

Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal pada Bagian Packing dengan Pendekatan Metode *Work Load Analysis* (WLA) di PT XYZ

Wisnu Irawan¹, Ainur Komariah^{2*}, Mathilda Sri Lestari³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri Universitas Veteran Bangun Nusantara

e-mail: ¹iwisnu189@gmail.com, ²ainurkomariah.ak@gmail.com*,
mathilda3015@gmail.com

Abstrak

Saat ini, dunia usaha memberikan perhatian khusus pada efisiensi, efektivitas dan produktivitas. Hal ini dapat tercapai jika perusahaan menjadwalkan penyelesaian permintaan dengan sebaik-baiknya. Salah satu faktor yang mempengaruhi selesainya atau terpenuhinya suatu pesanan pada jadwal yang telah ditentukan adalah faktor waktu dan pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang produksi minuman kesehatan, salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah beban kerja yang diberikan perusahaan kepada karyawannya. Karena itu, perusahaan harus fokus pada beban kerja karyawan untuk mencapai produktivitas yang optimal. Mengatasi permasalahan beban kerja di PT XYZ, penelitian ini menggunakan metode workload analysis (WLA). Pendekatan ini akan memberikan informasi alokasi sumber daya manusia karyawan untuk menyelesaikan beban kerja yang ada secara optimal. Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja pada PT XYZ dengan menggunakan metode WLA diketahui bahwa beban kerja pada bagian conveyor autoboxing 1 mempunyai rata-rata beban kerja sebesar 129,24%; bagian mesin autoboxing 1 sebesar 140,99%; bagian sortir sebesar 150,99%, bagian mesin wrapping dan stamping sebesar 141,55%; bagian cartonning sebesar 128,72%; dan bagian timbang dan segel sebesar 136,49%.

Kata Kunci: beban kerja, *work load analysis*

Abstract

Currently, the business world pays special attention to efficiency, effectiveness and productivity. This can be achieved if the company schedules the completion of requests as well as possible. One of the factors that influences the completion or fulfillment of an order on a predetermined schedule is the time factor, workers or workers who are directly involved in the production process. As a company engaged in the production of honey drinks, one of the factors that influences this is the workload that the company gives to its employees. Therefore, companies must focus on employee workload to achieve optimal productivity. Overcoming PT measurement workload problems. XYZ, so this research uses the workload analysis (WLA) method. This approach will provide information on employee human resource allocation to complete the existing workload optimally. Based on the results of workload measurements at PT. XYZ using the Work Load Analysis (WLA) method can be concluded that the workload in the Conveyor AutoBoxing section 1,

has an average workload of 129.24%, in the AutoBoxing Machine section 1, has an average workload of 140.99% , In the Sorting section, the average workload is 150.99%. In the Warping and Stamping Machine section, the average workload is 141.55%. In the Cartoning section, the average workload is 128.72%. %, in the Weigh and Seal section, has an average workload of 136.49%.

Keywords: workload, analysis

Pendahuluan

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan di bidang industri minuman kesehatan yang perlu meningkatkan kualitas kerja karyawannya. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pegawai adalah keseimbangan beban kerja yang diberikan kepada karyawannya. Karyawan diharapkan dapat bekerja dengan baik atau dengan nilai beban kerja P mendekati 100%. Karyawan yang terlalu banyak bekerja cenderung lebih cepat bosan dan lelah dalam menjalankan tugasnya sehingga cenderung kurang produktif. Lebih atau kurang produktifnya karyawan tergantung pada beban kerjanya, sehingga perusahaan harus fokus pada beban kerja yang diberikan kepada karyawannya untuk mencapai produktivitas karyawan yang optimal sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan tepat dan sesuai jadwal yang dijadwalkan (Moektiwibowo et al., 2018).

Untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang dialami pekerja selama melakukan aktivitas kerja, diperlukan suatu metode yang nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas kerja dalam upaya meningkatkan produktivitas, antara lain dengan mengganti metode kerja yang sudah ada dengan memperhatikan faktor-faktor yang terlibat. Aktivitas ini. Pendekatan lainnya adalah dengan lebih mengoptimalkan karyawan agar dapat melakukan aktivitas pekerjaan dengan baik.(Abi Nadhim & Apsari, 2023).

