Optimalisasi Penentuan Kapasitas SDM Menggunakan Metode Work Load Analysis (WILA) dan Work Force Analysis WFA pada Proses Inbounding Raw Material di PT. XYZ

Nia Kurniasih[1)], **Soleh Sofyan**[2)], **Desilia Purnama Dewi**[3)]
Universitas Pamulang
Email korespondensi: dosen02539@unpam.ac.id

ABSTRAK

Persaingan industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk mengelola sumber daya manusia secara efektif dan efisien. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui analisis beban kerja guna menentukan kebutuhan tenaga kerja yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja dan menentukan jumlah tenaga kerja yang sesuai pada proses inbounding raw material di PT. XYZ menggunakan metode Work Load Analysis (WLA) dan Work Force Analysis (WFA). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik work sampling melalui pengamatan langsung selama 10 hari kerja. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan tingkat produktivitas, waktu standar, beban kerja, dan kebutuhan tenaga kerja pada setiap aktivitas kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai WLA pada proses penerimaan bahan baku sebesar 0,72, penerimaan bahan kemas sebesar 0,59, persiapan bahan kemas sebesar 0,40, dan Storage in Transit (SIT) sebesar 0,12. Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh aktivitas berada pada kondisi underload karena beban kerja masih berada di bawah kapasitas kerja yang tersedia. Berdasarkan hasil perhitungan WFA diperoleh kebutuhan tenaga kerja optimal sebanyak 3 orang untuk keseluruhan proses inbounding raw material. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kelebihan kapasitas tenaga kerja pada kondisi saat ini sehingga diperlukan penyesuaian alokasi SDM, penerapan rotasi kerja, serta pengelolaan aktivitas operasional yang lebih efektif untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi perusahaan

Kata kunci: Sumber daya manusia, Beban kerja, Work Load Analysis, Work Force Analysis, work sampling, inbounding raw material

PENDAHULUAN

Jumlah tenaga kerja atau sumber daya manusia (SDM) yang optimal pada suatu perusahaan dapat menjadi kunci keberhasilan suatu perusahaan dalam persaingan dagang yang ketat dan dinamis, seperti pada era bisnis saat ini. Dengan kapasitas SDM yang tepat, perusahaan mampu menjalankan proses bisnis secara lebih efektif, mempertahankan posisi kompetitif di tengah persaingan industri, serta menciptakan peluang untuk pertumbuhan yang berkelanjutan dalam jangka panjang. Dalam konteks peningkatan efisiensi kerja, penyesuaian jumlah tenaga kerja terhadap beban kerja yang ada menjadi hal yang sangat penting.

PT. XYZ, sebuah perusahaan manufaktur terkemuka dalam industri minuman susu serbuk, saat ini sedang menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan alokasi sumber daya manusia pada proses inbounding raw materaial. Inbounding raw material merupakan seluruh kegiatan yang berkaitan dengan penerimaan, penanganan, dan pengelolaan bahan baku yang

masuk ke dalam perusahaan. Proses inbounding raw material pada PT XYZ terdiri dari 4 elemen pekerjaan yaitu, penerimaan bahan baku, penerimaan bahan kemas, persiapan bahan kemas dan perpindahan bahan kemas atau SIT (Storage in Transit) bahan kemas.Berikut ini adalah data-data pada perusahaan PT. XYZ dari bulan Maret sampai Agustus 2024, pada setiap prosesnya.

Tabel 1 Rata-rata Utilisasi Maret-Agustus 2024

Proses	Rata-rata Waktu Tersedia (menit)	Rata-rata Waktu Efektif (menit)	Rata-rata Utilisasi (%)
Penerimaan Bahan Baku	10 320	5 219,2	50,53
Penerimaan Bahan Kemas	10 320	4 581,5	44,29
Storage in Transit (SIT)	10 320	785,8	7,63
Persiapan Bahan Kemas	10 320	2 045,2	19,81

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata utilisasi di penerimaan bahan baku (50,5%), penerimaan bahan kemas (44,3 %), SIT (7,6 %), dan persiapan bahan kemas (19,8 %) sangat jauh di bawah target perusahaan sebesar 90 %. Kondisi ini menunjukkan pemborosan waktu kerja yang tinggi dan menuntut penyesuaian alokasi SDM serta rotasi tugas untuk meratakan beban kerja.

