

ANALISIS BEBAN KERJA OPERATOR DI AREA SOFT PACK: STUDI KASUS DI PT. TISSUE KARAWANG MENGGUNAKAN METODE TIME MOTION STUDY

M. Ulfi Akhsan Setyanto ¹⁾, Dene Herwanto ²⁾, Wahyudin ³⁾,
Falih Abdul Malik Ij ⁴⁾, Rizky Adib Wicaksono ⁵⁾

^{1,2,3,4,5)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Email : ulfiakhsan3403@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja tenaga kerja langsung pada area *Soft Pack Machine 3* yang memproduksi Hello Half Size Tissue di PT *Tissue Karawang* pada tiga waktu pengamatan (pagi, siang, dan sore). Penentuan beban kerja didasari dengan perhitungan waktu baku dari setiap elemen kerja dan *allowance* (kelonggaran) yang diterima oleh tenaga kerja. Metode yang digunakan dalam perhitungan waktu baku tenaga kerja menggunakan metode *Time and Motion Study* (TMS) pada 3 waktu pengamatan yang dilakukan kepada 4 tenaga kerja langsung, yaitu: Interfold, Packer 1, Packer 2, dan Helper berdasarkan elemen kerjanya masing-masing. Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan, rata-rata beban kerja pada 1 hari kerja yang diterima oleh tenaga kerja langsung sebagai berikut: Interfold menerima beban kerja sebesar 81,63%, Packer 1 & 2 menerima beban kerja sebesar 80.65%, dan Helper menerima beban kerja sebesar 81.97%. Hasil yang didapat dari tiap waktu pengamatan pada setiap tenaga kerja langsung pada area *Soft Pack Machine 3* memang berbeda. Namun, rata-rata yang didapat menunjukkan bahwa beban kerja yang diterima tenaga kerja langsung tergolong dalam kategori baik dan tidak beresiko buruk pada setiap pekerja. Penelitian dalam menentukan beban kerja tenaga kerja langsung pada area *Soft Pack Machine 3* ini dilakukan dengan menggunakan metode *Time and Motion Study* (TMS) sebagai dasar perhitungan waktu baku nya. Selain menggunakan waktu baku, juga ditambahkan faktor *allowance* yang diterima oleh setiap tenaga kerja. Hasil penentuan beban kerja yang didapat oleh tenaga kerja area *Soft Pack Machine 3* dikatakan aman saat melakukan pekerjaannya.

Kata Kunci: *Time and Motion Study*, Waktu Baku, Kelonggaran, Beban Kerja

PENDAHULUAN

Sebuah Perusahaan yang bergerak di bidang produksi Tisu dan Kertas memiliki peningkatan jumlah tenaga kerja, namun tidak sejalan dengan peningkatan produksi. Masalah ini memerlukan analisis langsung di lapangan untuk menemukan solusi yang tepat. Sejak akhir 2023, laporan menunjukkan adanya masalah dengan terlalu banyak operator yang bekerja namun output yang dihasilkan kurang. Efisiensi kerja yang rendah ini mengakibatkan kerugian dan keterlambatan pesanan.

Analisis lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi proses produksi yang dijalankan oleh tenaga kerja. Salah satu faktor yang perlu dianalisis adalah beban kerja. Beban kerja adalah proses untuk menetapkan jumlah waktu kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu tertentu (Manalu, 2020). Analisis beban kerja bertujuan menentukan jumlah tenaga kerja yang tepat dan tanggung jawab yang sesuai.

Dalam analisis beban kerja, data waktu baku dari setiap elemen kerja sangat penting.

Penulis menggunakan metode *Time and Motion Study* (TMS) untuk mendapatkan data ini. TMS adalah teknik manajemen ilmiah yang menggabungkan analisis waktu dan gerakan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Teknik ini melibatkan pengukuran waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tertentu, dengan tujuan menentukan metode kerja yang efisien, meningkatkan produktivitas, kualitas, dan standar kerja, serta meminimalkan risiko kecelakaan kerja (Zamrudi et al, 2020).