Fokus penelitian ini adalah untuk beban kerja yang dialami para pekerja bagian pengemasan dalam menjalankan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan uraian tugas yang diberikan oleh pihak manajemen. Dengan diketahui besarnya beban kerja, dapat direncanakan untuk menambah atau mengurangi jumlah karyawan supaya beban kerjanya optimal. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis beban kerja (WLA), yaitu gambaran mengenai beban kerja yang diperlukan dalam suatu organisasi perusahaan. Cara ini berfungsi memberikan informasi mengenai alokasi sumber daya pegawai untuk menyelesaikan beban kerja (Arif, 2014).

Obyek riset ini ialah pada departemen produksi bagian pengemasan di PT XYZ. Industri ini bergerak di bidang produksi minuman kesehatan mulai dari kemasan dalam wujud sachet, botol pet, ataupun dalam wujud botol kaca. Di industri minuman kesehatan, terdapat banyak kompetitor. Dengan latar belakang itu, PT XYZ harus terus meningkatkan kualitas pekerjaannya. Apabila tidak memberikan perhatian yang khusus terhadap mutu ataupun produktivitas, dapat mengakibatkan

perusahaan tertinggal dalam persaingan. Untuk memperoleh hasil yang kompetitif, maka produktivitas dan efisiensi menjadi kunci utama.

Permasalahan yang dialami industri ini adalah untuk mengetahui beban kerja karyawan, untuk selanjutnya dapat dilakukan penentuan jumlah karyawan yang optimal pada departemen produksi bagian pengemasan dengan tata cara Work Load Analysis Tujuan dari riset ialah mengetahui beban kerja dari masing-masing karyawan pada bagian pengemasan serta penentuan jumlah karyawan yang optimal pada bagian pengemasan.

Work Load Analysis(WLA) ataupun analisa beban kerja merupakan salah satu metode yang bisa digunakan buat menganalisa aktivitas- aktivitas yang memuat beserta beban kerja yang disebabkan oleh aktivitas- aktivitas tersebut. Dari Work Load Analysis(WLA) ini hendak diperoleh beberapa kegiatan yang dicoba oleh karyawan beserta dengan frekuensi terbentuknya kegiatan tersebut serta waktu yang dibutuhkan guna menuntaskan kegiatan tersebut. Pemecahan yang diharapkan dengan pelaksanaan tata cara Work Load Analysis(WLA) bisa mengenali kinerja karyawan yang maksimal Dengan diterapkannya tata cara Work Load Analysis(WLA) diharapkan bisa terjalin kenaikan efisiensi kinerja karyawan serta jumlah karyawan yang maksimal pada biasanya dan kenaikan mutu pada khususnya sehingga dapatenuhi kemauan warga yang berfungsi selaku konsumen, serta kesimpulannya visi misi serta sasaran industri hendak tercapai.(Maulana et al., 2021). Batasan dalam observasi ini yaitu sebagai berikut :

1. Standar jam kerja adalah dalam satu hari yaitu 8 jam (5 hari kerja).
2. Acuan untuk memperkirakan pekerjaan adalah rangkaian tanggung jawab yang diharapkan yang diberikan oleh perusahaan.
3. Observasi dilaksanakan pada shift kerja 1 (pagi).

Metode

1. Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah beban kerja atau workload yaitu suatu tugas yang diberikan kepada karyawan untuk diselesaikan dengan menggunakan ketrampilan dan potensi dari karyawan dan pada waktu tertentu.

2. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada observasi ini sebagai berikut :

- a. Data Primer yaitu Melakukan penelitian lapangan untuk memperoleh data yang diperlukan untuk penelitian ini. Jika tindakan yang diambil ditujukan untuk mengidentifikasi karyawan produksi dan memastikan waktu observasi,
- b. Data sekunder merupakan data yang memuat data dan teori yang digunakan untuk mendukung penelitian. Informasi sekunder adalah informasi yang diperoleh dari dokumen industri dan laporan tertulis, literatur industri dan dokumen atau tulisan lain yang berkaitan dengan hal yang diselidiki.

3. Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Uji Keseragaman Data

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh konsisten dan tidak melebihi batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB) yang telah ditetapkan. Jika datanya tidak homogen maka data tersebut dibuang. Rumus penentuan batas kendali adalah (Efendi, 2020):

$$BKA = \bar{P} + \frac{3\sqrt{P(1-\bar{P})}}{n} \quad BKB = \bar{P} - \frac{3\sqrt{P(1-\bar{P})}}{n}$$

Dimana : $\bar{P} = \frac{\sum P_i}{k}$

Dengan ni yaitu total hari penelitian yang dikerjakan hari ke-i

4. Uji Kecukupan Data

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan jumlah observasi yang akan dilakukan pada saat pengambilan sampel suatu lokasi konstruksi. Untuk menentukan jumlah sampel observasi yang perlu dianalisis, Anda dapat mencari dengan menggunakan rumus berikut.

$$N' = \frac{k/s \sqrt{N(\sum X_i^2 - (\sum X)^2)}}{\sum X_i}$$

Dimana :

- N' = jumlah pengamatan yang harus dilakukan untuk sampling kerja
- N = jumlah pengamatan yang telah dilakukan untuk sampling kerja
- s = koefisien tingkat ketelitian
- k = harga indeks yang besarnya tergantung dari tingkat kepercayaan yang diambil, yaitu : untuk tingkat kepercayaan 68% , k = 1 ; tingkat kepercayaan 95%, k = 2; tingkat kepercayaan 99%, k = 3

Dimana penentuan kecukupan data, yaitu jika $N = N'$ maka jumlah pengamatan yang dilakukan dinyatakan cukup; jika $N < N'$ maka jumlah pengamatan yang dilakukan dinyatakan tidak cukup.

Hasil dan Pembahasan

1. Jumlah Karyawan Setiap Stasiun Kerja

Jumlah tenaga kerja pada setiap stasiun kerja tertera pada Tabel 1

Tabel 1. Jumlah Operator pada setiap stasiun kerja

No	Stasiun Kerja	Jumlah Tenaga Kerja (Orang)
1	Conveyor Auto Boxing 1	4
2	Mesin Auto Boxing 1	1
3	Sortir	1
4	Wrapping dan Stamping	1
5	Cartoning	2
6	Timbang dan Segel	2
	Jumlah	11

2. Aktivitas Masing-masing Elemen Kerja

Aktivitas masing-masing elemen kerja dihitung waktu pengerjaannya, kemudian dihitung persentasenya terhadap waktu keseluruhan yang tersedia. Persentase produktivitas operator tertera pada Tabel 2 s.d. Tabel 7

Tabel 2. Persentase produktivitas operator 1 conveyor autoboxing 1

No	Elemen kerja	Aktivitas	% Produktif
1	Briefing awal kerja	30	3,1
2	Cek kondisi mesin	30	3,1
3	Suplai produk sachet ke conveyor	480	50
4	Restock produk sachet	120	12,5
5	Memindahkan polibox kosong	90	9,4
6	Kegiatan di luar jobdesk	60	6,3
	Jumlah	810	84,4
	Waktu keseluruhan	960	100

Tabel 3. Persentase produktivitas operator 2 mesin autoboxing 1

No	Elemen kerja	Aktivitas	% Produktif
1	Briefing awal kerja	30	3,1
2	Cek kondisi mesin	30	3,1
3	Restock innerdus pada conveyor	360	37,5
4	Memastikan produk masuk ke innerdus	390	40,6
5	Kegiatan diluar jobdesk	60	6,3
	Jumlah	870	90,6
	Waktu keseluruhan	960	100

Tabel 4. Presentase produktivitas operator sortir

No	Elemen kerja	Aktivitas	% Produktif
1	Briefing awal kerja	30	3,1
2	Cek kondisi mesin	30	3,1
3	Repack	120	12,5
4	Sortir	660	68,8
5	Kegiatan di luar jobdesk	60	6,3
	Jumlah	900	93,8
	Waktu keseluruhan	960	100