Dengan memahami pola waktu kerja dan beban yang ditanggung oleh tenaga kerja, diharapkan sistem kerja dapat disusun dengan lebih efektif sehingga meningkatkan produktivitas tanpa menimbulkan beban kerja yang berlebih pada pekerja.

METODE PENELITIAN

Studi yang dilakukan di PT. XYZ ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang akurat dan mendalam mengenai kondisi aktual dari proses inbounding raw material. Melalui metode pengumpulan serta analisis data kuantitatif, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi yang akurat dan relevan guna mendukung pengambilan keputusan dalam meningkatkan efisiensi serta optimalisasi alokasi sumber daya manusia dalam proses inbounding raw material.

Lokasi Penelitian di di PT. XYZ yang berada di kawasan MM2100, Cikarang, Bekasi, yang bergerak dibidang pembuatan minuman susu bubuk. Objek Penelitian. Pelaksanaan penelitian ini difokuskan pada analisis kapasitas sumber daya manusia pada proses inbounding raw material yang ada pada PT. XYZ. Data Penelitian yang diambil dari penelitian ini yaitu dari bulan Maret 2024 sampai bulan Agustus 2024. Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2024.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui pengumpulan data langsung di lapangan. Data ini merupakan hasil observasi, dan pengujian yang dilakukan secara spesifik untuk menjawab permasalahan penelitian. Sumber data primer umumnya berasal dari individu atau kelompok yang terlibat langsung dalam proses inbounding raw material di PT. XYZ. Data primer ini bersifat original dan belum pernah dipublikasikan sebelumnya.

Observasi dilakukan sebagai teknik pengumpulan data primer dengan cara mengamati secara langsung dan sistematis aktivitas-aktivitas yang berlangsung pada proses inbounding raw material di PT. XYZ. Melalui observasi ini, peneliti dapat memperoleh data kualitatif yang mendalam mengenai variabel-variabel yang diteliti, seperti alur kerja, interaksi antar pekerja, dan potensi masalah yang terjadi dalam proses produksi. Penelitian dilakukan selama 10 hari, dan setiap harinya dilakukan pengamatan pada setiap tenaga kerja per 5 menit dalam 1 hari kerja atau 480 menit. Berikut unit pelaksana yang ada pada proses inbounding raw material.
Tujuan utama penelitian ini yaitu agar mengoptimalkan penggunaan sumber daya manusia pada proses inbounding raw material. Untuk mencapai tujuan tersebut, akan dilakukan analisis beban kerja (work load analysis) untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang memerlukan penyesuaian. Hasil analisis ini kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk menetapkan jumlah karyawan yang ideal (work force analysis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT XYZ berkomitmen mengantarkan inovasi dan kualitas dalam setiap produk yang dihadirkan kepada konsumen. Melalui pendekatan berkelanjutan, perusahaan terus mengevaluasi serta menyempurnakan proses produksi, memastikan kelayakan nutrisi, kepraktisan penggunaan, dan daya tarik bagi berbagai segmen pasar.. Perusahaan menjunjung keberlanjutan lingkungan sebagai fondasi pertumbuhan global. PT XYZ secara proaktif berinvestasi dalam pengembangan kompetensi karyawan melalui program pelatihan, riset, dan inovasi yang berkelanjutan. Perusahaan juga menerapkan digitalisasi proses bisnis untuk meningkatkan transparansi, kecepatan, dan akurasi dalam pengambilan keputusan operasional.

Tabel 2 Aktivitas Operasional

No	*Work Center*	Unit Pelaksana
1	Penerimaan Bahan Baku	Unit Operasional
2	Penerimaan Kemas, SIT dan Persiapan Bahan Kemas	Unit Operasional dan Distribusi

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Jumlah titik pengamatannya adalah 96 (12 x 8). Sample pengamatan yang diambil pada penilitan ini adalah sebanyak 40 titik, dan angka yang dipilih pada titik pengamatan berada pada Tabel 3.

