

PENGUKURAN BEBAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *WORKLOAD ANALYSIS* UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PEKERJA OPTIMAL PADA PT. IKA BINA AGRO WISESA

Nurmulana Afdy, Muhammad Zakaria dan Syukriah

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

**Email: irmuhammad@unimal.ac.id*

Abstrak

PT. Ika Bina Agro Wisesa (IBAS) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kelapa sawit yang berlokasi di desa Guha Uleue Kecamatan Kutamakmur Kabupaten Aceh Utara, perusahaan ini telah beroperasi sejak tahun 2019. Perusahaan ini menghasilkan output berupa CPO (*Crude Palm Oil*) dan *Palm Kernel*, buah kelapa sawit yang diproses pada perusahaan ini berasal dari perkebunan masyarakat sekitar karena perusahaan ini belum memiliki kebun kelapa sawit sendiri. Masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah tidak meratanya dan terlalu tingginya beban kerja yang diterima oleh para pekerja pada bagian proses produksi CPO, dan diketahui pihak perusahaan belum pernah melakukan pengukuran beban kerja para pekerjanya. Pada bagian proses produksi CPO terdapat lima stasiun kerja yaitu stasiun sterilizer, stasiun thresher, stasiun press, stasiun klarifikasi dan stasiun boiler, jumlah pekerja sebanyak 10 orang pekerja dengan alokasi 2 orang pekerja pada setiap stasiunnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja yang diterima oleh para pekerja dan menentukan jumlah pekerja optimal yang dibutuhkan pada setiap stasiunnya. Metode *Work Sampling* digunakan untuk menentukan persentase produktif pekerja. Metode *Workload Analysis* digunakan untuk menentukan tingkat beban kerja yang diterima para pekerja. Hasil *Workload Analysis* menunjukkan bahwa setiap pekerja pada bagian produksi CPO menerima beban kerja yang tinggi yaitu diatas 100%, beban kerja tertinggi diterima oleh pekerja pada stasiun sterilizer yaitu sebesar 126,65%. Usulan yang diberikan terkait dengan permasalahan beban kerja yang terlalu tinggi adalah dengan menambahkan satu orang pekerja pada setiap stasiun agar beban kerja tidak lebih dari 100%, maka jumlah pekerja akan menjadi 15 orang dengan alokasi 3 orang pekerja pada setiap stasiun.

Kata Kunci: *Beban Kerja, Jumlah Pekerja Optimal, Workload Analysis, Work Sampling.*

Pendahuluan

Peranan industri mampu meningkatkan pertumbuhan perekonomian dari suatu negara, salah satu industri yang tengah berkembang pesat di Indonesia yaitu industri pengolahan kelapa sawit. Semakin banyaknya pesaing dalam industri ini menuntut suatu perusahaan untuk terus berupaya meningkatkan produktivitasnya, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan optimalisasi penggunaan sumber daya yang ada dengan baik. Kurangnya jumlah tenaga kerja dapat berakibat buruk bagi proses produksi dan dapat meningkatnya beban kerja yang dialami oleh pekerja yang berdampak pada penurunan produktivitas pekerja.

PT. Ika Bina Agro Wisesa (IBAS) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri pengolahan kelapa sawit yang terletak di desa Guha Uleue kecamatan Kutamakmur Kabupaten Aceh Utara provinsi Aceh, perusahaan ini berdiri sejak tahun 2019 dengan kapasitas olah pabrik sebesar 45ton/jam. Penelitian ini difokuskan pada stasiun proses produksi CPO (*Crude Palm Oil*). Terdapat beberapa stasiun kerja pada bagian proses produksi CPO yaitu stasiun sterilizer, stasiun thresher, stasiun pengepressan, stasiun klarifikasi dan stasiun boiler. Jumlah pekerja

pada kelima stasiun tersebut adalah sebanyak 10 orang dengan alokasi 2 orang pekerja pada setiap stasiunnya.

Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa sebagian besar tugas utama para pekerja yaitu menjalankan dan mengontrol kerja mesin pada masing-masing stasiunnya dan jumlah pekerja pada tiap stasiun sama. Namun jumlah mesin yang terdapat pada setiap stasiun berbeda-beda, maka tingkat tuntutan tugas para pekerja pada tiap stasiun akan berbeda-beda pula, dan hal ini akan mempengaruhi tingkat beban kerja yang akan diterima oleh para pekerja. Diketahui bahwa pihak perusahaan belum pernah melakukan pengukuran terhadap tingkat beban kerja yang diterima oleh pekerjanya. Oleh karena itu, maka peneliti akan melakukan pengukuran terhadap beban kerja yang diterima oleh para pekerja untuk mengetahui berapakah beban kerja yang diterima para pekerja dan untuk menentukan jumlah pekerja yang optimal untuk setiap stasiunnya.

Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah beban kerja adalah metode *Workload Analysis*. Metode ini dapat digunakan untuk mengukur tingkat beban kerja para pekerja serta menentukan solusi perbaikannya. Selain itu, beban kerja yang diterima oleh pekerja juga dapat digunakan untuk menentukan jumlah pekerja optimal pada setiap stasiun proses produksi.

Tinjauan Pustaka

Ergonomi. Ergonomi dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang mengkaji keterbatasan, kelebihan serta karakteristik manusia dan memanfaatkan informasi tersebut dalam merancang produk, mesin, fasilitas, lingkungan dan bahkan sistem kerja dengan tujuan utama tercapainya kualitas kerja yang terbaik tanpa mengabaikan aspek kesehatan, keselamatan serta kenyamanan manusia penggunaannya. Mengacu pada definisi ini, dapat dikatakan bahwa hampir semua objek rancangan yang berhubungan (berinteraksi) dengan manusia memerlukan ilmu ergonomi [1].

Dari sudut pandang ergonomi, antara tuntutan tugas dengan kapasitas kerja harus selalu dalam garis keseimbangan sehingga dicapai performansi kerja yang tinggi. Dalam kata lain, tuntutan tugas tidak boleh terlalu rendah (*underload*) dan juga tidak boleh terlalu berlebihan (*overload*). Karena keduanya, baik *underload* maupun *overload* akan menyebabkan stress.

Ergonomi kerja penting untuk diterapkan dalam setiap perusahaan, karena akan membawa beberapa keuntungan seperti meningkatkan produktivitas, menghemat biaya karena setiap kecelakaan kerja yang terjadi merupakan tanggung jawab dari perusahaan, dan dapat meningkatkan kualitas kerja para pekerja.

Beban kerja. Beban kerja merupakan konsekuensi dari pelaksanaan aktivitas yang diberikan kepada seseorang atau pekerja. Aktivitas ini terdiri dari aktivitas fisik dan mental, dimana beban kerja yang dijumpai selama ini merupakan gabungan (kombinasi) dari keduanya dengan salah satu aktivitas yang lebih dominan [2].

Beban kerja dapat dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti tugas-tugas yang bersifat fisik dan psikologis, organisasi kerja serta Lingkungan kerja
2. Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh pekerja itu sendiri akibat dari reaksi beban kerja eksternal, meliputi faktor somatis dan faktor psikis

Metode *work sampling*. *Work sampling* adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktifitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator. Pengukuran kerja dengan metode *work sampling* diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung. Berbeda dari metode *stopwatch*, pada metode *work sampling* pengamatan tidak dilakukan secara terus-menerus, tetapi

hanya dilakukan pada waktu-waktu yang telah ditentukan secara *random* atau acak [3].

Untuk menentukan ukuran sampel dilakukan dengan menggunakan rumus slovin, yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)} \quad (1)$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel
N = Ukuran populasi
e = Tingkat ketelitian

Metode *workload analysis*. *Workload Analysis* merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya beban kerja yang diakibatkan oleh aktivitas-aktivitas yang dilakukan. Besarnya beban kerja yang diterima pekerja dipengaruhi oleh besarnya persentase produktif [4].

Workload Analysis adalah suatu analisis mengenai banyaknya pekerja yang harus dipekerjakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu. Dengan diketahuinya beban kerja maka akan diketahui seberapa besar beban yang harus ditanggung oleh pekerja dan apakah terjadi kelebihan tenaga kerja atau sebaliknya terjadi kekurangan tenaga kerja [5].

Fishbone Diagram. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui akar penyebab dari masalah yang muncul diperusahaan yaitu dengan menggunakan metode diagram sebab akibat (*cause and effect diagram*) atau disebut juga dengan *fishbone diagram*. Suatu tindakan dan langkah improvement akan lebih mudah dilakukan jika masalah dan akar penyebab masalah sudah ditemukan [6].