Tabel 5. Presentase produktivitas operator wrapping dan stamping

No	Elemen kerja	Aktivitas	% Produktif
1	Briefing awal kerja	30	3,1
2	Cek kondisi mesin	30	3,1
3	Stamping	540	56,3
4	Restock warp pada conveyor	60	6,3
5	Memastikan warping lancar	150	15,6
6	Kegiatan di luar jobdesk	60	6,3
	Jumlah	870	90,6
	Waktu Keseluruhan	960	100

Tabel 6. Presentase produktivitas operator cartoning

No	Elemen kerja	Aktivitas	% Produktif
1	Briefing awal kerja	30	3,1
2	Cek kondisi mesin	30	3,1
3	Cartoning	630	65,6
4	Kegiatan di luar jobdesk	120	12,5
	Jumlah	810	84,4
	Waktu Keseluruhan	960	100

Tabel 7. Presentase produktivitas operator timbang dan segel

No	Elemen kerja	Aktivitas	% Produktif
1	Briefing awal kerja	30	3,1
2	Cek kondisi mesin	30	3,1

3	Timbang dan segel	390	40,6
4	Menaruh hasil pada palet	360	37,5
5	Kegiatan di luar jobdesk	60	6,3
	Jumlah	870	90,6
	Waktu Keseluruhan	960	100

3. Uji keseragaman dan uji kecukupan data

Uji keseragaman dan uji kecukupan data dilakukan dengan tingkat ketelitian 10% dan tingkat kepercayaan 95%. Perhitungannya tertera pada Tabel 8.

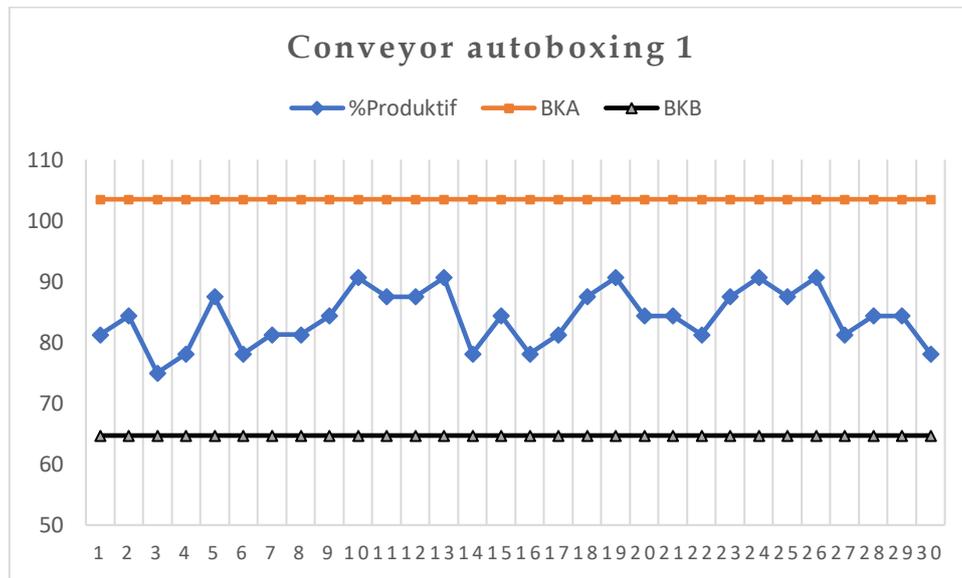
Tabel 8. Persentase produktivitas operator conveyor auto boxing 1

Pengamatan Hari Ke-	Kegiatan			% Produktif
	Produktif	Non Produktif	Jumlah	
1	26	6	32	81,25
2	27	5	32	84,38
3	24	8	32	75
4	25	7	32	78,13
5	28	4	32	87,5
6	25	7	32	78,13
7	26	6	32	81,25
8	26	6	32	81,25
9	27	5	32	84,38
10	29	3	32	90,63
11	28	4	32	87,5
12	28	4	32	87,5
13	29	3	32	90,63
14	25	7	32	78,13
15	27	5	32	84,38
16	25	7	32	78,13
17	26	6	32	81,25
18	28	4	32	87,5
19	29	3	32	90,63
20	27	5	32	84,38
21	27	5	32	84,38
22	26	6	32	81,25
23	28	4	32	87,5
24	29	3	32	90,63
25	28	4	32	87,5
26	29	3	32	90,63
27	26	6	32	81,25
28	27	5	32	84,38
29	27	5	32	84,38