Time and Motion Study (TMS) merupakan metode pembelajaran sistematis yang berfokus pada analisis kinerja dengan tujuan mengembangkan sistem dan metode yang lebih baik, menstandarkan waktu kerja, serta memberikan pelatihan kepada tenaga kerja yang terlibat (Taufiq et al, 2022). Konsep ini berkaitan erat dengan teori manajemen ilmiah yang dipelopori oleh Frederick Winslow Taylor (1856-1915), yang menekankan pentingnya studi waktu dalam setiap pekerjaan dan pengembangan analisis kerja. Taylor juga

memperkenalkan prinsip-prinsip manajemen yang meliputi pengembangan ilmu untuk setiap elemen pekerjaan, seleksi karyawan secara ilmiah, pengawasan karyawan, serta peningkatan kerjasama antara manajemen dan pekerja.

Pengukuran waktu kerja atau *time study* adalah usaha untuk menentukan lamanya waktu yang dibutuhkan seorang operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Pradana & Pulansari, 2021). *Time study* digunakan untuk menghitung nilai waktu standar dari suatu pekerjaan dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti tenaga kerja, mesin, dan lingkungan kerja. Teknik ini penting untuk mencapai efisiensi dan produktivitas tinggi dalam sistem kerja.

Studi gerakan atau *motion study* merupakan analisis yang dilakukan terhadap beberapa gerakan tubuh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan (Muluk, 2019). Tujuannya adalah untuk mendesain metode kerja yang lebih efisien dengan mengurangi gerakan yang tidak efektif. *Motion study* juga melibatkan pengamatan terhadap gerakan-gerakan dasar yang dikembangkan oleh Gilberth, yang kemudian digunakan untuk menentukan waktu standar kerja dengan lebih akurat.

Pengukuran waktu kerja secara langsung dilakukan dengan metode seperti stopwatch *time study*, yang mencatat waktu yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan tugasnya secara langsung di tempat kerja (Wardiani, 2013). Langkah-langkah dalam pengukuran ini meliputi penetapan tujuan, penelitian pendahuluan, pemilihan dan pelatihan operator, penguraian pekerjaan, serta pengamatan dan pencatatan waktu.

Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung menggunakan data waktu gerakan yang telah tersedia untuk melakukan analisis waktu kerja (Febriana et al, 2015). Metode ini biasanya diterapkan dalam situasi di mana pengamatan langsung sulit dilakukan, seperti dalam lingkungan kerja yang berbahaya atau tidak memungkinkan. Salah satu sistem yang digunakan adalah *work factor system*, yang memungkinkan penetapan waktu untuk pekerjaan manual berdasarkan data gerakan standar yang telah ditetapkan sebelumnya.

Beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka

waktu tertentu (Nabawi, 2019). Pengukuran beban kerja digunakan untuk mendapatkan informasi tentang efisiensi dan efektivitas kerja, serta untuk menyempurnakan aspek-aspek kelembagaan, ketatalaksanaan, dan sumber daya manusia. Jika kemampuan pekerja lebih tinggi dari pada tuntutan pekerjaan, akan muncul perasaan bosan (Sitepu, 2013). Namun sebaliknya, jika kemampuan pekerja lebih rendah daripada tuntutan pekerjaan, maka akan muncul kelelahan yang lebih.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian yang dilakukan pada perusahaan tisu dan kertas ini bertujuan untuk menentukan waktu baku yang dibutuhkan tenaga kerja dalam menjalankan satu siklus produksi, memahami pengaruh kelonggaran (*allowance*) nilai beban kerja, serta menentukan berapa persentase beban kerja dari tenaga kerja selama seluruh proses produksi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan melakukan pengamatan waktu kerja operator lalu dilanjut dengan perhitungan beban kerja yang dialami para operator di area *tissue soft pack*, khususnya di *machine 3*. Data yang dikumpulkan berupa pengamatan waktu kerja aktual dari masing-masing operator pada setiap elemen kerjanya dengan menggunakan bantuan kamera *smartphone* dan stopwatch. Pengambilan data dilakukan dengan metode *Time and Motion Study*, serta hasilnya akan digunakan dalam perhitungan beban kerja, yang melibatkan analisis waktu kerja. Pada perhitungan beban kerja ini, juga terdapat faktor tambahan dari nilai *performance*, dan nilai *allowance* (kelonggaran).