Faktor-faktor yang menjadi penyebab utama yang mempengaruhi kualitas pada *fishbone* diagram terdiri dari 5M + 1E yaitu *machine* (mesin), *man* (manusia), *method* (metode), *material* (bahan produksi), *measurement* (pengukuran), dan *environment* (lingkungan). Faktor-faktor tersebut berguna untuk mengelompokkan jenis akar permasalahan ke dalam sebuah kategori.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Ika Bina Agro Wisesa yang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kepala sawit yang berlokasi di Aceh Utara. Adapun yang menjadi objek penelitian adalah para pekerja pada bagian proses produksi CPO, yang mana terdapat 5 stasiun kerja dengan alokasi 2 orang pekerja pada setiap stasiunnya.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Menghitung persentase produktif pekerja. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase produktif pekerja adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah pengamatan-aktivitas non produktif}}{\text{jumlah pengamatan}} \times 100\% \quad (2)$$

2. Melakukan uji keseragaman data. Untuk melakukan uji keseragaman data digunakan rumus sebagai berikut:

$$BKA = p + k \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (3)$$

$$BKB = p - k \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (4)$$

Keterangan:

p = Persentase produktif
k = Tingkat keyakinan

n = Jumlah data

3. Melakukan uji kecukupan data. Untuk melakukan uji kecukupan data digunakan rumus sebagai berikut:

$$N' = \frac{k^2 (1-p)}{s^2 p} \quad (5)$$

Keterangan:

p = Persentase produktif
 k = Tingkat keyakinan
 s = Tingkat Ketelitian

4. Menghitung tingkat ketelitian hasil pengamatan. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat ketelitian hasil pengamatan adalah sebagai berikut:

$$Sp = \frac{k \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}}{p} \quad (6)$$

5. Menghitung waktu baku. Untuk menghitung waktu baku, ada beberapa tahapan yang terlebih dahulu harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Menghitung jam kerja produktif (JKP). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Jam Kerja Produktif} = P \times \text{jumlah menit pengamatan} \quad (7)$$

- b. Menghitung waktu siklus (W_s). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Siklus} = \frac{\text{JKP}}{\text{Jumlah Output yang dihasilkan}} \quad (8)$$

- c. Menghitung waktu normal (W_n). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = W_s (1+RF) \quad (9)$$

- d. Menghitung waktu baku (W_b). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Baku} = W_n (1 + \text{Allowance}) \quad (10)$$

6. Menghitung beban kerja berdasarkan metode *workload analysis*. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung beban kerja berdasarkan metode *workload analysis* adalah sebagai berikut:

$$\text{Beban kerja} = \% P (1+ \text{rating factor}) \times (1 + \text{allowance}) \quad (11)$$

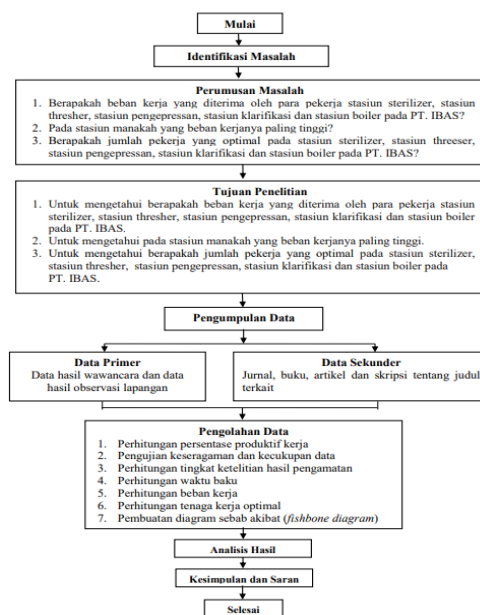
Menghitung kebutuhan tenaga kerja optimal berdasarkan beban kerja. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja optimal berdasarkan beban kerja adalah sebagai berikut:

$$\text{Beban Kerja awal} = \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja awal}} \quad (12)$$

$$\text{Beban Kerja usulan} = \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja usulan}} \quad (13)$$

Membuat diagram sebab akibat (*fishbone diagram*).