Tabel 3 Angka yang Dipilih Dalam *Sample* Pengamatan

Bilangan Acak																			
39	65	76	45	45	19	90	69	64	61	20	26	36	34	62	58	24	97	14	97
95	6	70	99	0	73	71	23	70	90	65	97	60	12	11	31	56	34	19	19
47	83	75	51	33	30	61	38	20	46	72	20	47	33	84	51	67	47	97	19
98	40	7	17	66	23	5	9	51	80	59	78	11	52	49	75	17	25	69	17
17	95	21	78	58	24	33	45	77	48	69	81	84	9	29	93	22	70	65	80
37	48	79	88	74	63	52	6	30	34	1	31	60	10	27	35	7	79	71	53
29	99	52	1	41	2	89	8	16	94	55	53	83	29	95	56	27	9	24	43
21	78	59	9	82	72	61	88	73	61	87	18	15	70	7	37	79	49	12	38
48	13	93	55	96	41	92	45	71	51	9	18	25	58	94	98	83	71	70	15
89	9	39	59	24	0	6	41	41	20	14	36	59	25	47	54	45	17	24	89
10	8	58	7	4	76	62	16	46	65	58	76	17	14	86	59	53	11	52	21
66	4	18	72	87	43	90	56	37	31	71	81	13	50	41	27	55	10	24	92

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Tabel 4 Urutan Angka Acak yang Dipilih

1	5	7	9	11	13	14	17	19	25
26	30	31	33	37	40	43	45	46	48
51	52	54	55	58	59	63	64	66	69
74	76	77	80	81	84	87	88	90	92

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Hasil rekapitulasi selama 10 hari pada setiap work center yang di amati dapat ditemukan dalam tabel berikut.

Tabel 5 Hasil Rekapitulasi Penerimaan Bahan Baku

REKAPITULASI PENERIMAAN BAKU					
Hari Ke-	**Frekuensi Kegiatan Kerja Diamati**		**Total Pengamatan**	**Persentase%**	
	Produktif	**Tidak Produktif**		**Produktif**	**Tidak Produktif**
1	27	13	40	67,5	32,5
2	15	25	40	37,5	62,5
3	10	30	40	25	75
4	29	11	40	72,5	27,5
5	19	21	40	47,5	52,5

6	7	33	40	17,5	82,5
7	18	22	40	45	55
8	16	24	40	40	60
9	30	10	40	75	25
10	15	25	40	37,5	62,5
Total	186	214	400	46,5	53,5

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Tabel 6 Hasil Rekapitulasi Penerimaan Bahan Kemas

REKAPITULASI PENERIMAAN KEMAS					
Hari Ke-	**Frekuensi Kegiatan Kerja Diamati**		**Total Pengamatan**	**Persentase%**	
	Produktif	**Tidak Produktif**		**Produktif**	**Tidak Produktif**
1	12	28	40	30	70
2	9	31	40	22,5	77,5
3	12	28	40	30	70
4	15	25	40	37,5	62,5
5	11	29	40	27,5	72,5
6	17	23	40	42,5	57,5
7	24	16	40	60	40
8	22	18	40	55	45
9	20	20	40	50	50
10	12	28	40	30	70
Total	154	246	400	38,5	61,5

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Tabel 7 Hasil Rekapitulasi Penerimaan Kemas

REKAPITULASI PERSIAPAN KEMAS					
Hari Ke-	**Frekuensi Kegiatan Kerja Diamati**		**Total Pengamatan**	**Persentase%**	
	Produktif	**Tidak Produktif**		**Produktif**	**Tidak Produktif**
1	11	29	40	27,5	72,5
2	9	31	40	22,5	77,5
3	12	28	40	30	70
4	8	32	40	20	80
5	7	33	40	17,5	82,5
6	15	25	40	37,5	62,5
7	9	31	40	22,5	77,5

8	13	27	40	32,5	67,5
9	11	29	40	27,5	72,5
10	9	31	40	22,5	77,5
Total	104	296	400	26	74

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Tabel 8 Hasil Rekapitulasi *Storage in Transit*

REKAPITULASI SIT					
Hari Ke-	**Frekuensi Kegiatan Kerja Diamati**		**Total Pengamatan**	**Persentase%**	
	Produktif	**Tidak Produktif**		**Produktif**	**Tidak Produktif**
1	4	36	40	10	90
2	1	39	40	2,5	97,5
3	5	35	40	12,5	87,5
4	0	40	40	0	100
5	4	36	40	10	90
6	4	36	40	10	90
7	3	37	40	7,5	92,5
8	3	37	40	7,5	92,5
9	5	35	40	12,5	87,5
10	2	38	40	5	95
Total	31	369	400	7,75	92,25