Pada area ini terdapat empat operator yang terlibat dalam proses produksi, yaitu operator *Interfold*, *Packer 1*, *Packer 2*, dan *Helper*. Operator *Interfold* bertugas mengangkat dan menyortir *tissue* di mesin *Interfold*. Mesin Sawing kemudian memotong *tissue* menjadi 10 bagian, yang kemudian dibungkus di mesin *Wrapping*. Dua *packer* bertugas membungkus *tissue-tissue* tersebut ke dalam *bundle*, dengan masing-masing *bundle* berisi 10 *pack tissue*. Setelah proses pembungkusan selesai, *Helper* bertugas menyusun dan menutup karton berisi *tissue* tersebut untuk dipindahkan ke palet.

Pengamatan pada pekerja dibagi menjadi tiga kategori waktu: pagi, siang, dan sore dengan menggunakan metode *Time and Motion Study* (TMS) untuk mengukur waktu kerja yang dibutuhkan oleh setiap operator pada setiap satu elemen kerjanya dalam memproduksi satu karton tissue

Berikut merupakan langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan dalam mencari data waktu baku dari operator *Soft Pack Machine 3* dengan metode *Time Motion Study*.

1. Mendefinisikan standar pengukuran

Penelitian dimulai dengan menetapkan pekerjaan yang diamati dan menentukan waktu standar, yaitu waktu yang diperlukan seorang pekerja untuk menyelesaikan satu unit tugas dalam kondisi normal, menggunakan metode dan alat yang sesuai.

2. Merekam aktivitas standar

Aktivitas kerja diamati secara keseluruhan, kemudian dicatat setiap elemen kerja ke dalam tabel. Pengamatan ini dipecah menjadi elemen terkecil untuk memudahkan analisis. Serta dibagi menjadi 3 waktu pengamatan, yaitu: pagi, siang, dan sore.

3. Pengamatan waktu kerja

Data waktu kerja actual dikumpulkan menggunakan stopwatch dan timer, serta dibantu oleh rekaman video yang telah disiapkan.

4. Perhitungan waktu aktual

Pertungan ini dilakukan dengan mengumpulkan sampel setiap elemen kerja pada setiap waktu pengamatan sebanyak 30 sampel data waktu aktual. Langkah selanjutnya yaitu merata-rata waktu aktual setiap elemen kerja dengan formula berikut.

$$Rata - rata = \frac{\sum x_i}{n}$$

x_i = nilai data ke - i

n = banyaknya data

5. Penilaian *performance*

Kinerja operator dinilai berdasarkan kecepatan atau tempo kerja mereka dibandingkan dengan standar performa yang ditetapkan.

6. Menentukan waktu normal

Besarnya waktu normal ditentukan dari besarnya waktu aktual dan *performance rating*

dari setiap elemen kerja. Waktu normal ditentukan dengan formula sebagai berikut:

$$Wkt. Normal = Rata - rata * Performance$$

7. Penilaian *allowance*

Menambahkan nilai *allowance* pada waktu baku untuk memperhitungkan faktor-faktor yang dapat menghambat proses produksi. Nilai *allowance* setiap elemen kerja ditentukan membandingkan kondisi aktual dengan tabel yang telah ditetapkan oleh *International Labour Organization* (ILO).

8. Menghitung waktu baku

Waktu kerja normal setiap elemen kerja yang diperoleh selama pengamatan akan diolah untuk mendapatkan waktu baku dengan melakukan perhitungan menggunakan formula berikut:

$$Wkt. Baku = Wkt Normal * (1 + Allowance)$$

9. Menentukan nilai beban kerja operator

Penentuan ini didapatkan dari perhitungan waktu baku dengan waktu normal yang sudah diperoleh. Hasilnya akan menentukan berapa besar beban kerja yang dialami oleh setiap operator. Nilai beban kerja didapat dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Beban Kerja = \frac{Waktu Normal}{Waktu Baku}$$

Analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif, yang didukung dengan *fishbone diagram* untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja, seperti manusia, mesin, lingkungan, dan organisasi. Tujuannya untuk memastikan keakuratan data yang dikumpulkan serta membandingkan beban kerja dan nilai *allowance* antara tiga kategori waktu yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menghitung Waktu Rata-rata

Setiap elemen kerja dari operator pada *Interfold*, *Packer 1 & 2*, dan *Helper* akan dicari rata-rata waktunya dalam memproduksi 1 karton Tisu Hello Half Size.