Adapun diagram alir dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Penentuan jadwal pengamatan *work sampling*. Pengamatan dilakukan dari pukul 08.00 WIB sampai pukul 12.00 WIB, dari pukul 12.00 WIB sampai pukul 14.00 WIB merupakan waktu istirahat, kemudian pengamatan dilanjutkan dari pukul 14.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB. Interval waktu pengamatan yang digunakan yaitu 5 menit, sehingga dalam satu hari kerja selama 6 jam memiliki satuan waktu pengamatan sebanyak 72 kali. Adapun untuk menentukan jumlah sampel pengamatan yang dibutuhkan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin, yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)} = \frac{72}{1 + 72(0,05^2)} = 61,017 \approx 61 \text{ pengamatan}$$

Maka pada penelitian ini diambil sebanyak 61 kali pengamatan perhari pada setiap stasiun. Penentuan waktu pengamatan dilakukan secara random dengan menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel.

Penentuan Persentase Produktif. Adapun perhitungan persentase produktif pekerja 1 pada stasiun sterilizer hari pertama dapat dilihat sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah pengamatan-aktivitas non produktif}}{\text{Jumlah pengamatan}} \times 100\% = \frac{61 - 6}{61} \times 100\% = 0,902$$

Adapun rekapitulasi perhitungan persentase produktif semua pekerja selama 4 hari dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Persentase Produktif Semua Pekerja Selama 4 Hari Kerja

Stasiun	Pekerja	Aktivitas		Persentase Produktif
		Work	Idle	
Sterilizer	1	221	23	0,906
	2	218	26	0,893
Thresher	1	217	27	0,889
	2	215	29	0,881
Press	1	217	27	0,889
	2	216	28	0,885

Klarifikasi	1	220	24	0,902
	2	220	24	0,902
Boiler	1	216	28	0,885
	2	216	28	0,885

Penentuan *rating factor* dan *allowance*. Penentuan *rating factor* menggunakan *Westing House*. Kelonggaran pada dasarnya adalah suatu faktor koreksi yang harus diberikan kepada para pekerja. Adapun rekapitulasi nilai *rating factor* dan *allowance* semua pekerja pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai *Rating Factor* Semua Pekerja

Stasiun Kerja	Pekerja	<i>Rating Factor</i>	Kelonggaran(%)
Sterilizer	1	1,14	23,5
	2	1,14	23,5
Thresher	1	1,11	18,5
	2	1,11	18,5
Press	1	1,10	18,5
	2	1,10	18,5
Klarifikasi	1	1,14	20,5
	2	1,14	20,5
Boiler	1	1,14	21,5
	2	1,14	21,5

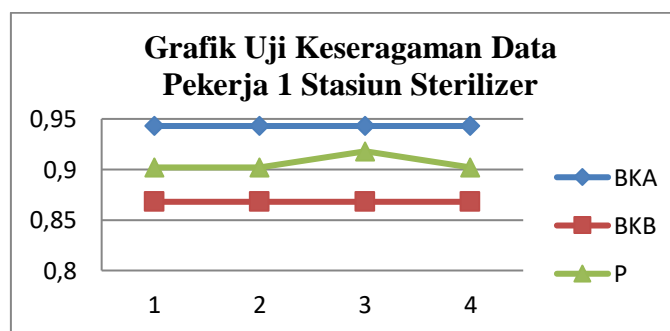
Uji keseragaman data. Uji keseragaman data pada penelitian ini dilakukan dengan tingkat keyakinan sebesar 95%, karena tingkat kepercayaan peneliti terhadap hasil pengukuran sebesar 95% dan tingkat ketelitian yang menunjukkan penyimpangan maksimal dari hasil pengukuran yaitu sebesar 5%.

Adapun uji keseragaman data pekerja 1 pada stasiun sterilizer adalah sebagai berikut:

$$BKA = p + k \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,906 + 2 \sqrt{\frac{0,906(1-0,906)}{244}} = 0,943$$

$$BKB = p - k \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,906 - 2 \sqrt{\frac{0,906(1-0,906)}{244}} = 0,868$$

Dari data hasil perhitungan diatas maka peta kontrol uji keseragaman data pekerja 1 pada stasiun sterilizer dapat dilihat pada Gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Peta Kontrol Uji Keseragaman Data Pekerja 1 Stasiun Sterilizer

Adapun rekapitulasi hasil uji keseragaman data untuk semua pekerja pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Keseragaman Data