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil yang dikumpulkan dari pengamatan yang dilakukan selama 10 hari pada setiap work center, perhitungan waktu standar telah dihitung dengan menggunakan metode analisis yang sistematis dan komprehensif. Setiap work center dianalisis secara mendetail untuk menentukan waktu standar yang mencerminkan efisiensi operasional dan kompleksitas pekerjaan yang dijalankan. Perhitungan ini melibatkan pengukuran terhadap waktu yang dihabiskan dalam setiap tahapan kerja serta evaluasi variasi yang terjadi antar pengamatan. Data lengkap beserta metode penghitungan dan hasil perhitungan waktu standar tersebut dapat ditemukan pada Lampiran, yang berfungsi sebagai referensi untuk mendukung keakuratan analisis dan sebagai acuan dalam upaya peningkatan kinerja operasional di masing-masing work center.

Tabel 9 Hasil Rekapitulasi Semua Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Pengamatan	Produktif (%)	Tidak Produktif (%)	Jumlah Unit
1	Penerimaan Bahan Baku	400	46,5	53,5	55
2	Penerimaan Bahan Kemas	400	38,5	61,5	80
3	Persiapan Bahan Kemas	400	26	74	332
4	SIT	400	7,8	92,2	127

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Uji kecukupan pada data riset ini adalah dengan derajat ketelitian 10% (s= 0,1) dan tingkat kepercayaan 95% (k= 2). Jika data mencukupi, maka N > N'. Uji kecukupan untuk setiap pekerjaannya adalah:

Rumus Uji kecukupan: $N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2.p}$

Rekapitulasi uji kecukupan pada setiap pekerjaan terdapat pada **Tabel 10**.

Tabel 10 Rekapitulasi Uji Kecukupan

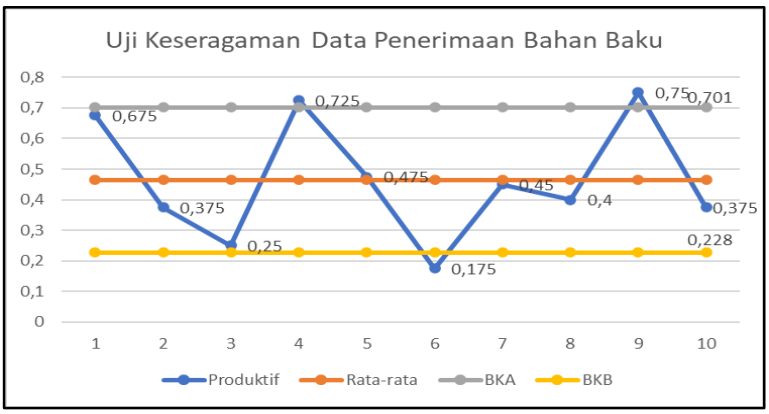
No	Jenis Pekerjaan	Uji Kecukupan Data
1	Penerimaan Bahan Baku	Data Cukup
2	Penerimaan Bahan Kemas	Data Cukup
3	Persiapan Bahan Kemas	Data Cukup
4	SIT Bahan Kemas	Data Cukup

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

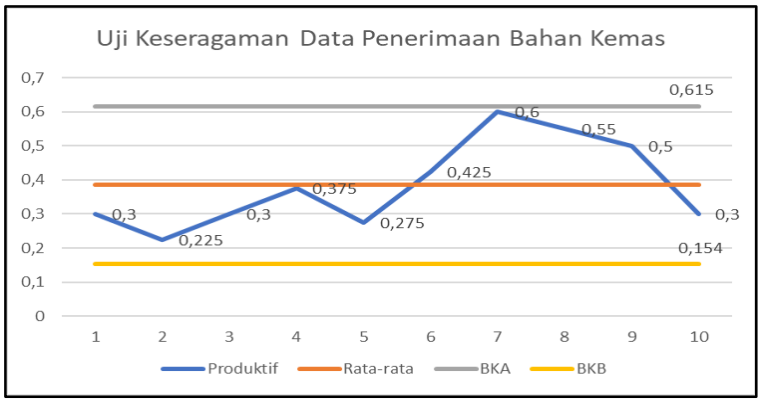
Berdasarkan hasil rekapitulasi data yang telah dilakukan, uji kecukupan untuk jumlah pengamatan selama 10 hari menunjukkan bahwa dengan total 400 pengamatan, standar pengukuran telah terpenuhi. Pengamatan ini diukur pada tingkat kepercayaan 95% untuk setiap jenis pekerjaan dan menggunakan tingkat kesalahan pengambilan keputusan sebesar 10%. Dengan demikian, jumlah pengamatan (N) yang diperoleh ternyata melebihi ambang batas kecukupan data (N'), yang menunjukkan bahwa sampel yang dikumpulkan cukup representatif untuk mendukung validitas analisis statistik. Hal ini memberikan keyakinan bahwa data yang

