

PERENCANAAN BEBAN KERJA OPERATOR SEWING DI PT XYZ MENGGUNAKAN METODE WORK SAMPLING DAN NASA-TLX

WORKFORCE PLANNING OF SEWING OPERATOR IN PT XYZ USING WORK SAMPLING AND NASA-TLX METHODS

Nabila Vidya Ariani¹, Atya Nur Aisha², Fida Nirmala Nugraha³

^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹nabilavidya@telkomuniversity.ac.id, ²atyanuraisha@telkomuniveristy.ac.id,

³fidann@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Manusia merupakan aset utama dalam organisasi, sehingga sumber daya manusia (SDM) harus dikelola dan dimanfaatkan secara seimbang dan manusiawi. Analisis beban kerja diperlukan untuk memastikan pekerjaan yang dilakukan berjalan dengan baik dan sumber daya manusia memiliki beban kerja yang optimal. PT XYZ mengalami kenaikan dan penurunan tingkat *turnover* yang signifikan. Nilai beban kerja tersebut dirasakan dari pekerjaan fisik seperti tenaga kerja yang dikeluarkan pada *line* tersebut lebih besar dengan *line* yang sudah optimal, lingkungan kerja yang tidak kondusif, gerakan kerja yang terbatas, suhu ruang kerja yang cukup panas. Selain pekerjaan fisik, nilai beban kerja juga dirasakan dari mental operator seperti kebutuhan waktu, dimana *deadline* yang diberikan oleh PT XYZ setiap *line* nya sama, sehingga hal tersebut memengaruhi performansi kerja ataupun tingkat frustrasi operator. Dalam upaya meningkatkan produktivitas operator PT XYZ perlu dilakukan pengukuran terhadap beban kerja dengan menggunakan metode yang telah diakui, karena permasalahan tersebut akan mengurangi tingkat beban kerja operator. Analisis beban kerja operator *sewing* digunakan untuk mengetahui beban kerja eksisting dan sebagai dasar dalam penentuan kebutuhan operator setiap *line* nya yang tidak merata. Hasil analisis beban kerja menggunakan metode *work sampling* dan *NASA-TLX* pada *line* 11, 12 dan 13, dimana *line* tersebut mempunyai kategori beban kerja yang tinggi. Pada metode *work sampling*, *line* 11 memiliki nilai beban kerja sebesar 107,84%, *line* 12 memiliki nilai beban kerja sebesar 108,83%, dan *line* 13 memiliki nilai beban kerja sebesar 110,43%. Pada metode *NASA-TLX*, *line* 11 memiliki nilai beban kerja sebesar 70, *line* 12 memiliki nilai beban kerja sebesar 67, dan *line* 13 memiliki nilai sebesar 67. Ditinjau dari sisi beban kerja fisik dan mental operator, jumlah penambahan operator yang diusulkan yaitu masing-masing 1 operator pada setiap *line*.

Kata kunci : Beban Kerja, *Work Sampling*, *NASA-TLX*, kebutuhan operator

Abstract

Humans are the main assets in the organization, so that human resources (HR) must be managed and utilized in a balanced and humane manner. Workload analysis is needed to ensure that the work carried out goes well and human resources have an optimal workload. PT XYZ experienced a significant increase and decrease in turnover. The value of the workload is felt from physical work such as labor that is issued on the line is greater with an optimal line, a non-conducive work environment, limited work movements, a fairly hot workspace temperature. In addition to physical work, the workload value is also felt by the operator's mentality such as time requirements, where the deadlines provided by PT XYZ are the same, so that it affects work performance or the operator's frustration. In an effort to increase the productivity of PT XYZ operators, it is necessary to measure workloads using a recognized method, because these problems will reduce the level of operator workload. The workload analysis of sewing operators is used to determine the existing workload and as a basis for determining uneven operator requirements for each line. The workload analysis results using the work sampling method and NASA-TLX on lines 11, 12 and 13, where the line has a high workload category. In the work sampling method, line 11 has a workload value of 107.84%, line 12 has a workload value of 108.83%, and line 13 has a workload value of 110.43%. In the NASA-TLX method, line 11 has a workload value of 70, line 12 has a workload value of 67, and line 13 has a value of 67. Judging from the operator's physical and mental workload, the number of additional operators proposed is respectively each operator on each line.