Stasiun	Pekerja	P	BKA	BKB	Keterangan
Sterilizer	1	0,906	0,943	0,868	Seragam
	2	0,893	0,933	0,854	Seragam
Thresher	1	0,889	0,930	0,846	Seragam
	2	0,881	0,923	0,840	Seragam

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Keseragaman Data (Lanjutan)

Stasiun	Pekerja	P	BKA	BKB	Keterangan
Press	1	0,889	0,930	0,849	Seragam
	2	0,885	0,926	0,844	Seragam
Klarifikasi	1	0,902	0,940	0,864	Seragam
	2	0,902	0,940	0,864	Seragam
Boiler	1	0,885	0,926	0,844	Seragam
	2	0,885	0,926	0,844	Seragam

Berdasarkan perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa semua data pengamatan seragam karena berada diantara batas kontrol atas dan batas kontrol bawah.

Uji kecukupan data. Untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan telah cukup atau belum, maka perlu dilakukan uji kecukupan data. Jika $N' < N$ maka data dinyatakan cukup, namun jika $N' > N$ maka data dinyatakan tidak cukup, sehingga harus dilakukan pengamatan lagi hingga data cukup.

Adapun uji kecukupan data pekerja 1 pada stasiun sterilizer adalah sebagai berikut:

$$N' = \frac{k^2 (1-p)}{s^2 p} = \frac{2^2 (1 - 0,906)}{(0,05^2) 0,906} = 166,516$$

Nilai $N' < N$ atau $166,516 < 244$, maka data dinyatakan cukup.

Adapun rekapitulasi hasil uji kecukupan data untuk semua pekerja pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Kecukupan Data Semua Pekerja

Stasiun	Pekerja	P	N	N'	Keterangan
Sterilizer	1	0,906	244	166,516	Cukup
	2	0,893	244	190,826	Cukup
Thresher	1	0,889	244	199,078	Cukup
	2	0,881	244	215,814	Cukup
Press	1	0,889	244	199,078	Cukup
	2	0,885	244	207,407	Cukup
Klarifikasi	1	0,902	244	174,545	Cukup
	2	0,902	244	174,545	Cukup
Boiler	1	0,885	244	207,407	Cukup
	2	0,885	244	207,407	Cukup

Perhitungan tingkat ketelitian hasil pengamatan. Setelah pengamatan secara keseluruhan telah dilakukan, suatu perhitungan akan dilakukan untuk menentukan apakah hasil pengamatan yang dilakukan telah memenuhi syarat ketelitian yang

telah ditetapkan. Adapun perhitungan tingkat ketelitian hasil pengamatan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Sp = \frac{k \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}}{p}$$

$$P = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7 + P8 + P9 + P10}{n}$$

$$= \frac{0,906 + 0,893 + 0,889 + 0,881 + 0,889 + 0,885 + 0,902 + 0,902 + 0,885 + 0,885}{10} = 0,892$$

$$Sp = \frac{2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}}{p} = \frac{2 \sqrt{\frac{0,892(1-0,892)}{244}}}{0,892} = 0,04$$

Nilai $Sp = 4\%$ atau lebih kecil dari 5% yaitu tingkat ketelitian yang dikehendaki, maka pengamatan yang dilakukan telah memenuhi syarat ketelitian yang telah ditetapkan.

Perhitungan waktu baku. Untuk menghitung waktu baku, ada beberapa tahapan perhitungan yang harus dilakukan terlebih dahulu. Adapun perhitungan waktu baku adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Jam Kerja Produktif (JKP)

Adapun perhitungan jam kerja produktif pekerja 1 stasiun sterilizer pada hari pertama adalah sebagai berikut:

$$JKP = P \times \text{jumlah menit pengamatan} = 0,902 \times (8 \times 60 \text{ menit}) = 432,79 \text{ menit}$$

2. Menghitung Waktu Siklus (Ws)

Adapun perhitungan waktu siklus pekerja 1 stasiun sterilizer pada hari pertama adalah sebagai berikut:

$$Ws = \frac{JKP}{\text{Jumlah Output yang dihasilkan}} = \frac{432,79 \text{ menit}}{138,89 \text{ ton}} = 3,12 \text{ menit/ton}$$