30	25	7	32	78,13
Jumlah	807	153	960	2521,96

5. Uji Keseragaman Data

Hasil pengolahan uji keseragaman data dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Uji keseragaman data

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, diketahui bahwa semua data P berada dalam batas kendali, sehingga semua data dinyatakan seragam

Dalam perhitungan uji kecukupan data, digunakan tingkat kepercayaan 95% atau maka $k = 2$; dan tingkat ketelitian (s) sebesar 10%. Dari hasil perhitungan, diketahui bahwa $N' < N$, maka dapat disimpulkan bahwa data sudah cukup dan tidak perlu dilakukan pengamatan lagi.

6. Beban kerja untuk tiap-tiap elemen kerja

Untuk mengetahui beban kerja setiap item pekerjaan, terlebih dulu harus diketahui rating kinerja dan penugasan setiap item pekerjaan. Perhitungan indeks kinerja (penyesuaian) dapat dilakukan dengan menjumlahkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan seseorang dalam melakukan pekerjaan dan menambahkan nilai 1. Nilai ini mewakili keadaan di mana orang tersebut biasanya bekerja, sedangkan waktu baku dapat ditentukan dengan menjumlahkan faktor-faktor eksternal dan memberikan *allowance* (kelonggaran) dalam melakukan pekerjaan. Nilai *allowance* disesuaikan dengan konsumsi energi, sikap kerja, gerakan kerja, ketegangan mata, suhu tempat kerja, kondisi cuaca, kondisi lingkungan yang baik dan kebutuhan pribadi. Penyesuaian rating kinerja berdasarkan Westinghouse ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Total *performance rating* pengemasan autoboxing 1

No	Operator	Keterampilan	Faktor			Total <i>Performance Rating</i>
			Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	
1	Conveyor Auto Boxing 1 (1)	0,11	0,09	0,02	0,01	1,23
2	Conveyor Auto Boxing 1 (2)	0,09	0,09	0,02	0,01	1,21
3	Conveyor Auto Boxing 1 (3)	0,1	0,1	0,02	0,01	1,23
4	Conveyor Auto Boxing 1 (4)	0,11	0,09	0,02	0,01	1,23
5	Auto Boxing 1 (1)	0,11	0,1	0,02	0,01	1,24
6	Sortir (1)	0,1	0,11	0,02	0,03	1,26
7	Wrapping dan Stamping (1)	0,1	0,09	0,02	0,03	1,24
8	Kartoning (1)	0,11	0,09	0,02	0,01	1,23
9	Kartoning (2)	0,1	0,09	0,02	0,01	1,22
10	Timbang dan Segel (1)	0,09	0,08	0,02	0,01	1,2
11	Timbang dan Segel (2)	0,1	0,09	0,02	0,01	1,22

Sedangkan pada Tabel 10 berikut adalah penyesuaian *allowance* berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh.

Tabel 10. Total *allowance rating* pengemasan autoboxing 1

No	Operator	Faktor Kelonggaran (%)								Total <i>Allowance Rating</i>
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Conveyor Auto Boxing 1 (1)	7,5	2	0	7,5	3	2	1	2	25
2	Conveyor Auto Boxing 1 (2)	7,5	2	0	7,5	3	2	1	2	25
3	Conveyor Auto Boxing 1 (3)	7,5	2	0	7,5	3	2	1	2	25
4	Conveyor Auto Boxing 1 (4)	7,5	2	0	7,5	3	2	1	2	25
5	Mesin Auto Boxing 1 (1)	8	2	0	7,5	3	2	1	2	25,5
6	Sortir (1)	9	3	0	7,5	3	2	1	2	27,5
7	Wrapping dan Stamping (1)	8,5	2	0	7,5	3	2	1	2	26
8	Cartoning (1)	8	1	0	7,5	3	2	1	2	24,5
9	Kartoning (2)	8	1	0	7,5	3	2	1	2	24,5
10	Timbang dan Segel (1)	8	1	0	7,5	3	2	1	2	24,5
11	Timbang dan Segel (2)	8	1	0	7,5	3	2	1	2	24,5

