

## ANALISIS BEBAN KERJA GUNA MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL DENGAN METODE WORLOAD ANALYSIS DAN WORK FORCE ANALYSIS

(Studi Kasus : UD.Rizqi Hadi Putra)

Wahyu Rustinawati<sup>1</sup>, Jono<sup>2</sup>, Siti Lestariningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Widya Mataram, Dalem Mangkubumen KT.III/237  
Yogyakarta

e-mail: [rustinawatiwahyu@gmail.com](mailto:rustinawatiwahyu@gmail.com), [kartajono92@gmail.com](mailto:kartajono92@gmail.com), [sititekniindustriuwmy@gmail.com](mailto:sititekniindustriuwmy@gmail.com)

### ABSTRAK

UD. Rizqi Hadi Putra suatu perusahaan yang menangani perkayuan yaitu beroperasi dalam bidang pengolahan kayu sebagai industri kayu lapis. Pengamatan pendahuluan diketahui bahwa pada setiap stasiun kerja terjadi ketidaksesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja, hal ini disebabkan perusahaan tersebut tidak melakukan pengukuran beban kerja. Terjadinya ketidaksesuaian akan mengakibatkan inefisiensi kerja dan bertambah tinggi nilai beban kerja. Pengukuran beban kerja dan optimasi banyaknya tenaga kerja dapat dicari menggunakan metode analisis beban kerja (*workload analysis*) dan *work force analysis*. Pengukuran beban kerja dalam penelitian ini didasarkan pada waktu kerja. Penggunaan metode *work sampling* dalam pengukuran waktu kerja disesuaikan dengan kondisi kerja di bagian produksi perusahaan yang mempunyai pekerjaan beragam. Melalui metode tersebut akan diperoleh waktu baku yang kemudian digunakan untuk mengukur beban kerja. Optimasi bayaknya tenaga kerja dalam penelitian ini menggunakan metode *work force analysis* mempertimbangkan beban kerja, persediaan tenaga kerja dan tingkat absensinya. Besarnya beban kerja berdasarkan metode *workload analysis* adalah 134,97 % untuk stasiun pengeleman, 133,45 % untuk stasiun *repair*, 133,77 % untuk stasiun *cold & hot press* dan 98,40 % untuk stasiun pemotongan. Banyaknya tenaga kerja optimal berdasarkan metode *workload analysis* dan *work force analysis* yaitu stasiun pengeleman 3 orang, stasiun *repair* 12 orang, stasiun *cold & hot press* 3 orang, dan stasiun pemotongan tetap 4 orang. Jumlah tenaga kerja optimal departemen produksi yang dibutuhkan UD. Rizqi Hadi Putra adalah 22 orang.

**Kata kunci:** *Workload Analysis, Work Force Analysis, Tenaga Kerja Optimal*

### ABSTRACT

UD. Rizqi Hadi Putra, a company that handles timber, operates in the field of wood processing as a plywood industry. Preliminary observations note that at each work station there is a discrepancy between the workload and the number of workers, this is because the company does not measure the workload. Measurement of workload and optimization of the number of workers can be searched using workload analysis and work force analysis methods. Workload measurement in this study is based on working time. The use of the work sampling method in measuring working time is adjusted to the working conditions in the production department of a company that has a variety the job. Through this method, a standard time will be obtained which is then used to measure workload. The optimization number of workers in this study uses the work force analysis method considering the workload, labor supply and the level of absenteeism. The amount of workload based on the workload analysis method is 134.97% for gluing stations, 133.45% for repair stations, 133.77% for cold & hot press stations and 98.40% for cutting stations. The optimal number of workers based on workload analysis and work force analysis methods are 3 people for gluing stations, 12 for repair stations, 3 cold & hot press stations, and 4 permanent cutting stations. The optimal number of workers in the production department needed by UD. Rizqi Hadi Putra is 22 people.