Dengan menggunakan persamaan untuk menghitung rata-rata didapatkan hasil waktu rata-rata dari seluruh elemen kerja dari setiap waktu kerja pada tabel berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-rata dari Setiap Waktu Pengamatan

Uraian Pekerjaan	Waktu			
	Pagi	Siang	Sore	Avg.
Interfold				
Interfold	143.35	143.21	178.03	154.86
Packing Karton Manual				
Packer 1				
Menarik plastik <i>bundle</i>	26.65	30.41	27.79	28.28
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	262.75	200.18	187.11	216.68
Packer 2				
Mengambil Karton	3.45	3.93	3.69	3.69
Menutup <i>bundle</i>	162.33	110.99	155.95	143.09
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	37.64	43.37	32.44	37.82
Helper				
Menutup Karton	10.14	9.78	9.74	9.88
<i>Tapping</i> Karton	3.91	3.41	3.74	3.68
Mengangkat Karton ke Palet	6.25	5.62	4.89	5.59

Semua sampel data yang didapat selama pengamatan, dikumpulkan dan dirata-rata dengan dibagi berdasarkan waktu pengamatan dan elemen kerja seperti yang terdapat pada Tabel 1 di atas.

2. Menentukan Waktu Normal

Nilai dari *performance rating* yang ditetapkan pada penelitian ini yaitu 100% untuk semua elemen kerja. Dengan menggunakan persamaan yang ada, didapatkan hasil waktu normal sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Waktu Normal Data Pengamatan Pagi

Uraian Pekerjaan	Waktu Rata-Rata	Performance Rating	Waktu Normal
Interfold			
Interfold	143.35	100%	143.35
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	26.65	100%	26.65
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	262.75	100%	262.75
Packer 2			
Mengambil Karton	3.45	100%	3.45
Menutup <i>bundle</i>	162.33	100%	162.33
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	37.64	100%	37.64
Helper			
Menutup Karton	10.14	100%	10.14
<i>Tapping</i> Karton	3.91	100%	3.91
Mengangkat Karton ke Palet	6.25	100%	6.25

Pada tabel 2 di atas berisi hasil perhitungan waktu normal yang didapat pada pengamatan di waktu pagi.

Tabel 3. Hasil Waktu Normal Data Pengamatan Siang

Uraian Pekerjaan	Waktu Rata-Rata	Performance Rating	Waktu Normal
Interfold			
Interfold	143.21	100%	143.21
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	30.41	100%	30.41
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	200.18	100%	200.18

Packer 2			
Mengambil Karton	3.93	100%	3.93
Menutup <i>bundle</i>	110.99	100%	110.99
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	43.37	100%	43.37
Helper			
Menutup Karton	9.78	100%	9.78
<i>Tapping</i> Karton	3.41	100%	3.41
Mengangkat Karton ke Palet	5.62	100%	5.62

Pada tabel 3 di atas berisi hasil perhitungan waktu normal yang didapat pada pengamatan di waktu siang.

Tabel 4. Hasil Waktu Normal Data Pengamatan Sore

Uraian Pekerjaan	Waktu Rata-Rata	Performance Rating	Waktu Normal
Interfold			
Interfold	178.03	100%	178.03
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	27.79	100%	27.79
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	187.11	100%	187.11
Packer 2			
Mengambil Karton	3.69	100%	3.69
Menutup <i>bundle</i>	155.95	100%	155.95
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	32.44	100%	32.44
Helper			
Menutup Karton	9.74	100%	9.74
<i>Tapping</i> Karton	3.74	100%	3.74
Mengangkat Karton ke Palet	4.89	100%	4.89

Pada tabel 4 di atas berisi hasil perhitungan waktu normal yang didapat pada pengamatan di waktu sore.

