untuk Mahasiswa, Dosen, dan Umum*. Buku Seru. Jakarta.
- [13] T.Fariz Hidayat 2013, Pengukuran beban kerja perawat menggunakan metode NASA TLX di rumah sakit XYZ, ejournal Teknik Industri, Fakultas Teknik, USU
- [14] Utari, Lis, and Ria Agustriani. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting untuk Merekomendasikan Penentuan Supplier Bahan Baku Kertas." *Teknois*, vol. 9, no. 1, 16 May. 2019, pp. 43-52, doi:[10.36350/jbs.v9i1.3](https://doi.org/10.36350/jbs.v9i1.3).