**Keywords:** *Workload Analysis, Work force analysis, Optimum Labor*

## Pendahuluan

UD. Rizqi Hadi Putra suatu perusahaan yang menangani perkayuan yang beroperasi dalam bidang pengolahan kayu sebagai industri kayu lapis. Pengamatan pendahuluan diketahui bahwa pada setiap stasiun kerja terjadi ketidaksesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja. Hal ini disebabkan perusahaan tidak melakukan pengukuran beban kerja. Terjadinya ketidaksesuaian ini akan mengakibatkan inefisiensi kerja dan bertambahnya beban kerja. Hal ini terjadi pada karyawan stasiun *cold & hot press*. Karyawan stasiun *cold & hot press* yang terdiri dari dua orang memiliki tanggung jawab mengoperasikan 3 jenis mesin sekaligus yaitu mesin *cold press*, mesin *hot press* dan mesin boiler. Karyawan stasiun *cold & hot press* sering terlihat sangat sibuk dalam bekerja yang menyebabkan karyawan cepat lelah dan kurang konsentrasi. Permasalahan ini dapat mengakibatkan produktivitas adalah efisiensi jumlah tenaga kerja rendah.

Pada tahun 2016 Faizal Abidin melakukan penelitian terkait penggunaan Metode *Work Load Analysis* dan *Work Force Analysis* di Kerajinan Blangkon Serengan. Penelitiannya mempunyai tujuan untuk menentukan jumlah tenaga kerja menggunakan beban kerja dan melakukan analisa dalam mengetahui yang paling murah dan efisien dari beberapa alternatif jumlah tenaga kerja dari dua metode tersebut. Pengrajin memiliki 8 orang tenaga kerja menyelesaikan pesanan rata-rata 2500 pcs/bulan. Hasil perhitungan dengan metode *Work Load Analysis* diperoleh 13 orang tenaga kerja sedangkan dengan metode *Work Force Analysis* diperoleh sebanyak 15 orang.

Pada tahun 2012 Rinawati melakukan penelitian menentukan besarnya waktu standar atau waktu baku serta banyaknya tenaga kerja yang optimal di bagian produksi Batik Cap IKM Batik Saudi Effendy di Surakarta menggunakan metode *Work Load Analysis*. Penelitian mempunyai tujuan menentukan besarnya waktu standard dan banyaknya tenaga kerja yang optimal di setiap tahapan prosesnya. Diketahui banyaknya tenaga kerja perusahaan saat ini sebanyak 15 orang. Sesuai hasil perhitungan penggunaan metode tersebut banyaknya tenaga kerja yang diperlukan adalah sebanyak 11 orang.

Pada tahun 2012 Arif melakukan penelitian dengan melakukan analisis terhadap beban kerja dan menentukan banyaknya tenaga kerja optimal di bagian produksi PT. Surabaya Perdana Rotopack menggunakan metode *Work Load Analysis (WLA)*. Adapun penelitiannya mempunyai tujuan untuk mengetahui penempatan karyawan dalam menyelesaikan pekerjaan dengan beban kerja yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan kebutuhan jumlah tenaga kerja sebanyak 12 orang yang semula hanya 9 orang.

Berdasarkan masalah yang dihadapi UD. Rizqi Hadi Putra serta beberapa penelitian yang sudah dilakukan, untuk itu perlu dilakukan pengukuran dari beban kerja pada masing-masing stasiun kerja yang ada. Menurut Tarwaka, dkk (2004) Setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang terhadap tiga hal yang terdiri kemampuan fisik, kemampuan kognitif, dan keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut ditinjau dari segi ergonomi.

Menurut Wignjosoebroto (1995). Salah satu metode dalam pengukuran kapasitas kerja, waktu kerja, standar waktu dan semua yang ada hubungannya dengan pengukuran standar kerja disebut metode Pengukuran kerja (*Work Measurement*).

Banyaknya jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan pada masing-masing stasiun kerja suatu perusahaan dapat diketahui dengan berdasarkan Pengukuran beban kerja. Berdasarkan masalah diatas maka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai beban kerja karyawan di masing-masing stasiun kerja UD. Rizqi Hadi Putra dengan menggunakan metode *workload analysis* dan mengetahui jumlah tenaga

kerja optimal di UD Rizqi Hadi Putra berdasarkan metode *Workload Analysis* dan *Work Force Analysis*.