3. Menambahkan Allowance

Tabel 5. Tabel Allowance Setiap Waktu Pengamatan

Elemen Kerja	Waktu Pagi			Waktu Siang			Waktu Sore		
	Interfold	Packer	Helper	Interfold	Packer	Helper	Interfold	Packer	Helper
Tenaga yang Dikeluarkan	6.00%	6.50%	7.50%	6.00%	6.50%	7.50%	6.50%	7.00%	8.00%
Sikap Bekerja	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
Gerakan Kerja	2.00%	2.00%	1.00%	2.00%	2.00%	1.00%	2.00%	2.00%	1.00%
Kelelahan Mata	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%
Keadaan Temperatur	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%	3.00%	2.00%	2.00%	2.00%
Keadaan Atmosfer	2.50%	2.00%	2.00%	2.50%	2.00%	2.00%	2.50%	2.00%	2.00%
Keadaan Lingkungan	1.50%	2.00%	1.00%	1.50%	2.00%	1.00%	1.50%	2.00%	1.00%
Total	22.00%	23.50%	21.50%	23.00%	24.50%	22.50%	22.50%	24.00%	22.00%

Setiap operator pada *Interfold*, *Packer 1* & *2*, dan *Helper* tentu saja memiliki kelonggaran. Hal tersebut karena operator juga manusia yang memiliki kebutuhan tambahan diluar kegiatan produksi. Pada Tabel 5 di atas

merupakan kelonggaran dari masing-masing operator dari setiap waktu pengamatan.

4. Menentukan Waktu Baku

Waktu baku digunakan untuk mencari berapa waktu yang diperlukan operator dalam

melakukan tugasnya setelah mempertimbangkan kelonggaran-kelonggaran yang dibutuhkan oleh operator itu sendiri.

Dengan menggunakan persamaan untuk menentukan waktu baku, didapatkan hasil waktu baku dari seluruh elemen kerja dari setiap waktu kerja pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Waktu Baku Data Pengamatan Pagi

Uraian Pekerjaan	Waktu Normal	Allowence	Waktu Baku
Interfold			
Interfold	143.35	22%	174.89
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	26.65	23.5%	32.92
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	262.75		324.50
Packer 2			
Mengambil Karton	3.45	23.5%	4.26
Menutup <i>bundle</i>	162.33		200.48
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	37.64		46.49
Helper			
Menutup Karton	10.14	21.5%	12.32
<i>Tapping</i> Karton	3.91		4.75
Mengangkat Karton ke Palet	6.25		7.60

Berdasarkan tabel 6 di atas, dapat diketahui hasil perhitungan waktu baku setiap elemen kerja pada pengamatan di waktu pagi.

Tabel 7. Hasil Waktu Baku Data Pengamatan Siang

Uraian Pekerjaan	Waktu Normal	Allowence	Waktu Baku
Interfold			
Interfold	143.21	23%	176.14
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	30.41	24.5%	37.86
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	200.18		200.18
Packer 2			
Mengambil Karton	3.93	24.5%	4.85
Menutup <i>bundle</i>	110.99		137.07
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	43.37		53.57
Helper			
Menutup Karton	9.78	22.5%	11.88
Tapping Karton	3.41		4.14
Mengangkat Karton ke Palet	5.62		6.83

Berdasarkan tabel 7 di atas, dapat diketahui hasil perhitungan waktu baku setiap elemen kerja pada pengamatan di waktu siang.

Tabel 8. Hasil Waktu Baku Data Pengamatan Sore

Uraian Pekerjaan	Waktu Normal	Allowence	Waktu Baku
Interfold			
Interfold	178.03	22.5%	218.08
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	27.79	24.0%	34.46
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	187.11		232.01
Packer 2			

Mengambil Karton	3.69	24.0%	4.56
Menutup <i>bundle</i>	155.95		192.60
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	32.44		40.06
Helper			
Menutup Karton	9.74	22.0%	11.83
<i>Tapping</i> Karton	3.74		4.54
Mengangkat Karton ke Palet	4.89		5.95

Berdasarkan tabel 8 di atas, dapat diketahui hasil perhitungan waktu baku setiap elemen kerja pada pengamatan di waktu sore.