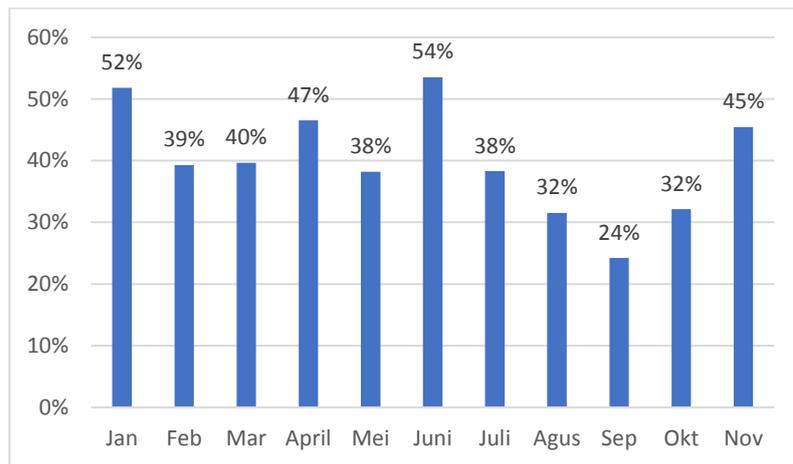
Keywords: *Workload*, *Work Sampling*, *NASA-TLX*, operator requirements

1. Pendahuluan

Manusia merupakan aset utama dalam organisasi, sehingga sumber daya manusia (SDM) harus dikelola dan dimanfaatkan secara seimbang dan manusiawi. [1] mengatakan bahwa sudah merupakan hal yang umum SDM merupakan aset terbesar bagi organisasi. Beban kerja merupakan suatu tuntutan pekerja saat menerima permintaan, perintah atau tuntutan yang akan menghasilkan suatu bentuk dan tingkatan kinerja. Sehingga secara tidak langsung, produktivitas pekerja dipengaruhi oleh beban kerja yang diterimanya, yang terindikasi lewat kinerjanya Pada

industri konveksi, dimana persaingan produk seperti tekstil dan garmen mengacu pada biaya bahan baku sebagai pertimbangan untuk pembuatan produk dan juga sebagai satu-satunya pendapatan untuk keberlangsungan pendapatan perusahaan. Akan tetapi manusia tetaplah yang berperan penting untuk dapat menyelesaikan suatu pekerjaan, baik itu berupa tenaga fisik maupun tenaga mental, sehingga perusahaan harus terus mengembangkan dan mengurangi tingkat stress saat bekerja

PT XYZ adalah perusahaan yang didirikan pada tahun 1985 di Jawa Barat, dimana pada awalnya PT XYZ Textiles adalah perusahaan kecil yang memasok produknya untuk pasar domestik. Dengan berlalunya waktu, produk yang dihasilkan oleh PT XYZ telah berkembang dan menjadi perusahaan tekstil yang sangat modern serta didukung teknologi intensif dan sumber daya manusia yang sangat kredibel. Banyaknya pesanan yang harus diselesaikan oleh PT XYZ sangat berpengaruh kepada operator yang bekerja pada bagian *sewing*. Beban kerja setiap operator *sewing* tersebut kemudian menjadi faktor utama terjadinya *turnover* di PT XYZ, dimana sebanyak 40% kenaikan *turnover* disebabkan oleh operator *sewing* yang memiliki beban kerja tersebut. Berikut merupakan data *turnover* periode Januari 2018 – November 2018:



Gambar 1. Grafik Data *Turnover* Januari 2018 – November 2018

Dari Gambar I.1 dapat dilihat bahwa *turnover* pada PT XYZ dari bulan Januari 2018 – November 2018 mengalami kenaikan dan penurunan yang signifikan. Karena adanya beban kerja yang dirasakan oleh operator *sewing*, oleh karena itu dalam upaya meningkatkan produktivitas operator PT XYZ perlu dilakukan pengukuran terhadap beban kerja dengan menggunakan metode yang telah diakui, karena permasalahan tersebut akan mengurangi tingkat beban kerja operator. Dimana pada analisis beban kerja mental dilakukan menggunakan metode *NASA-TLX* dan untuk analisis beban kerja fisik dilakukan menggunakan metode *Work sampling*.