Untuk mencapai tujuan tersebut masalah yang perlu diperhatikan pengukuran kerja dengan metode sampel kerja menurut Wignjosoebroto (1995) dapat digunakan untuk: 1) Menentukan besarnya “*Ratio Delay*” dari mesin- mesin, karyawan/operator serta fasilitas kerja lainnya, 2) Menentukan nilai “*performance Level*” dari seseorang saat bekerja berdasarkan waktu kerjanya bahwa orang ini bekerja atau tidak bekerja, 3) Menentukan besarnya waktu baku suatu proses/operasi kerja. Aktivitas kerja/produktif merupakan aktivitas yang berkaitan dengan beban kerja dan tanggungjawab kerja. Sedangkan segala aktivitas diluar aktivitas tersebut termasuk kedalam aktivitas non produktif (*idle*). Dalam penentuan beban kerja perlu diketahui besarnya waktu standar yang dilakukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Langkah yang dilakukan adalah pengujian keseragaman data Langkah-langkah uji keseragaman (Sutalaksana *et.al.*, 1979) adalah:

1. Menentukan  $\bar{p}$ , rata-rata jumlah persentase produktif pengamatan,  $\bar{p} = \frac{\sum p_i}{k}$  .....(1)

2. Menentukan  $\bar{n}$ , jumlah rata-rata hari pengamatan,  $\bar{n} = \frac{\sum n_i}{k}$  .....(2)

3. Menentukan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas kontrol Bawah (BKB),

$$\text{Batas kontrol} = \bar{p} \pm 2\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} \dots\dots\dots (3)$$

4. Uji kecukupan data untuk mengetahui banyaknya pengamatan yang harus dilakukan dalam sampel kerja ( $N'$ ),  $N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2p}$  .....(4)

5. Penentuan waktu baku, Yanto dan Billy Ngaliman (2017)

1) Menentukan persentase produktif (*percentage of working time*)

$$\% \text{ produktif} = \frac{\sum \text{kegiatan produktif}}{\sum \text{pengamatan}} \dots\dots\dots (5)$$

2) Menentukan jumlah menit produktif *Minute Time Of Working  $M_w$*

$$M_w = \% \text{ produktif} \times \text{Total Menit Pengamatan} \dots\dots\dots (6)$$

3) Menentukan waktu siklus (*observed time per pieces*), ( $W_s$ )

$$W_s = \frac{\text{jumlah menit produktif}}{\sum \text{output yang dihasilkan}} \dots\dots\dots (7)$$

4) Waktu Normal ( $W_n$ )

$$W_n = W_s \times \text{Performance Rating Factor (P)} \dots\dots\dots (8)$$

5) Waktu Baku ( $W_b$ )

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}} \dots\dots\dots (9)$$

Pengukuran beban kerja untuk menentukan banyaknya tenaga kerja optimal dilakukan dengan berdasarkan metode *work load analysis* dan metode *work force analysis*. Dalam melakukan perhitungan kedua metode tersebut berdasarkan tiga hal yaitu waktu standar pengerjaan produk, tingkat absensi tenaga kerja dan rotasi tenaga kerja. Komaruddin (1996), menyatakan bahwa Perhitungan Beban Kerja metode *work load analysis*, dipakai menentukan berapa banyaknya tenaga kerja yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Ranupandojo, (2002) menyatakan bahwa banyaknya beban kerja yang dilimpahkan kepada seorang tenaga kerja sesuai persamaan 10.

$$WLA = \frac{\text{Waktu Baku } (W_b) \times \text{output yang dihasilkan}}{\sum \text{waktu pengamatan}} (\%) \dots\dots\dots (10)$$

Menurut Argo (2009). Perhitungan banyaknya tenaga kerja berdasarkan metode *work force analysis*, sedangkan menurut Faizal (2016) dalam menentukan banyaknya tenaga kerja

yang optimal bila mempertimbangkan persediaan tenaga kerja dan tingkat absensinya sesuai persamaan 11.

$$WFA = WLA \times (\% \text{ Absensi} \times WLA) + (\% \text{ LTO} \times WLA) \dots\dots\dots(11)$$

## Metodologi Penelitian

### Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Penelitian dilakukan UD. Rizqi Hadi Putrayang beralamat di Kopen, Kecamatan Pringsurat, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah.
2. Penelitian dilakukan pada bulan November 2020 yaitu tanggal 4,5,6,dan 7 serta tanggal 12, 13 dan 14 dengan jumlah total harinya sebanyak 7.

### Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam proses penelitian ini dengan melakukan sampling kerja (*work sampling*) untuk memperoleh waktu kerja/aktivitas produktif dan waktu tidak bekerja/aktivitas non produktif setiap stasiun kerja pada proses produksinya.

### Pengolahan data

Berdasarkan data yang diperoleh dalam pengamatan dilanjutkan langkah pengolahan data. Berikut merupakan tahapan dari pengolahan data:

Tahap I. Uji keseragaman dan kecukupan data:

1. Uji ini dipakai agar mengetahui apakah data hasil pengamatan tersebut dikatakan seragam atau tidak/ berada dalam batas kontrol atau diluar batas kontrol. Untuk mencari batas kontrol Atas dan Bawah sesuai persamaan (3).
2. Uji ini dipakai untuk mengetahui apakah jumlah pengamatan yang dilakukan sudah mencukupi atau belum. Bila ( $N' \leq N$ ) maka pengamatan dikatakan sudah cukup begitu sebaliknya ( $N' > N$ ) maka pengamatan belum cukup. Untuk mengetahui besarnya nilai  $N'$  sesuai persamaan (4).

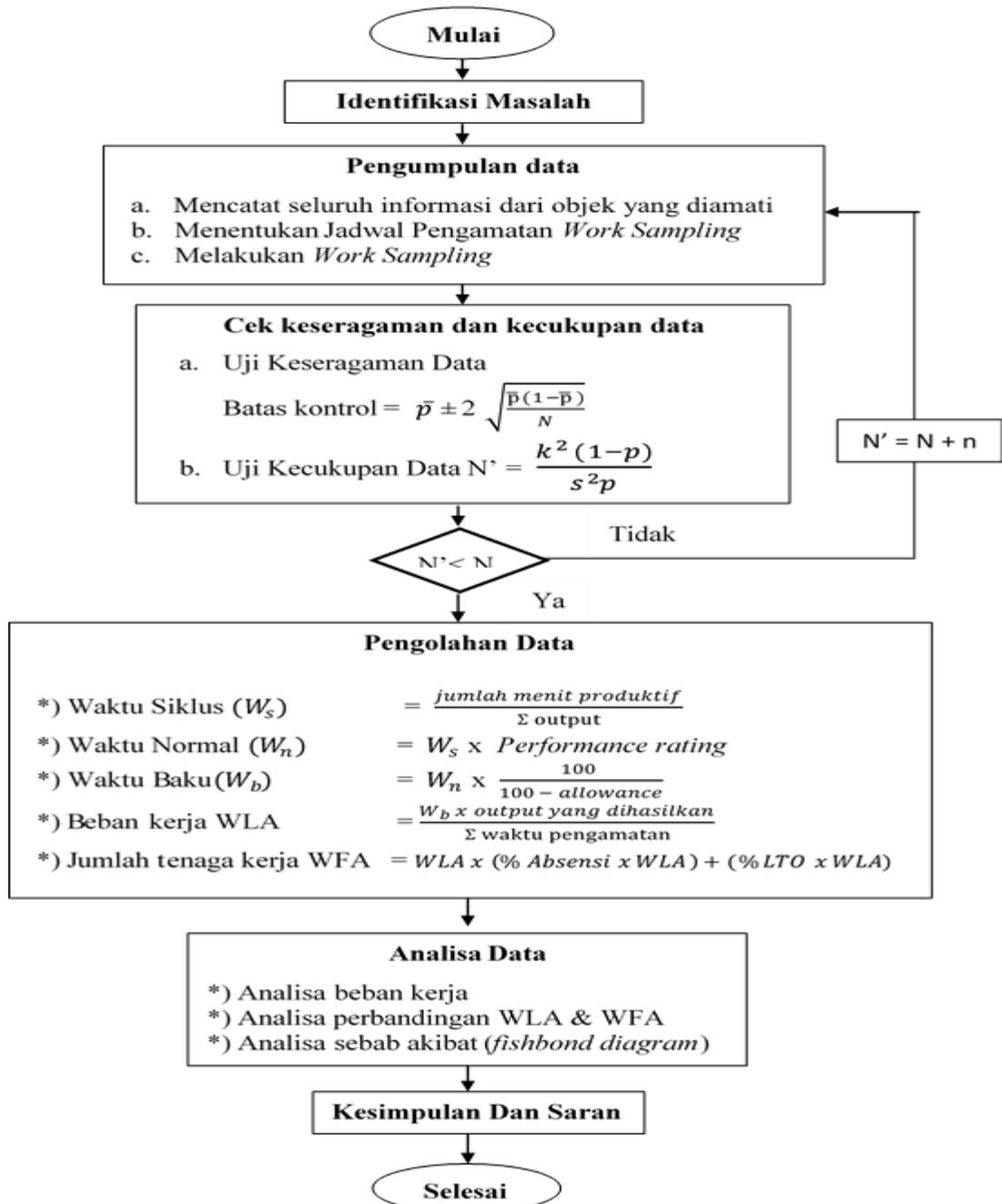
Tahap II. Penentuan waktu baku

1. Menentukan persentase produktif (*percentage of working time*), persamaan (5)
2. Menentukan jumlah menit produktif *Minute Time Of Working*  $M_w$ , persamaan (6)
3. Menentukan waktu siklus (*observed time per pieces*), ( $W_s$ ), persamaan (7)
4. Waktu Normal ( $W_n$ ), sesuai persamaan (8)
5. Waktu Baku ( $W_b$ ), sesuai persamaan (9).

Tahap III. Analisa data

1. Perhitungan Beban Kerja metode *workload analysis* (WLA), untuk menentukan berapa banyaknya karyawan yang dibutuhkan sesuai persamaan (10)
2. Perhitungan banyaknya tenaga kerja dengan metode *work force analysis*(WFA), untuk menentukan banyaknya tenaga kerja yang optimal dengan mempertimbangkan persediaan tenaga kerja dan tingkat absensinya sesuai persamaan (11).