5. Penentuan Persentase Beban Kerja

Setelah didapatkan hasil waktu baku dari setiap elemen kerja pada masing-masing operator pada setiap waktu pengamatannya,

langkah selanjutnya adalah menentukan besarnya persentasi beban kerja dari setiap operator tersebut.

Dengan menggunakan persamaan untuk menentukan beban kerja, didapatkan hasil persentase beban kerja dari seluruh elemen kerja dari setiap waktu kerja pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Persentase Beban Kerja pada Waktu Pagi

Uraian Pekerjaan	Waktu Normal	Waktu Baku	Beban Kerja
Interfold			
Interfold	143.35	174.89	81.97%
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	26.65	32.92	80.97%
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	262.75	324.50	80.97%
Packer 2			
Mengambil Karton	3.45	4.26	80.97%
Menutup <i>bundle</i>	162.33	200.48	80.97%
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	37.64	46.49	80.97%
Helper			
Menutup Karton	10.14	12.32	82.30%
<i>Tapping</i> Karton	3.91	4.75	82.30%
Mengangkat Karton ke Palet	6.25	7.60	82.30%

Pada tabel 9 di atas merupakan hasil perhitungan waktu beban kerja yang dialami oleh pekerja pada waktu pagi hari.

Tabel 10. Hasil Persentase Beban Kerja pada Waktu Siang

Uraian Pekerjaan	Waktu Normal	Waktu Baku	Beban Kerja
Interfold			
Interfold	143.21	176.14	81.30%
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	30.41	37.86	80.32%
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	200.18	200.18	100.00%
Packer 2			
Mengambil Karton	3.93	4.85	80.97%
Menutup <i>bundle</i>	110.99	137.07	80.97%
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	43.37	53.57	80.97%
Helper			
Menutup Karton	9.78	11.88	82.30%
<i>Tapping</i> Karton	3.41	4.14	82.30%
Mengangkat Karton ke Palet	5.62	6.83	82.30%

Pada tabel 10 di atas merupakan hasil perhitungan waktu beban kerja yang dialami oleh pekerja pada waktu siang hari.

Tabel 11. Hasil Persentase Beban Kerja pada Waktu Sore

Uraian Pekerjaan	Waktu Normal	Waktu Baku	Beban Kerja
Interfold			
Interfold	178.03	218.08	81.63%
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	27.79	34.46	80.65%
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	187.11	232.01	80.65%
Packer 2			
Mengambil Karton	3.69	4.56	80.97%
Menutup <i>bundle</i>	155.95	192.60	80.97%
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	32.44	40.06	80.97%
Helper			
Menutup Karton	9.74	11.83	82.30%
<i>Tapping</i> Karton	3.74	4.54	82.30%
Mengangkat Karton ke Palet	4.89	5.95	82.30%

Pada tabel 11 di atas merupakan hasil perhitungan waktu beban kerja yang dialami oleh pekerja pada waktu sore hari.

setiap waktunya. Karena nilai *allowance*-nya berbeda, maka nilai dari persentase beban kerjanya tentu berbeda. Di bawah ini merupakan tabel rekapitulasi nilai dari persentase beban kerja.

ANALISIS

Penelitian ini berfokus pada besarnya persentase beban kerja dari setiap operator pada

Tabel 12. Rekapitulasi Persentase Beban Kerja dari Setiap Waktu Pengamatan

Uraian Pekerjaan	Pagi	Siang	Sore
Interfold			
Interfold	81.97%	81.30%	81.63%
Packing Karton Manual			
Packer 1			
Menarik plastik <i>bundle</i>	80.97%	80.32%	80.65%
Memasukan tisu ke dalam <i>bundle</i>	80.97%	100.00%	80.65%
Packer 2			
Mengambil Karton	80.97%	80.97%	80.97%
Menutup <i>bundle</i>	80.97%	80.97%	80.97%
Menyusun <i>bundle</i> ke dalam karton	80.97%	80.97%	80.97%
Helper			
Menutup Karton	82.30%	82.30%	82.30%
<i>Tapping</i> Karton	82.30%	82.30%	82.30%
Mengangkat Karton ke Palet	82.30%	82.30%	82.30%