ada dapat dijadikan dasar yang kuat dalam proses pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional.

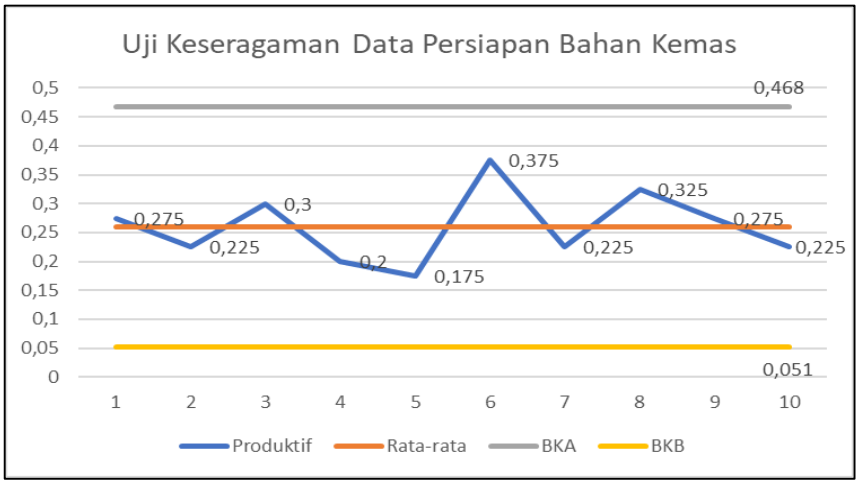
Menggunakan data rekapitulasi yang terdapat pada Tabel 9, dengan nilai rata-rata jumlah pengamatan ($\bar{n}$) adalah 40 dan nilai rata-rata produktif ($\bar{p}$) yang disajikan dalam bentuk desimal, uji keseragaman data dapat dilakukan melalui serangkaian langkah sistematis. Pertama, nilai produktif di setiap pengamatan dikumpulkan untuk kemudian dihitung rata-ratanya sehingga diperoleh nilai $\bar{p}$ yang menjadi acuan dalam evaluasi. Selanjutnya, dilakukan analisis penyebaran data dengan menghitung variansi atau deviasi setiap nilai terhadap $\bar{p}$ untuk menilai seberapa homogen data tersebut. Berdasarkan perhitungan tersebut, uji statistik yang relevan dapat diterapkan untuk menentukan apakah variasi yang diperoleh masih termasuk pada batas yang dapat diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang dikumpulkan bersifat seragam. Prosedur ini sangat penting guna menjamin bahwa hasil pengukuran produktivitas yang diperoleh secara konsisten mencerminkan kondisi aktual, yang selanjutnya mendukung validitas analisis dalam pengambilan keputusan operasional.