Untuk lebih jelasnya langkah penelitian ditunjukkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

### Hasil dan Pembahasan

Data pengamatan *work sampling* hasil pengamatan selama 7 hari (3360 menit) diperoleh data produksi sebanyak 2.560 pcs. Pengamatan *work sampling* yang dilakukan terhadap 16 karyawan bagian produksi UD. Rizqi Hadi Putra dengan jumlah pengamatan perhari tiap operator sebanyak 80 kali dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan *Work Sampling*

No	Bagian	Aktivitas	Hari pengamatan ke-						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Pengeleman 1	Frekuensi kerja	77	75	74	75	76	78	77
		Frekuensi <i>Idle</i>	3	5	6	5	4	2	3
2	Pengeleman 2	Frekuensi kerja	77	74	75	75	78	77	76
		Frekuensi <i>Idle</i>	3	6	5	5	2	3	4
3	Pasangan <i>Repair</i> 1	Frekuensi kerja	76	76	73	77	75	75	77
		Frekuensi <i>Idle</i>	4	4	7	3	5	5	3
4	Pasangan <i>Repair</i> 2	Frekuensi kerja	78	77	74	76	73	77	76
		Frekuensi <i>Idle</i>	2	3	6	4	7	3	4
5	Pasangan <i>Repair</i> 3	Frekuensi kerja	76	76	72	77	77	76	75
		Frekuensi <i>Idle</i>	4	4	8	3	3	4	5
6	Pasangan <i>Repair</i> 4	Frekuensi kerja	77	74	73	75	77	74	76
		Frekuensi <i>Idle</i>	3	6	7	5	3	6	4
7	<i>Cold &amp; hot press</i> 1	Frekuensi kerja	74	78	75	74	76	73	75
		Frekuensi <i>Idle</i>	6	2	5	6	4	7	5
8	<i>Cold &amp; hot press</i> 2	Frekuensi kerja	74	78	75	74	76	73	75
		Frekuensi <i>Idle</i>	6	2	5	6	4	7	5
9	Pemotongan 1	Frekuensi kerja	57	62	60	59	61	62	59
		Frekuensi <i>Idle</i>	23	18	20	21	19	18	21
10	Pemotongan 2	Frekuensi kerja	57	62	60	59	61	62	59
		Frekuensi <i>Idle</i>	23	18	20	21	19	18	21
11	Pemotongan 3	Frekuensi kerja	57	62	60	59	61	62	59
		Frekuensi <i>Idle</i>	23	18	20	21	19	18	21
12	Pemotongan 4	Frekuensi kerja	57	62	60	59	61	62	59
		Frekuensi <i>Idle</i>	23	18	20	21	19	18	21