Berdasarkan tabel 12 di atas, dapat ditunjukkan setiap waktu kerja memiliki perbedaan persentase beban kerja. Pada bagian *Interfold*, beban kerja terberat terjadi di pagi hari karena nilai *allowance* yang paling rendah dan kebutuhan untuk merapikan hasil dari shift sebelumnya. Beban kerja paling ringan terjadi di siang hari, di mana nilai kelonggaran yang besar membuat operator tidak terlalu terbebani, meskipun waktu produksi per karton meningkat. Pada sore hari, beban kerja stabil

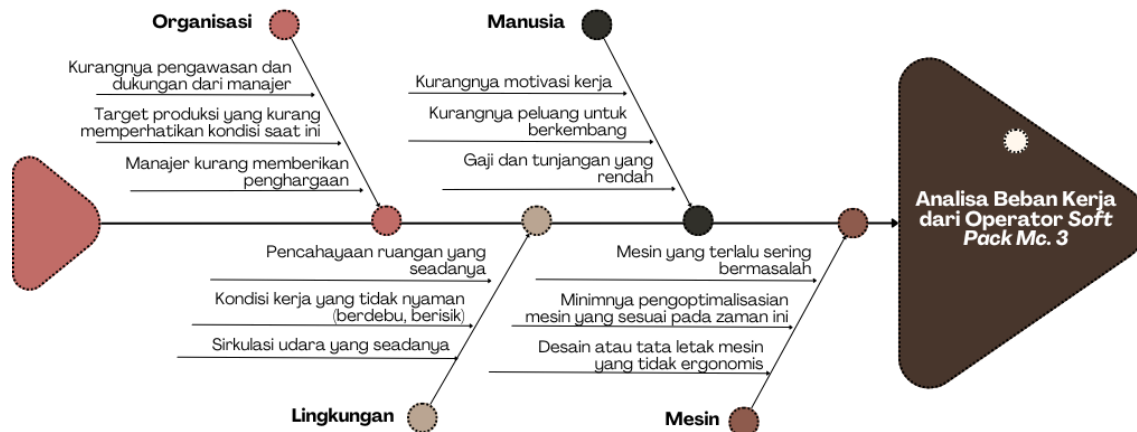
karena produksi mulai menurun menjelang waktu selesai kerja.

Pada *Packer 1* dan 2, meskipun elemen kerjanya berbeda, mereka bekerja di tempat yang sama, sehingga beban kerjanya sama. Seperti pada *Interfold*, beban kerja tertinggi terjadi di pagi hari karena harus menyesuaikan produksi dari shift sebelumnya. Beban kerja teringan terjadi di siang hari karena banyaknya kelonggaran waktu, dan stabil di sore hari saat produksi mulai menurun.

Helper memiliki pola beban kerja yang mirip dengan operator lainnya, tetapi dengan persentase beban yang lebih tinggi karena nilai *allowance* yang lebih besar. Di pagi hari, beban kerja tinggi karena banyaknya kotak karton yang perlu dipindahkan dari sisa shift sebelumnya. Siang hari lebih longgar, tetapi di sore hari beban kerja kembali meningkat karena

perlu menyelesaikan karton-karton sebelum pulang.

Di bawah ini terdapat analisis *fishbone diagram* dari hasil perhitungan beban kerja yang dialami oleh para operator *Soft Pack Machine 3*.



Gambar 1. Analisis dengan *Fishbone Diagram*

Berdasarkan diagram *fishbone* mengenai analisa beban kerja yang dialami oleh operator *soft pack machine 3* di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Manusia

Jika dikaji dari aspek manusia, faktor-faktor yang dapat menyebabkan kurangnya beban kerja yang dialami oleh para operator yaitu karena minimnya motivasi dari diri mereka sendiri. Hal itu dapat dikarenakan kurangnya peluang mereka untuk dapat berkembang ke tingkat yang lebih baik lagi atau gaji dan tunjangan yang mereka terima tidak memenuhi ekspektasi pada operator.

2. Mesin

Jika dikaji dari aspek mesin, faktor-faktor yang dapat menyebabkan kurangnya beban kerja yang dialami oleh para operator yaitu mesin yang mereka gunakan sering mengalami gangguan pada saat proses produksi berlangsung. Hal tersebut dikarenakan mesin yang jarang mendapatkan optimalisasi dengan spesifikasi yang baru.