Penentuan *allowance* (kelonggaran) dapat dilakukan dengan menjumlahkan faktor-faktor eksternal yang memberikan kebebasan pada seseorang dalam bekerja. Sebagai contoh penentuan alokasi pada AutoBoxing conveyor belt operator 1 : (a) energi yang dikonsumsi adalah 7.5 pada kategori kerja berdiri; (b) postur saat bekerja sebesar 2.0 pada kategori kerja berdiri, ringan; (c) pergerakan saat bekerja sebesar 0.0 pada kategori; (d) ketegangan mata sebesar 7,5 dalam kategori hampir terus

menerus; (e) kondisi suhu pengoperasian sebesar 3.0 dengan kategori normal 22-28°C; (f) kondisi atmosfer sebesar 2.0 dengan kategori ventilasi buruk, terdapat bau (tidak berbahaya); (g) kondisi lingkungan kurang baik sebesar 1, 0 dengan kategori siklus kerja repetitif 5 s/d 10 detik; (h) *personal needs* 2.0 dengan kategori poin laki-laki = 0 - 2.5%, perempuan = 2 - 5.0%.

Setelah evaluasi dan alokasi kinerja diketahui, beban kerja untuk setiap item pekerjaan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\% \text{produktif} \times \text{perf rating} \times \text{total pengamatan} \times (1 + \text{allowance})}{\text{total pengamatan}}$$

Sebagai contoh pada proses conveyor mesin autoboxing 1

$$\text{Beban Kerja} = \frac{84,07 \times 1,23 \times 2880 \times 1,25}{2880} = 129,26$$

Perhitungan beban kerja untuk operator yang lainnya tertera pada Tabel 11.

Tabel 11. Total beban kerja packing autoboxing 1

No	Operator	Presentase Produktif (%)	Performance Rating (P)	Allowance (%)	Beban Kerja (%)
1	Conveyor Auto Boxing 1 (1)	84,4	1,23	25	129,77
2	Conveyor Auto Boxing 1 (2)	84,4	1,21	25	127,66
3	Conveyor Auto Boxing 1 (3)	84,4	1,23	25	129,77
4	Conveyor Auto Boxing 1 (4)	84,4	1,23	25	129,77
5	Mesin Auto Boxing 1 (1)	90,6	1,24	25,5	140,99
6	Sortir (1)	93,8	1,26	27,5	150,69
7	Wrapping dan Stamping (1)	90,6	1,24	26	141,55
8	Kartoning (1)	84,4	1,23	24,5	129,25
9	Kartoning (2)	84,4	1,22	24,5	128,20
10	Timbang dan Segel (1)	90,6	1,2	24,5	135,36
11	Timbang dan Segel (2)	90,6	1,22	25,5	137,61

Jika kita menghitung beban kerja karyawan masing-masing operator di atas, terlihat bahwa rata-rata beban kerja setiap operator sangat tinggi. Contohnya adalah bagian Conveyor AutoBoxing 1 dengan tingkat produksi 84,4; peringkat kinerja 1,23; dan toleransi 25%. Artinya total beban kerja pada bagian Conveyor Autoboxing 1 adalah 129,77% yang dianggap sebagai beban kerja yang sangat tinggi bagi operator. Berdasarkan hal tersebut, Anda dapat melakukan perhitungan untuk menentukan karyawan terbaik.

7. Perhitungan Jumlah Karyawan Yang Optimal

1. Conveyor AutoBoxing 1

Rata-rata beban kerja Conveyor Autoboxing Section 1 tergolong tinggi dan membutuhkan tambahan karyawan. Untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Total beban kerja = $129,77\% + 127,66\% + 129,77\% + 129,77\% = 516,97\%$
- Rata-rata beban kerja (Kondisi riil dengan 4 karyawan) = $516,97\% : 4 = 129,24\%$
- Rata-rata beban kerja usulan dengan 6 karyawan = $516,97\% : 6 = 86,16\%$

Setelah melakukan perhitungan tersebut disarankan untuk menambah jumlah karyawan pada bagian Conveyor AutoBoxing 1 sebanyak 2 operator sehingga rata-rata beban kerja menjadi 86,16%.