### **Perhitungan Waktu Baku**

Berdasarkan hasil pengukuran dapat diperoleh besarnya prosen produktif sehingga akan diketahui besarnya waktu siklus. Menurut Barnes (1980) Berdasarkan pengamatan dilapangan dapat ditentukan besarnya nilai faktor penyesuaian (*performer rating*) berdasarkan metode Westinghouse. Metode ini berdasarkan penilaian dari empat faktor yaitu keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan konsistensi (*consistency*) yang nilainya sesuai dengan tabel Westinghouse. Begitu juga nilai allowance/kelonggaran yang besarnya dapat dilihat dalam tabel allowance. Untuk mengetahui besarnya nilai waktu normal dan waktu baku dapat diperoleh berdasarkan data tabel 1 dan persamaan (8) serta (9). Sehingga diperoleh besarnya nilai waktu normal dan waktu baku masing-masing operator yang hasilnya sesuai tabel 2.

### Perhitungan Waktu Baku dan Waktu Normal

Tabel 2. Persentase produktif, Waktu siklus, waktu normal dan waktu baku

No	Operator	% Produktif	Waktu siklus (Menit/Pcs)	Faktor penyesuaian	Waktu Normal (Menit)	Allowance (100%)	Waktu Baku (Menit)
1	Pengeleman 1	0,950	1,247	1,19	1,484	18	1,809
2	Pengeleman 2	0,950	1,247	1,14	1,421	18	1,733
3	Pasangan Repair 1	0,945	4,959	1,19	5,902	17	7,110
4	Pasangan Repair 2	0,948	4,978	1,17	5,824	17	7,017
5	Pasangan Repair 3	0,945	4,959	1,14	5,654	17	6,812
6	Pasangan Repair 4	0,939	4,931	1,17	5,770	17	6,951
7	Cold & Hot Press 1	0,938	1,230	1,17	1,440	18	1,756
8	Cold & Hot Press 2	0,938	1,230	1,17	1,440	18	1,756
9	Pemotongan 1	0,745	0,977	1,11	1,085	16	1,291
10	Pemotongan 2	0,745	0,977	1,11	1,085	16	1,291
11	Pemotongan 3	0,745	0,977	1,11	1,085	16	1,291
12	Pemotongan 4	0,745	0,977	1,11	1,085	16	1,291

### Perhitungan Beban Kerja Berdasarkan Work Load Analysis(WLA)

Berdasarkan tabel 2 dan persamaan (10) diperoleh besarnya beban kerja pada stasiun pengeleman, pasang repair, old & Hot Press dan Pemotongan yang nilainya sesuai tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Beban Kerja Karyawan (WLA)

No	Karyawan	WLA (%)	Total WLA Per Stasiun (%)	Rata-rata WLA per Stasiun (%)
1	Pengeleman 1	137,87	269,94	134,97
2	Pengeleman 2	132,07		
3	Pasangan Repair 1	135,44	531,26	132,815
4	Pasangan Repair 2	133,66		
5	Pasangan Repair 3	129,75		
6	Pasangan Repair 4	132,41		
7	Cold & Hot Press 1	133,77	267,54	133,77
8	Cold & Hot Press 2	133,77		
9	Pemotongan 1	98,40	393,6	98,40
10	Pemotongan 2	98,40		
11	Pemotongan 3	98,40		
12	Pemotongan 4	98,40		