3. Menghitung Waktu Normal (Wn)

Adapun perhitungan waktu normal pekerja 1 stasiun sterilizer pada hari pertama adalah sebagai berikut:

$$Wn = Ws (1+RF) = 3,12 (1 + 0,14) = 3,55 \text{ menit/ton}$$

4. Menghitung Waktu Baku (Wb)

Adapun perhitungan waktu baku pekerja 1 stasiun sterilizer pada hari pertama adalah sebagai berikut:

$$Wb = Wn (1+allowance) = 3,55 (1 + 0,235) = 4,39 \text{ menit/ton}$$

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan jam kerja produktif, waktu siklus, waktu normal dan waktu baku semua pekerja selama 4 hari dapat dilihat pada Tabel 5. sebagai berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Baku Semua Pekerja Selama 4 Hari

Stasiun	Pekerja	JKP (menit)	Ws (menit/ton)	Wn (menit/ton)	Wb (menit/ton)
Sterilizer	1	1.739	12,44	14,19	17,52
	2	1.715	12,27	13,99	17,28
Thresher	1	1.708	12,22	13,56	16,07
	2	1.692	12,10	13,43	15,92
Press	1	1.708	12,22	13,44	15,92
	2	1.700	12,16	13,38	15,85
Klasifikasi	1	1.731	12,39	14,12	17,02
	2	1.731	12,39	14,12	17,01
Boiler	1	1.700	12,16	13,86	16,84
	2	1.700	12,16	13,86	16,84

Perhitungan Beban Kerja dengan *Workload Analysis*. Perhitungan beban kerja dipengaruhi oleh *rating factor* dan *allowance*. Dikatakan normal dan tidak perlu adanya pengurangan apabila nilai dari beban kerja berada pada rentang 70% sampai 100%.

Adapun perhitungan beban kerja pekerja 1 pada stasiun sterilizer adalah sebagai berikut:

$$\text{Beban kerja} = \%P \times (1 + \text{rating factor}) \times (1 + \text{allowance})$$

$$= 0,906 \times (1 + 0,14) \times (1 + 0,235)$$

$$= 1,28 \approx 128\%$$

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan beban kerja semua pekerja dapat dilihat pada Tabel 6. sebagai berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Beban Kerja Semua Pekerja

Stasiun	Pekerja	Beban Kerja (%)
Sterilizer	1	128
	2	126
Thresher	1	117
	2	116
Press	1	116
	2	115
Klasifikasi	1	124
	2	124
Boiler	1	123
	2	123

Perhitungan jumlah pekerja optimal. Adapun perhitungan jumlah pekerja optimal pada stasiun sterilizer adalah sebagai berikut:

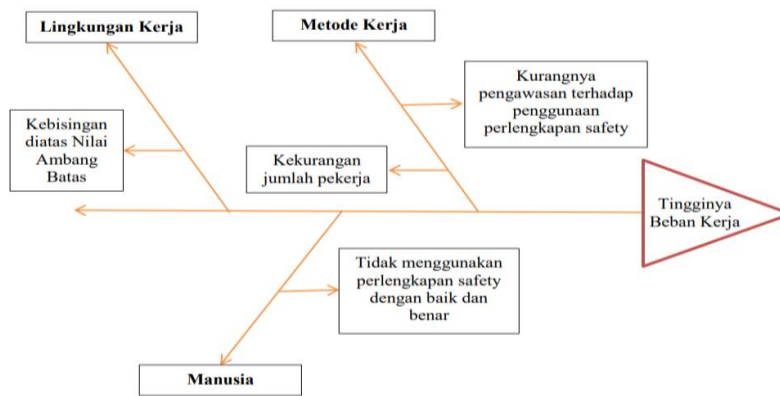
- Total Beban Kerja = $128\% + 126\% = 253,31\%$
- Beban Kerja Awal = $\frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja awal}} = \frac{253,31\%}{2} = 126,65\%$
- Beban Kerja Usulan = $\frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja usulan}} = \frac{253,31\%}{3} = 84,44\%$

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan jumlah pekerja optimal menggunakan metode *Workload Analysis* dapat dilihat pada Tabel 7. sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Pekerja Optimal

No	Stasiun	Jumlah Pekerja Awal (orang)	Beban Kerja awal (%)	Jumlah Pekerja Usulan (orang)	Beban Kerja Usulan (%)
1	Sterilizer	2	126,65	3	84,44
2	Thresher	2	116,44	3	77,63
3	Press	2	115,66	3	77,11
4	Klarifikasi	2	124,86	3	82,57
5	Boiler	2	122,62	3	81,74