3. Lingkungan

Jika dikaji dari aspek lingkungan, faktor-faktor yang dapat menyebabkan kurangnya beban kerja yang dialami oleh para operator yaitu kondisi ruangan yang

kurang nyaman untuk bekerja. Sirkulasi udara dan pencahayaan yang buruk disertai banyaknya polusi suara di area kerja, dapat mengganggu konsentrasi dari para operator saat melakukan proses produksi.

4. Organisasi

Jika dikaji dari aspek organisasi, faktor-faktor yang dapat menyebabkan kurangnya beban kerja yang dialami oleh para operator yaitu kurangnya pengawasan dan dukungan dari pihak manajemen, sehingga para operator kurang terarahkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu baku yang dibutuhkan tenaga kerja selama proses produksi adalah sebagai berikut: *Interfold* membutuhkan waktu sebesar 189.70 detik. *Packer 1* membutuhkan waktu sebesar 303.66 detik. *Packer 2* membutuhkan waktu sebesar 228.82 detik. *Helper* membutuhkan waktu sebesar 23.35 detik.
2. Besarnya kelonggaran yang digunakan oleh operator berpengaruh pada beban kerja yang diterima selama menjalani proses produksi. Setiap waktu pengamatan

- memiliki perbedaan kelonggaran 0.5% – 3% yang mempengaruhi beban kerja.
3. Beban kerja yang diterima oleh tenaga kerja selama proses produksi adalah sebagai berikut: *Interfold* menerima beban kerja sebesar 81,63%; *Packer 1 & 2* menerima beban kerja sebesar 80.65%; *Helper* menerima beban kerja sebesar 81.97%.
- Secara keseluruhan penelitian ini membuktikan bahwa adanya perbedaan waktu baku dalam siklus produksi serta kelonggaran yang digunakan setiap tenaga kerja dapat mempengaruhi besarnya beban kerja yang diterima dalam menjalankan proses produksi.
- ### DAFTAR PUSTAKA
- Febriana, N. V., Lestari, E. R., & Anggarini, S. (2015). Analisis Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung pada Bagian Pengemasan di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 66-73. Retrieved from <https://industria.ub.ac.id/index.php/industri/article/view/176>
- Manalu, H. (2020). Pengaruh Beban Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Ilmiah Smart*, 140-147. Retrieved from <http://stmb-multismart.ac.id/ejournal/index.php/JMBA/article/view/61>
- Muluk, K. A. (2019). Penentuan Waktu Baku dalam Pembuatan Kotak Alat Pembaca Pengukuran Melalui Motion Study. *Saintek: Jurnal Sains dan Teknik*, 49-56. doi:<https://doi.org/10.37577/sainteks.v1i1.111>
- Nabawi, R. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Pegawai. *Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 170-183. doi:<https://doi.org/10.30596/maneggio.v2i2.3667>
- Pradana, A. Y., & Pulansari, F. (2021). Analisis Pengukuran Waktu Kerja dengan Stopwatch Time Study untuk Meningkatkan Target Produksi di PT. XYZ. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 13-24. doi:<https://doi.org/10.33005/juminten.v2i1.217>
- Sitepu, A. T. (2013). Analisis Pengaruh Beban Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Bank Tabungan Negara Tbk Cabang Manado. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Akuntansi*, 1054-1164. doi:<https://doi.org/10.35794/emba.1.4.2013.2871>
- Taufiq, M., Muhammad, T., & Habibie, A. (2022). Pengukuran Kinerja Terhadap Penggunaan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Time Motion Study. *INFOTECH journal*, 164-170. Retrieved from <https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/infotech/article/view/7188>
- Wardiani, N. S. (2013). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Langsung Pada Bagian Pengemasan Pt Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Malang: Universitas Brawijaya. Retrieved from <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/149319>
- Zamrudi, I., Nursanti, E., & W., H. G. (2020). Perbaikan Metode Kerja Melalui Time And Motion Study Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Aluminium Foil. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, III, 46-51. doi:<https://doi.org/10.36040/valtech.v3i1.2410>