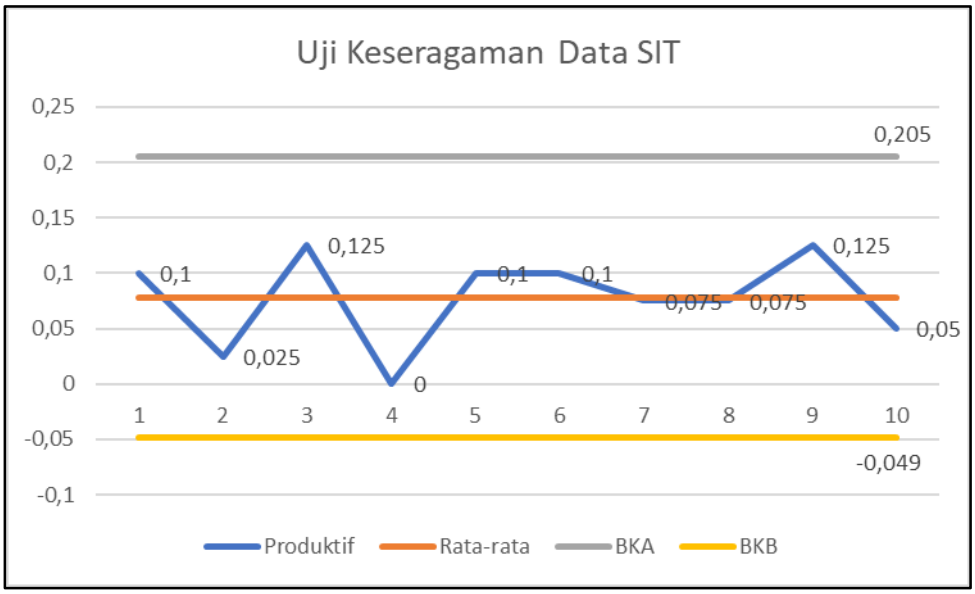
Sumber: Data Olahan Penulis, 2025
Gambar 1 Uji Keseragaman Data Penerimaan Bahan Baku



Sumber: Data Olahan Penulis, 2025
Gambar 2 Uji Keseragaman Penerimaan Bahan Kemas



Sumber: Data Olahan Penulis, 2025
Gambar 3 Uji Keseragaman Data Persiapan Bahan Kemas



Sumber: Data Olahan Penulis, 2025
Gambar 4 Uji Keseragaman Data SIT

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi uji keseragaman data proses inbounding raw material.

Tabel 11 Hasil Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

No	Jenis Pekerjan	Uji Keseragaman Data
1	Penerimaan Bahan Baku	Data Tidak Seragam
2	Penerimaan Bahan Kemas	Data Seragam
3	Persiapan Bahan Kemas	Data Seragam
4	SIT Bahan Kemas	Data Seragam

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil dari tabel rekapitulasi **Tabel 11**, data selain dari penerimaan bahan baku dinyatakan data seragam. Data penerimaan bahan baku dinyatakan tidak seragam adalah karena jumlah produktifitas yang banyak dengan variasi tinggi.

Berdasarkan temuan uji kecukupan dan keseragaman data, maka data di Tabel 8, dapat dijadikan acaun sebagai data untuk menghitung waktu standar pada proses inbounding raw material. Namun, nilai faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran harus diketahui terlebih dahulu. Berikut ini adalah nilai dari faktor penyesuaian serta faktor kelonggaran.

Nilai pada faktor ini dapat dilihat di Tabel 7, berikut adalah nilai dari faktor penyesuaian untuk setiap proses pekerjaan.

Tabel 12 Nilai Faktor Penyesuaian

Faktor	Kelas	Lambang	Nilai
Skill	*Excelent*	B2	+0,08
Effort	*Good*	C2	+0,02
Condition	*Good*	C	+0,02
Consistensy	*Average*	D	0,00
Total			+0,14
Penyesuaian(1+Total)			+1,14

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Nilai pada faktor ini dapat dilihat di Gambar 1, berikut adalah nilai dari faktor kelonggaran untuk setiap proses pekerjaan.

Tabel 13 Faktor Kelonggaran

Faktor	Kelonggaran (%)
Tenaga yang dikeluarkan	8
Sikap kerja	2
Gerakan kerja	0
Kelelahan mata	7
Keadaan temperatur	5
Keadaan atmosfer	3
Keadaan lingkungan yang baik	0
Kebutuhan pribadi (Pria)	1
Total	26

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Menentukan Pw atau Percentage of working time adalah persentase dari pekerjaan yang produktif; dengan jumlah pengamatan adalah 400.