2. Mesin AutoBoxing 1

Rata-rata beban kerja bagian Mesin Autoboxing Section 1 tergolong tinggi dan membutuhkan tambahan karyawan. Untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Total beban kerja = 140,99%
- Rata-rata beban kerja riil dengan 1 karyawan = $140,99\% : 1 = 140,99\%$
- Rata-rata beban kerja usulan dengan 2 karyawan = $140,99\% : 2 = 70,5\%$

Setelah melakukan perhitungan tersebut disarankan untuk menambah jumlah karyawan pada bagian Mesin AutoBoxing 1 sejumlah 1 operator sehingga rata-rata beban kerja menjadi 70,5%.

3. Sortir

Rata-rata beban kerja bagian Sortir tergolong tinggi dan membutuhkan tambahan karyawan. Untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Total beban kerja = 150,99%
- Rata-rata beban kerja kondisi riil dengan 1 karyawan = $150,99\% : 1 = 150,99\%$
- Rata-rata beban kerja usulan dengan 2 karyawan = $150,99\% : 2 = 75,5\%$

Setelah melakukan perhitungan tersebut disarankan untuk menambah jumlah karyawan pada bagian sortir sejumlah 1 operator sehingga rata-rata beban kerja menjadi 75,5%.

4. Wrapping dan Stamping

Rata-rata beban kerja bagian wrapping dan stamoing tergolong tinggi dan membutuhkan tambahan karyawan. Untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Total beban kerja = 141,55%
- Rata-rata beban kerja kondisi riil dengan 1 karyawan = $141,55\% : 1 = 141,55\%$
- Rata-rata beban kerja usulan dengan 2 karyawan = $141,55\% : 2 = 70,78\%$

Setelah melakukan perhitungan tersebut, kami menyarankan untuk menambah jumlah karyawan pada bagian wrapping dan stamping sejumlah 1 operator sehingga rata-rata beban kerja menjadi 70,78%.

5. Cartoning

Rata-rata beban kerja bagian cartoning tergolong tinggi dan membutuhkan tambahan karyawan. Untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Total beban kerja = $129,25\% + 128,20\% = 257,45\%$
- Rata-rata beban kerja kondisi riil dengan 2 karyawan = $257,45\% : 2 = 128,72\%$
- Rata-rata beban kerja usulan dengan 3 karyawan = $257,45\% : 3 = 85,82\%$

Setelah melakukan perhitungan tersebut disarankan untuk menambah jumlah karyawan pada bagian cartoning sejumlah 1 orang, sehingga rata-rata beban kerja menjadi 85,82%

6. Timbang dan Segel

Rata-rata beban kerja timbang dan segel tergolong tinggi dan membutuhkan tambahan karyawan. Untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Total beban kerja = $135,36\% + 137,61\% = 272,97\%$
- Rata-rata beban kerja kondisi riil dengan 2 karyawan = $272,97\% : 2 = 136,49\%$
- Rata-rata beban kerja usulan dengan 3 karyawan = $272,97\% : 3 = 91\%$

Setelah melakukan perhitungan tersebut, disarankan untuk menambah jumlah karyawan pada bagian timbang dan segel sejumlah 1 orang sehingga rata-rata beban kerja menjadi 91%

8. Pembahasan

Rangkuman beban kerja riil dan beban kerja usulan tertera pada Tabel 12.