NASA-TLX adalah metode *rating multi-dimensional* yang mampu mengukur secara keseluruhan beban kerja mental berdasarkan bobot rata-rata dari 6 subskala yaitu *Mental Demands*, *Physical Demands*, *Temporal Demands*, *Own Performance*, *Effort* dan *Frustration* Dimana pada analisis beban kerja mental dilakukan menggunakan metode *NASA-TLX* dan untuk analisis beban kerja fisik dilakukan menggunakan metode *Work sampling*. *NASA-TLX* adalah metode *rating multi-dimensional* yang mampu mengukur secara keseluruhan beban kerja mental berdasarkan bobot rata-rata dari 6 subskala yaitu *Mental Demands*, *Physical Demands*, *Temporal Demands*, *Own Performance*, *Effort* dan *Frustration* [2]. *Work sampling* merupakan salah satu metode pendekatan yang dapat digunakan untuk mengukur produktivitas pegawai dan dapat digunakan untuk mengetahui aktivitas produktif dan tidak produktifnya operator. Selain itu, *Work sampling* juga dapat digunakan untuk pengamatan yang bersifat diskrit [3].

2. Dasar Teori /Material dan Metodologi/perancangan

2.1 Tahapan Melakukan *Work Sampling*

Langkah-langkah dalam melakukan *work sampling* [4] adalah:

1. Menentukan jenis pegawai yang diteliti
2. Melakukan pemilihan sampel bila jumlah pegawai banyak. Teknik *random sampling* diperlukan pada tahap ini untuk mendapatkan persentasi populasi pegawai yang akan diamati.
3. Membuat formulir daftar kegiatan pegawai yang dapat diklasifikasikan sebagai kegiatan produktif dan tidak produktif dapat dan juga kegiatan langsung yang berkaitan dengan fungsi kepegawaian dan kegiatan tidak langsung.
4. Melatih pelaksana peneliti tentang kegiatan penelitian..
5. Mengamati kegiatan pegawai dilakukan dengan interval 2-15menit tergantung kebutuhan peneliti.
6. Metode *work sampling* yang diamati adalah kegiatan dan penggunaan waktunya, tanpa memperhatikan kualitas kerjanya.

Setelah dilakukan pengamatan diatas, didapatkan hasil rekap data *work sampling*, setelah itu melakukan perhitungan data yang ditambahkan dengan faktor penyesuaian dan kelonggaran dimana pengamatan aktivitas kerja harus memperhitungkan ketidak wajaran kerja yang ditunjukkan pegawai. Ketidakwajaran dapat terjadi

misalnya berkerja tanpa kesungguhan, sangat cepat seolah-olah dibutu waktu, atau karena mengalami kesulitan-kesulitan seperti karena kondisi ruangan yang buruk. Faktor penyesuaian dapat menggunakan cara *Westinghouse* yang mengacu pada 4 faktor yaitu keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan konsistensi (*consistency*). Faktor kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan.