Adapun perbedaan besarnya beban kerja awal dan penggunaan metode WLA pada masing-masing stasiun :

1. Pengeleman beban kerja awal sebesar 134,97 % dengan metode WLA beban kerjanya sebesar 89,98 %.
2. Repair beban kerja awal sebesar 133,45 % dengan metode WLA beban kerjanya sebesar 88,54 %.
3. *Cold & Hot Press* beban kerja awal sebesar 133,77 % dengan metode WLA beban kerjanya sebesar 89,17 %.
4. Pemotongan beban kerja awal sebesar 99,40 % dengan metode WLA 4 orang beban kerjanya sebesar 98,40 %.

### Penentuan Banyaknya Tenaga Kerja Berdasarkan *Work Force Analysis* (WFA)

Langkah-langkah untuk mengetahui banyaknya tenaga kerja dengan metode *work force analysis* adalah sebagai berikut:

1. Tingkat absensi
  - a. Banyaknya hari kerja yang hilang dalam satu tahun = 52 hari, 52 hari dicari dari jumlah data absensi tenaga kerja yang tidak masuk dalam 1 tahun.
  - b. Banyaknya hari kerja yang tersedia dalam satu tahun 365 hari – 84 hari (hari libur nasional) = 281 hari.
  - c. Banyaknya karyawan 16 orang  
Sehingga diperoleh nilai prosen absensi:

$$\begin{aligned} \% \text{ absensi} &= \frac{\text{Hari kerja yang hilang}}{(\text{Hari kerja} \times \text{jumlah karyawan}) + \text{hari karyawan absen}} \times 100 \% \\ &= \frac{52}{(281 \times 16) + 52} \times 100 \% \\ &= \frac{52}{4.548} \times 100 \% \\ &= 1,1 \% \end{aligned}$$

### 2. *Labour Turn Over* (LTO)

Untuk *labour turn over* (perputaran/rotasi tenaga kerja) tidak ada perubahannya, dapat dianggap nilai *turn over* 0 (nol).

### 3. Penentuan *Work Force Analysis*

Berdasarkan tabel 3 dan persamaan (11) jumlah tenaga kerja di stasiun pengeleman:

$$\begin{aligned} WFA &= WLA + (\% \text{ Absensi} \times WLA) + (\% \text{ LTO} \times WLA) \\ WFA &= 269,94 \% + (1,1 \% \times 269,94 \%) + (0 \times 269,94 \%) \\ &= 2,6994 + (0,011 \times 2,6994) \\ &= 2,729 = 3 \text{ orang} \end{aligned}$$

Dan hasil selanjutnya seperti tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja Awal Dan Usulan Metode WFA

No	Stasiun	Tenaga Kerja (awal)	Hasil perhitungan WFA	Tenaga Kerja (usulan)
1	Pengeleman	2 orang	2,729	3 orang
2	<i>Repair</i>	8 orang	5,371	12 orang
3	<i>Cold &amp; Hot Press</i>	2 orang	2,704	3 orang
4	Pemotongan	4 orang	3,979	4 orang

### Diagram *Fishbond*

Dalam mengidentifikasi masalah-masalah yang menyebabkan tingginya beban kerja tenaga kerja bagian produksi menggunakan alat diagram Berikut adalah hasil analisa diagram *fishbond* untuk tiga stasiun yang beban kerjanya lebih dari 100% :