Analisis menggunakan *fishbone diagram*. Berdasarkan pengolahan data dapat dilihat bahwa beban kerja yang diterima semua pekerja dikategorikan tinggi, karena semua nilai lebih dari 100%. Beban kerja paling tinggi diterima oleh pekerja 1 stasiun sterilizer dengan nilai 128%. Adapun diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) untuk stasiun sterilizer dapat dilihat pada Gambar 3. sebagai berikut:



Gambar 3. Fishbone Diagram Penyebab Tingginya Beban Kerja pada Stasiun Sterilizer

Berdasarkan gambar diagram diatas dapat diketahui bahwa penyebab tingginya beban kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut:

1. Faktor Lingkungan Kerja. Adapun penyebabnya yaitu karena tingkat kebisingan yang diatas Nilai Ambang Batas. Berdasarkan Nilai Ambang Batas menurut keputusan menteri tenaga kerja tentang batas kebisingan maksimum dilingkungan kerja boleh terpapar selama 8 jam kerja/hari tanpa menggunakan alat pelindung telinga yaitu sebesar 85 dB, namun tingkat kebisingan pada area sterilizer sebesar 95 dB.
2. Faktor Metode Kerja. Adapun beberapa hal yang menjadi penyebabnya yaitu kurangnya pengawasan terhadap penggunaan perlengkapan safety, karena tingkat kebisingan yang cukup tinggi pihak perusahaan hendaknya mewajibkan para pekerjanya untuk menggunakan alat pelindung telinga pada saat bekerja. Penyebab lainnya yaitu kurangnya jumlah pekerja, karena jika kekurangan jumlah pekerja maka tuntutan tugas para pekerjanya akan cukup tinggi, dan hal ini akan mempengaruhi tingkat beban kerja yang diterima pekerja.
3. Faktor Manusia. Adapun penyebabnya yaitu karena para pekerja tidak menggunakan perlengkapan safety dengan baik dan benar, karena bekerja dilingkungan dengan tingkat kebisingan yang tinggi, pekerja hendaknya menggunakan alat pelindung telinga untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan terjadi, namun pekerja terlihat tidak ada yang menggunakan alat tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengolahan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa beban kerja yang diterima oleh pekerja pada stasiun sterilizer yaitu sebesar 126,65%, pada stasiun thresher sebesar 116,44%, pada stasiun press sebesar 115,66%, pada stasiun klarifikasi sebesar 124,86% dan pada stasiun boiler sebesar 122,62%, maka beban kerja yang paling tinggi diterima oleh pekerja pada stasiun sterilizer.

Pada kondisi rill jumlah pekerja yaitu sebanyak 10 orang pada 5 stasiun kerja, dengan alokasi 2 pekerja pada masing-masing stasiunnya. Karena tingginya beban kerja maka perlu dilakukan tindakan perbaikan dengan menambah sebanyak 1 orang pekerja pada setiap stasiunnya. Dengan demikian jumlah pekerja akan menjadi sebanyak 15 orang dengan alokasi 3 orang pekerja pada masing-masing stasiunnya.

Daftar Pustaka

- [1] Iridiastadi , I. dan Yassierli. 2015. *Ergonomi Suatu Pengantar*. PT. Remaja Rosdakarya Offset. Bandung.
- [2] Adelina, R. 2010. *Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA-TLX*. Institut Sains dan Teknologi AKPRIND. Yogyakarta.
- [3] Manuaba. 2000. *Hubungan Beban Kerja dan Kapasitas Kerja*. Rineka Cipta. Jakarta.
- [4] Rahayu, H. 2015. *Analisis Beban Kerja dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode Workloas Analysis (WLA)*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [5] Arif, R. 2009. *Analisis Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada bagian Produksi dengan Pendekatan Metode Workload Analysis (WLA) di PT. Surabaya Perdana Rotopack*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Surabaya.
- [6] Anggarak, R. 2012. *Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Beban Kerja*. Bogor.
- [7] Rahayu, H. 2015. *Analisis Beban Kerja dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode Workloas Analysis (WLA)*. Universitas Sumatera Utara. Medan.