2.2 Tahapan Melakukan NASA-TLX

[5] Langkah-langkah pengukuran beban kerja mental dengan metode *NASA-TLX* sebagai berikut:

1. Pemberian *rating*, pada pengukuran peringkat (*rating*) dihitung dari kuesioner dengan 6 skala dimensi beban kerja mental dengan rentang nilai 0-100 (Rendah-Tinggi) yang mengacu pada 6 indikator yaitu Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Waktu (KW), Perforansi Kerja (PK), Tingkat Frustrasi (TF), Usaha Fisik dan Mental (U). Contoh kuesioner *rating* dapat dilihat pada Tabel 2.1:

Tabel 1. Contoh Kuesioner *Rating NASA-TLX*

Indikator	Pertanyaan	Rating Nilai (0-100)
Kebutuhan Mental (KM)	Menurut anda, seberapa besar pekerjaan anda memerlukan konsentrasi tinggi dan keakurasian?	
Kebutuhan Fisik (KF)	Menurut anda, seberapa besar pekerjaan anda memerlukan usaha dengan kekuatan fisik?	
Kebutuhan Waktu (KW)	Menurut anda, seberapa besar tekanan yang anda rasakan berkaitan dengan waktu untuk melakukan pekerjaan anda?	
Performansi Kerja (PK)	Menurut anda, seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam melakukan pekerjaan anda?	
Tingkat Frustrasi (TF)	Menurut anda, seberapa besar kecemasan, perasaan tekanan, dan stress yang anda rasakan berkaitan dengan waktu untuk melakukan pekerjaan anda?	
Usaha Fisik dan Mental (U)	Menurut anda, seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan anda?	

2. Pembobotan, pada pengukuran pembobotan kuesioner diberikan dalam bentuk perbandingan yang terdiri dari 15 pasang untuk keseluruhan dimensi. Menghitung skor beban kerja, langkah pertama melakukan perhitungan *weighted workload (WWL)*, untuk mengetahui nilai *WWL* dilakukan dengan rumus:

$$WWL = \sum(\text{bobot} \times \text{rating}) \dots \dots \dots (I)$$

kemudian langkah kedua skor *WWL* dibagi dengan jumlah pasangan kuisisioner pembobotan yaitu 15, rumus perhitungan dengan rumus:

$$\text{Skor Beban Kerja} = \frac{WWL}{15} \dots \dots \dots (II)$$

3. Pemberian *rating*, untuk menentukan kategori skor beban kerja mental berdasarkan skor yang diperoleh dari perhitungan beban kerja. Pemberian *rating* mengacu pada Tabel 2.2:

Tabel 2. Klasifikasi Rating Nilai Beban Kerja

No	Rating Nilai	Kategori Beban Kerja
1	0 - 20	Sangat Rendah
2	21 - 40	Rendah
3	41 - 60	Sedang
4	61 - 80	Tinggi
5	81 - 100	Tinggi Sekali

2.3 Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja

Menurut [6] jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu jabatan dapat ditentukan yaitu pertama-tama dengan menentukan jumlah waktu yang sungguh-sungguh diperlukan untuk menyelesaikan jabatan. Informasi yang diperlukan untuk dapat menghitung dengan metoda ini adalah uraian tugas beserta jumlah beban untuk setiap tugas, waktu penyelesaian tugas, dan jumlah waktu kerja efektif per hari rata-rata.

$$\text{Kebutuhan Pegawai} = \frac{\sum \text{beban kerja penyelesaian tugas}}{\sum \text{beban kerja efektif}} \dots \dots \dots (III)$$