1. Stasiun pengeleman, berdasarkan diagram *fishbone* tingginya beban kerja pada stasiun ini karena keterbatasan banyaknya tenaga kerja karyawan, pembagian tugas kurang jelas yaitu mempersiapkan bahan lem dan *veneer*, membuat lem dan mengoperasikan mesin *glue sprider*. Dari faktor peralatan, terbatasnya wadah pembuatan lem dan mesin *glue sprider* sering macet sehingga menyebabkan karyawan harus sering membersihkan. Lingkungan suhu tempat kerja panas dan berdebu .
2. Stasiun *Repair*, berdasarkan diagram *fishbone* tingginya beban kerja pada stasiun *repair* karena keterbatasan banyaknya tenaga kerja dan keahlian kurang dalam melakukan *repair* produk. Standar produksi dari manajemen yang tinggi dan proses tepat waktu akan berdampak terhadap beban kerja yang diterima. Dari faktor metode, pekerjaan masih dilakukan secara manual. Dari faktor lingkungan, tempat kerja yang panas dan berdebu.
3. Stasiun *cold & Hot press*, berdasarkan diagram *fishbone* tingginya beban kerja bagian *cold & hot press* karena keterbatasan banyaknya tenaga kerja. Karyawan ditugaskan untuk mengoperasikan 3 mesin sekaligus yaitu mesin *cold press*, *hot press* dan mesin boiler. Dari faktor peralatan, ketiga mesin tersebut kadang tidak beroperasi secara optimal. Lingkungan yang panas membuat pekerja mudah lelah dan kurang konsentrasi.

### Kesimpulan

Hasil perhitungan beban kerja menggunakan *Workload Analysis* menunjukkan bahwa karyawan di stasiun pengeleman rata-rata menerima beban kerja sebesar 134,97 %, stasiun *repair* rata-rata 133,45 % stasiun *cold & hot press* rata-rata 133,77 dan stasiun pemotongan rata-rata beban kerja sebesar 98,40 %. Jumlah tenaga kerja optimal masing-masing stasiun kerja yang dibutuhkan oleh UD. Rizqi Hadi Putra berdasarkan metode *work force analysis* yaitu stasiun pengeleman 3 orang (awalnya 2 orang), stasiun *repair* 12 orang (awalnya 8 orang), stasiun *cold & hot press* 3 orang (awalnya 2 orang), dan stasiun pemotongan tetap 4 orang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan metode perhitungan beban kerja lain untuk menghitung jumlah tenaga kerja optimal. agar dapat mengetahui perbedaannya.

### Saran

Agar beban kerja dari tenaga kerja perusahaan ini seimbang maka perlu dilakukan menambahkan banyaknya tenaga kerja sesuai dengan hasil perhitungan, dilakukan penambahan dan perawatan fasilitas produksi serta menambahkan ventilasi ruang produksi agar kenyamanan kerja bisa tercapai.

### Daftar Pustaka

- Abidin, Faizal, 2016, Analisis Kebutuhan Jumlah Pegawai Berdasarkan Metode Work Load Analysis Dan Work Force Analysis, *Tugas Akhir*, Teknik Industri Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Arif,Riduwan, 2012, Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal pada Bagian Produksi dengan Pendekatan Metode Work Load Analysis (WLA) di PT Surabaya Perdana Rotopack, *Tugas Akhir*, Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

- Barnes, R.M., 1980, *Motion And Time Study: Design And Measurement Of Work*, John Wiley & Sons, New York, Seventh Edition.
- Komarudin, A. 1996, *Dasar-dasar Manajemen Investasi*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Niebel, B. W. & Freivalds, A., 2003, *Methods, Standard, And Work Design*, McGraw-Hill Companies, New York, Eleventh Edition.
- Ranupandojo, dkk., 2002, *Manajemen Personalia*, edisi keempat, BPFE, Yogyakarta.
- Rinawati, D.I., Diana Puspitasari, Fatrin Muljadi, 2012, Penentuan Waktu Standard dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada Produksi Batik Cap (Studi Kasus: IKM Batik Saud Effendy, Laweyan), *Jurnal Teknik Industri* Vol.7 No.3, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tarwaka, Bakri, S. H., dan Sudiajeng, L., 2004, *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas* (1 ed. Vol. 1). UNIBA, Surakarta.
- Wignjosoebroto, S., 1995, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Guna Widya, Surabaya.
- Yanto, dan Billy Ngaliman, 2017, *Ergonomi Dasar-Dasar Studi Waktu & Gerakan Untuk Analisis & Perbaikan Sistem Kerja*, CV Andi Offset, Yogyakarta.