Tabel 14 Rekapitulasi *Percentage of Working Time*

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah produktif	Persentase Produktif (Pw) %
1	Penerimaan Bahan Baku	186	46,5
2	Penerimaan Bahan Kemas	154	38,5
3	Persiapan Bahan Kemas	104	26
4	SIT Bahan Kemas	31	7,75

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Menentukan Mw atau Minute of Working adalah jumlah menit dari pekerjaan yang produktif. Total menit pengamatan adalah 10 x 8 x 60 = 4800 menit; Mw Penerimaan Bahan Baku = 46,5 x 4800 = 2.232 menit; Mw Penerimaan Bahan Kemas = 38,5 x 4800 = 1.848 menit; Mw Persiapan Bahan Kemas = 26 x 4800 = 1.248 menit; Mw SIT = 7,75 x 4800 = 372 menit

Tabel 15 Rekapitulasi *Minute of Working*

No	Jenis Pekerjaan	Pw (%)	Menit Pengamatan	Menit Produktif
1	Penerimaan Bahan Baku	46,5	4800	2.232
2	Penerimaan Bahan Kemas	38,5		1.848
3	Persiapan Bahan Kemas	26		1.248
4	SIT Bahan Kemas	7,75		372

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Menentukan waktu siklus per OIU (Observed Time Per Pieces), adalah waktu siklus setiap elemen pekerjaan. Ws Penerimaan Bahan Baku= 2232/55= 40,58 menit/ unit; Ws Penerimaan Bahan Kemas = 1848/80 = 23,1 menit/ unit; Ws Persiapan Bahan Kemas = 1248/332 = 3, 76 menit/ unit; Ws SIT = 372/127 = 2,93 menit/ unit.

Tabel 16 Rekapitulasi Waktu siklus

No	Jenis Pekerjaan	Mw (Menit)	Jumlah Item	Ws (Menit/Unit)
1	Penerimaan Bahan Baku	2.232	55	40,58
2	Penerimaan Bahan Kemas	1.848	80	23,1

3	Persiapan Bahan Kemas	1.248	332	3,76
4	SIT Bahan Kemas	372	127	2,93

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Menentukan waktu normal (*Normal Time Per Pieces*). Waktu Normal Penerimaan Bahan Baku = 40,58 x 1,14 = 46,26 menit; Waktu Normal Penerimaan Bahan Kemas = 23,1 x 1,14 = 26,33 menit; Waktu Normal Persiapan Bahan Kemas = 3, 76 x 1,14 = 4, 29 menit; Waktu Normal SIT = 2, 93 x 1,14 = 3,34 menit

Tabel 18 Rekapitulasi Waktu Normal

No	Jenis Pekerjaan	Waktu Sikklus	Faktor Penyesuaian	Waktu Normal
1	Penerimaan Bahan Baku	30,58	1,14	46,26
2	Penerimaan Bahan Kemas	23,1	1,14	26,33
3	Persiapan Bahan Kemas	3,76	1,14	4,29
4	SIT Bahan Kemas	2,93	1,14	3,34

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Menentukan waktu standar (*Standard Time Per Pieces*)

$$ST = NT\ x\ \left(\frac{100}{100 - faktor\ kelonggaran}\right)$$

Waktu Standar Penerimaan Bahan Baku = 46,26 x $\left(\frac{100}{100\text{-}26}\right.$ = 62,50 menit/unit)

Waktu Standar Penerimaan Bahan Kemas = 26,33 x $\left(\frac{100}{100\text{-}26}\right.$= 35,59 menit/ unit)

Waktu Standar Persiapan Bahan Kemas = 4,2 x $\left(\frac{100}{100-26}\right)$ = 5,80 menit/ unit)

Waktu Standar SIT = 3,34 x $\left(\frac{100}{100-26}\right)$ = 4, 51 menit/ unit)

Tabel 19 Waktu Standar

No	Jenis Pekerjaan	Waktu Normal	Faktor Kelonggaran (%)	Waktu Standar
1	Penerimaan Bahan Baku	34,87	26	62,50
2	Penerimaan Bahan Kemas	26,33		35,59
3	Persiapan Bahan Kemas	4,29		5,80
4	SIT Bahan Kemas	3,34		4,51

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Data perhitungan di atas akan dipengaruhi oleh faktor 1)Jumlah dan jam kedatangan, serta 2) Jumlah tim bongkar muat kendaraan.