3. Pembahasan

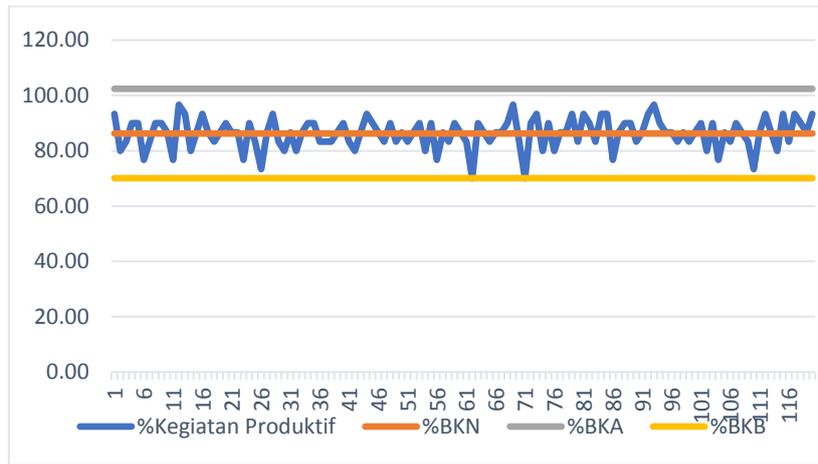
3.1 Hasil Perhitungan *Work Sampling*

Pengamatan dilakukan selama 10 hari berturut-berturut, aktivitas pada pengamatan *work sampling* dibagi menjadi tiga kategori yaitu aktivitas produktif (PD), non-produktif (NP), dan pribadi (Pr). Pengelompokan aktivitas tersebut dapat disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan penelitian [4]. pengamatan *work sampling* dilakukan setelah pengamatan *work sampling* telah selesai, terdapat 12 sampel operator *sewing* yang diambil yaitu 4 operator dari *line* 11, 4 operator dari *line* 12 dan 4 operator dari *line* 13. Didapatkan rata-rata presentase kegiatan produktif, kegiatan non produktif, dan kegiatan pribadi sebagai berikut:

Tabel 3. Rata-rata Hasil Rekap Data *Work Sampling*

Hari	<i>Line</i>	%Kegiatan Produktif	%Kegiatan Non Produktif	%Kegiatan Pribadi
1	11	86.67	8.33	5.00
	12	85.00	9.17	5.83
	13	87.50	6.67	5.83
2	11	88.33	6.67	5.00
	12	86.67	7.50	5.83
	13	85.00	7.50	7.50
3	11	84.17	9.17	6.67
	12	82.50	10.83	6.67
	13	87.50	6.67	5.83
4	11	85.83	8.33	5.83
	12	85.83	8.33	5.83
	13	87.50	6.67	5.83
5	11	85.00	8.33	6.67
	12	84.17	11.67	4.17
	13	87.50	6.67	5.83
6	11	82.50	10.83	6.67
	12	86.67	7.50	5.83
	13	85.00	7.50	7.50
7	11	85.83	8.33	5.83
	12	87.50	6.67	5.83
	13	90.00	6.67	3.33
8	11	86.67	7.50	5.83
	12	88.33	6.67	5.00
	13	90.00	5.83	4.17
9	11	85.00	8.33	6.67
	12	84.17	11.67	4.17
	13	86.67	4.17	9.17
10	11	84.17	9.17	6.67
	12	85.83	8.33	5.83
	13	90.83	4.17	5.00

Setelah itu dilakukan hasil uji keseragaman data dengan standar deviasi sebesar 5,39%, didapatkan Batas Kontrol Normal (BKN) sebesar 86,25%, Batas Kontrol Atas sebesar 102,42% dan Batas Kontrol Bawah (BKB) sebesar 70,08%.



Gambar 2. Grafik Aktivitas Produktif

Perhitungan penyesuaian dilakukan dengan cara *Westinghouse*, cara penilaian ini menggunakan 4 faktor yaitu *skill, effort, condition* dan *consistency*. Didapatkan rata-rata persentase produktif dengan penyesuaian tiap *line* sebagai berikut:

Tabel 4. Rata-rata %produktif dengan penyesuaian tiap *line*

Rata-rata %produktif dengan penyesuaian tiap <i>line</i>		
<i>Line</i> 11	<i>Line</i> 12	<i>Line</i> 13
85.72	85.74	86.66

Penentuan *allowance* atau kelonggaran pada operator dilihat dari 7 faktor yaitu tenaga kerja yang dikeluarkan, sikap kerja, gerakan kerja, keadaan suhu tempat kerja, keadaan atmosfer dan keadaan lingkungan yang baik menggunakan tabel kelonggaran. Didapatkan rata-rata persentase produktif dengan *allowance* tiap *line* sebagai berikut:

Tabel 5. %Produktif dengan *allowance*

%Produktif dengan <i>allowance</i>		
<i>Line</i> 11	<i>Line</i> 12	<i>Line</i> 13
107.84	108.83	110.43

Berdasarkan data persentase produktif yang sudah dilakukan perhitungan hingga faktor penyesuaian dan kelonggaran, dilakukan perhitungan *range* beban kerja optimal menggunakan rumus BKN, BKA dan BKB. BKA dan BKB akan menjadi batas beban kerja rendah atau tinggi. Apabila terdapat data persentase aktivitas produktif pegawai yang berada dibawah BKB maka akan dikategorikan beban kerja rendah, dan jika terdapat data persentase aktivitas produktif diatas BKA maka akan dikategorikan beban kerja tinggi.

Tabel 6. Ketgori Beban Kerja tiap *Line*

<i>Line</i>	Nilai BK (%)	BKN (%)	BKA (%)	BKB (%)	Kategori Beban Kerja
11	107,84	86,25	102,42	70,08	Tinggi
12	108,83	86,25	102,42	70,08	Tinggi
13	110,43	86,25	102,42	70,08	Tinggi

Dari hasil pengamatan yang menunjukkan ketiga *line* memiliki beban kerja yang tinggi dikarenakan operator *sewing* memiliki banyak waktu yang tidak produktif, dikarenakan beberapa faktor diantaranya adalah karena kegiatan non-produktif, mesin jahit, kegiatan pribadi dan lingkungan kerja yang dianggap oleh operator *sewing* sebagai hambatan kerja. Beban kerja yang dimiliki oleh operator *sewing* pada *line* 11, 12 dan 13 dikatakan tinggi karena berada diatas batas control atas sebesar 102,42%. Hal ini terjadi karena pengamatan *work sampling* juga dilakukan perhitungan faktor penyesuaian dan kelonggaran yang ditentukan dari kondisi operator saat dilakukan pengamatan *work sampling*, sehingga beban kerja yang didapatkan dari hasil perhitungan *work sampling* merupakan beban kerja yang telah dipengaruhi oleh faktor penyesuaian dan kelonggaran

3.2 Hasil Perhitungan NASA-TLX

Sampel pada metode NASA-TLX terdapat 12 responden, yaitu 4 operator *sewing* dari setiap *Line* 11, *Line* 12 dan *Line* 13. Pengambilan 12 sampel tersebut disamakan dengan pengamatan *Work sampling* yang dilakukan pada 3 *Line* dan 4 operator pada setiap *line* nya. Tahap pemberian bobot yang menyajikan 15 pasangan indikator kemudian diisi oleh responden dengan cara mencentang salah satu pasangan indikator dimana menurut karyawan yang lebih dominan mereka alami. Tahap *rating* responden diminta memberikan penilaian atau *rating* terhadap keenam faktor serta menjawab pertanyaan yang diberikan. Pemberian *rating* pada skala 1 – 100 diberikan untuk masing-masing indikator sesuai dengan beban kerja yang telah dialami oleh operator. Hasil perhitungan WWL menghitung banyaknya perbandingan antara faktor yang berpasangan dengan menjumlahkan dari masing-masing indikator, sehingga diperoleh banyaknya jumlah dari setiap faktor yang mengacu pada Rumus (I). Setelah didapatkan hasil WWL Total pada setiap operator, kemudian menghitung beban kerja mental yang mengacu pada Rumus (II). Sehingga didapatkan hasil pengkategorian skor beban kerja pada setiap operator:

Tabel 7. Kategori Beban Kerja tiap Responden

No	Responden	Skor Beban Kerja	Kategori Beban Kerja
1	<i>Sewing</i> 1-11	74	Tinggi
2	<i>Sewing</i> 2-11	74	Tinggi
3	<i>Sewing</i> 3-11	67	Tinggi
4	<i>Sewing</i> 4-11	64	Tinggi
5	<i>Sewing</i> 1-12	73	Tinggi
6	<i>Sewing</i> 2-12	58	Agak Tinggi
7	<i>Sewing</i> 3-12	72	Tinggi
8	<i>Sewing</i> 4-12	66	Tinggi
9	<i>Sewing</i> 1-13	70	Tinggi
10	<i>Sewing</i> 2-13	62	Tinggi
11	<i>Sewing</i> 3-13	72	Tinggi
12	<i>Sewing</i> 4-13	66	Tinggi