Tabel 12. Beban kerja optimal usulan

No	Operator	Jumlah Tenaga Kerja	Beban Kerja	Jumlah Tenaga Kerja Usulan	Beban Kerja Usulan
1	Conveyor Auto Boxing 1	4	129,24%	6	86,16%
2	Mesin Auto Boxing 1	1	140,99%	2	70,50%
3	Sortir	1	150,99%	2	75,50%
4	Mesin Warping dan Stamping	1	141,55%	2	70,78%
5	Kartoning	2	128,72%	3	85,82%
6	Timbang dan Segel	2	136,49%	3	91%

dari hasil Tabel 12, terlihat enam bagian mempunyai beban kerja yang berat atau berlebihan. oleh karena itu, anda harus menambahkan satu operator ke setiap bagian, kecuali untuk conveyor autoboxing bagian 1, dimana dua operator ditambahkan.

Simpulan dan Saran

1. Simpulan

Melihat hasil pembahasan, kita dapat menyimpulkan bahwa beban kerja dibagi menjadi enam bagian. Mengenai jumlah pekerja yang optimal, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Pada bagian conveyor autoboxing 1, beban kerja rata-rata adalah 129,24%. Autoboxing konveyor disarankan jumlah karyawan optimal di tempat kerja ditingkatkan dari 4 menjadi 2 menjadi 6 dengan tingkat beban kerja rata-rata 86,16%.
- Pada bagian mesin autoboxing 1 beban kerja rata-rata adalah 140,99%. Jumlah karyawan disarankan untuk ditambah 1 karyawan sehingga beban kerja rata-rata menjadi 70,50%.
- Pada bagian sortir rata-rata beban kerjanya adalah 150,99%. Jumlah karyawan disarankan untuk ditambah. Semula 1 menjadi 2 operator, sehingga rata-rata beban kerja menjadi 75,50%.
- Pada bagian mesin wrapping dan stamping beban kerja rata-rata sebesar 141,55%. Disarankan jumlah karyawan mesin wrapping dan stamping ditambah 1 operator menjadi 2 operator, sehingga rata-rata beban kerja menjadi 70,78%.
- Di bagian cartoning, beban kerja rata-rata adalah 128,72%. Jumlah karyawan disarankan untuk ditambah, dari 2 menjadi 3, sehingga menghasilkan beban kerja rata-rata sebesar 85,82%.
- Rata-rata beban kerja stasiun kerja penimbangan dan penyegelan adalah 136,49%. Disarankan karyawan penimbangan dan segel ditambah, dari 2 menjadi 3, sehingga beban kerja rata-rata 91%.

2. Saran

- Penelitian ini sangat terbatas dari segi waktu, biaya dan tenaga. Oleh karena itu, berdasarkan hasil kajian tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami gambaran sebenarnya pola penggunaan aktivitas/waktu kerja dan energi yang diamati, serta mengetahui faktor-faktor penyebab menurunnya efisiensi kerja.
- Untuk mencapai hasil yang lebih baik dari sebelumnya, perusahaan perlu merekrut karyawan baru dan memberikan pelatihan khusus kepada karyawan agar dapat mengoptimalkan kinerjanya dan mencapai tujuan perusahaan.

Daftar Pustaka

Abi Nadhim, M., & Apsari, A. E. (2023). Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Menggunakan Metode Work Sampling dan NASA-TLX sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja di PT. Putra Sulung Makmur Metal Castindo. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(9), 4263–4269.

- Arif, R. (2014). Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode Work Load Analysis (Studi Kasus: PT. Surabaya Perdana Rotopack). *Jawa Timur: Jurnal Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran*.
- Efendi, R. (2020). *Perbaikan Kompensasi Dengan Pemberian Insentif Berdasarkan Analisa Beban Kerja Menggunakan Metode WLA (Work Load Analysis)(Studi Kasus: PT. XYZ)*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Maulana, A., Wibowo, B., & others. (2021). Analisis Jumlah Tenaga Kerja Optimal Dengan Metode Work Load Analysis (WLA) di PT. RSI. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy*, 1(1), 24–29.
- Moektiwibowo, H., Rahmawati, A., & Arianto, B. (2018). Optimalisasi beban kerja operator menggunakan metode Work Load Analysis (WLA) pada operator filling liquid. *JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 5(1).
- Singgih, M. L., & Dewita, E. (2008). Analisis Beban Kerja Karyawan pada Departemen Umum dan Logistik dengan Metode Work Load Analysis di Perusahaan Percetakan. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin*.