Setelah mengetahui kategori beban kerja pada setiap operator, kemudian dilakukan pengkategorian beban kerja berdasarkan *line*. Berikut merupakan hasil pengkategorian beban kerja setiap *line*:

Tabel 8. Kategori Beban Kerja tiap *Line*

<i>Line</i>	Skor Beban Kerja	Kategori Beban Kerja
11	70	Tinggi
12	67	Tinggi
13	67	Tinggi

Pada Tabel 8. Dapat dilihat bahwa tiap *line* memiliki kategori beban kerja yang tinggi, Kondisi tersebut dikarenakan tingkat kebutuhan waktu dan performansi kerja yang memiliki pengaruh besar dalam memengaruhi beban kerja mental. Hal ini sesuai dengan masalah utama yang dialami oleh PT XYZ yaitu target yang tidak tercapai dikarenakan perusahaan telah menjadwalkan *deadline* pada setiap operator *sewing* tetapi banyaknya operator yang mengalami *turnover*. Dengan masalah *deadline* yang tidak bisa diubah dan tingginya persentase *turnover*, operator merasa kebutuhan waktu menjadi salah satu faktor utama terjadinya beban kerja mental. Dalam menyelesaikan target dengan *deadline* yang dirasa operator terlalu ketat, hal tersebut memengaruhi performansi kerja setiap operator. Sehingga operator melakukan pekerjaannya dengan tergesa-gesa dan mengakibatkan hasil dari pekerjaannya tidak maksimal dan banyaknya kegagalan pada produk yang dihasilkan. Dengan banyaknya kegagalan pada produk yang dihasilkan oleh operator *sewing*, dapat dikatakan performansi kerja menjadi salah satu faktor yang memengaruhi beban kerja mental.

3.3 Hasil Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator Berdasarkan *Work sampling*

Perhitungan kebutuhan jumlah operator berdasarkan metode *work sampling* dilakukan dengan mengacu pada Rumus (3). Berikut merupakan hasil perhitungan kebutuhan jumlah operator:

Tabel 9. Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator Berdasarkan *Work Sampling*

Line	Beban Kerja Berdasarkan WS	Beban Kerja Efektif	Tenaga Kerja Usulan	Pembulatan
11	107.84	86.25	1.25	1
12	108.83	86.25	1.26	1
13	110.43	86.25	1.28	1

Dapat dilihat pada Tabel 9. bahwa hasil perhitungan kebutuhan jumlah operator pada setiap *line* nya adalah penambahan 1 operator pada *line* 11, penambahan 1 operator pada *line* 12 dan penambahan 1 operator pada *line* 13.

3.4 Hasil Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator Berdasarkan NASA-TLX

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja yang dilakukan terhadap 4 sampel operator, maka dapat dilakukan perhitungan kebutuhan jumlah operator. Perhitungan kebutuhan jumlah operator berdasarkan metode NASA-TLX dilakukan dengan cara membagi total beban kerja yang dihasilkan 4 sampel operator dengan jumlah tenaga kerja usulan. Berikut contoh hasil perhitungan pada *line* 11:

$$\begin{aligned} \text{Total beban kerja line 11} &= 74 + 74 + 67 + 64 = 278 \\ \text{Beban kerja dengan usulan penambahan operator} &= \frac{278}{5} = 55,67 \approx 5 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan rata-rata beban kerja mental pada setiap *line* yang mengacu pada Tabel 8. didapatkan hasil untuk *line* 11 mempunyai nilai beban kerja sebesar 70. Tetapi jika dibagi dengan 5 operator sebagai usulan penambahan kebutuhan operator yaitu 1 operator, maka nilai beban kerja yang dihasilkan sebesar 56. Sehingga nilai beban kerja tersebut berada didalam kategori sedang, karena diketahui bahwa *acceptance score* yang disarankan sebesar 60, jika lebih dari 60 dapat dikatakan beban mental tinggi seperti yang mengacu pada Tabel 2. Perhitungan dilakukan dengan cara yang sama pada setiap *line*, berikut merupakan hasil perhitungan kebutuhan jumlah operator:

Tabel 10. Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator Berdasarkan NASA-TLX

Line	Total Beban Kerja berdasarkan NASA-TLX	Rata-rata Beban Kerja Usulan	Penambahan Operator
11	278	56	1
12	269	54	1
13	270	54	1

Hasil analisis kebutuhan tenaga kerja operator dapat disimpulkan bahwa jumlah operator pada *line* 11, 12 dan 13 belum sesuai dengan kebutuhan perusahaan, dari 4 sampel operator *sewing* dibutuhkan penambahan 1 operator pada setiap *line* nya agar tenaga kerja operator dan beban kerja operator optimal. Hal tersebut juga dilihat dari kebutuhan fisik dan mental operator yang mempunyai beban kerja tinggi di kedua faktor tersebut, karena hasil kedua metode menunjukkan penambahan 1 operator pada tiap *line*, maka perusahaan disarankan untuk menambah 1 operator pada tiap *line* nya agar kebutuhan operator dan perusahaan dapat terpenuhi sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lebih baik. Penambahan operator menjadi alternatif untuk membantu masalah utama perusahaan yaitu target tidak tercapai menjadi target tercapai dalam target waktu yang telah ditentukan

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja, perhitungan kebutuhan jumlah pegawai dan analisis yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Hasil dari pengamatan *work sampling* pada operator *sewing* pada tiga sampel di *line* 11, 12 dan 13 dengan masing-masing *line* terdapat 4 operator, yang memiliki beban kerja paling tinggi yaitu *line* 13 dengan skor beban kerja sebesar 110,43%, beban kerja tinggi kedua yaitu *line* 12 dengan skor beban kerja sebesar 108,83% dan beban kerja ketiga yaitu *line* 11 dengan skor beban kerja 107,84%. Ketiga nilai beban kerja tersebut dikatakan tinggi karena berada diatas batas kontrol atas sebesar 102,42%.
2. Hasil dari perhitungan skor beban kerja menggunakan metode NASA-TLX pada sampel yang sama seperti metode *work sampling*, yang memiliki beban kerja paling tinggi yaitu *line* 11 dengan skor beban kerja 70, beban kerja kedua yaitu *line* 13 dengan skor beban kerja 67 dan beban kerja ketiga yaitu *line* 12 dengan skor beban kerja 67. Ketiga nilai beban kerja tersebut dikatakan tinggi karena berada dalam range 60 – 80.

3. Hasil kebutuhan tenaga kerja operator ditinjau dari beban kerja fisik dan mental operator, membutuhkan masing-masing 1 operator pada setiap *line* nya. Sehingga didapatkan hasil akhir, penambahan 1 operator pada *line* 11, 12 dan 13 agar beban kerja operator optimal dari sisi beban kerja operator.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bandar and Manar, "*The effect of human resource management practices on job involvement in selected private companies in Jordan.*," 2012.
- [2] Nasa Task Load Indek (TLX), NASA Ames Research Center, 1998.
- [3] S. Wignjosoebroto, Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu Terbaik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja, Surabaya: Prima Printing, 2003.
- [4] Ilyas, Perencanaan SDM Rumah Sakit: Teori, Metode dan Rumus, Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, 2004.
- [5] D. Diniaty and Z. Mulyadi, Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Karyawan Pada Lantai Produksi Dipt Pesona Laut Kuning, Teknologi dan Industri, 2013-210., 2016.
- [6] Moekijat, Analisis Jabatan, Bandung: CV Mandar Maju, 2008.