Perhitungan WLA dan WFA; Rumus penentuan beban kerja menggunakan *Work Load Analysis* adalah sebagai berikut:

$$WLA = \frac{jumlah\ produk\ x\ waktu\ proses}{hari\ kerja}\ x\ 1\ orang$$

WLA penerimaan bahan baku = $\frac{50\ x\ 62{,}50}{10\ x\ 480}\ x\ 1\ orang$ = 0,72

WLA penerimaan bahan kemas = $\frac{80x\ 35{,}59}{10\ x\ 480}\ x\ 1\ orang$ = 0,59

WLA persiapan bahan kemas = $\frac{332\ x\ 5{,}80}{10\ x\ 480}\ x\ 1\ orang$ = 0,40

WLA SIT = $\frac{127\ x\ 4{,}51}{10\ x\ 480}\ x\ 1\ orang$ = 0,12

Tabel 20 Rekapitulasi Perhitungan WLA

No	Jenis Pekerjaan	WLA
1	Penerimaan Bahan Baku	0,72
2	Penerimaan Bahan Kemas	0,59
3	Persiapan Bahan Kemas	0,40
4	SIT Bahan Kemas	0,12

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025)

Setelah mendapatkan hasil analisis beban dari dari perhitungan WLA, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah pekerja berdasarkan nilai WLA dengan menggunakan rumus WFA. Berikut ini adalah tahapan dalam mencari nilai WFA.

Tingkat absensi. Mengacu pada kalender, tingkat absensi dapat dihitung 1) Total hari kerja hilang pada setahun akibat hari libur nasional dan cuti bersama = 20 hari, 2) Dalam satu tahun, jumlah hari kerja dengan asumsi 48 minggu x 5 HK adalah 240 hari.

$$Tingkat\ absensi = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ yang\ hilang}{Jumlah\ hari\ kerja\ karyawan}$$

$$Tingkat\ absensi = 20 / 240 = 0{,}1$$

LTO. Dikarenakan tidak ada karyawan yang keluar, maka nilai LTO adalah 0.

$$\%LTO = \frac{hari\ tenaga\ kerja\ keluar}{rata - rata\ jumlah\ pekerja\ saat\ ini}\ x\ 100\%$$

$$\%\ LTO = 0/5\ \ x\ 100\% = 0$$

Setelah mendapatkan hasil dari nilai pekerjaan tidak efektif dan nilai LTO, selanjutnya adalah mencari nilai WFA dengan cara sebagai berikut.

Rumus WFA

$$WFA = WLA + (\%\ absensi\ x\ WLA) + (\%\ LTO\ x\ WLA)$$

WFA penerimaan bahan baku = 0,72 + (0,1 x 0,72) + (0 x 0,72) = 0,79; WFA penerimaan bahan kemas = 0,59 + (0,1 x 0,59) + (0 x 0,59) = 0,65; WFA persiapan bahan kemas = 0,40 + (0,1 x 0,40) + (0 x 0,40) = 0,44; WFA SIT = 0,12 + (0,1 x 0,12) + (0 x 0,12) = 0,13

Tabel 21 Rekapitulasi Perhitungan WFA dan WLA

No	Jenis Pekerjaan	WLA	Beban Kerja	WFA	Jumlah Karyawan
1	Penerimaan Bahan Baku	0,72	*Underload*	0,79	1
2	Penerimaan Bahan Kemas	0,59	*Underload*	0,65	1
3	Persiapan Bahan Kemas	0,40	*Underload*	0,44	1
4	SIT Bahan Kemas	0,12	*Underload*	0,13	0

(**Sumber**: Data Olahan Penulis, 2025).

SIMPULAN

Nilai Work Load Analysis (WLA) untuk tiap work center yaitu 0,72 untuk penerimaan bahan baku, 0,59 untuk penerimaan bahan kemas, 0,40 untuk persiapan bahan kemas, dan 0,12 untuk storage in transit (SIT) bahan kemas. Nilai WLA yang berada di bawah 1,00 pada keempat aktivitas ini mengindikasikan underload, atau beban kerja yang lebih rendah dibandingkan dengan kapasitas waktu yang tersedia. Hal ini menandakan bahwa tenaga kerja pada masing-masing work center tidak sepenuhnya termanfaatkan sesuai potensi. Kondisi underload ini berpeluang menimbulkan pemborosan waktu kerja dan berdampak negatif pada efisiensi operasional. Berdasarkan perhitungan Work Force Analysis (WFA), kebutuhan tenaga kerja optimal pada masing-masing work center adalah 1 orang untuk penerimaan bahan baku (WFA = 0,79) dan 2 orang untuk penerimaan bahan kemas, persiapan bahan kemas, serta SIT (WFA = 1,22). Secara total, proses inbounding raw material hanya memerlukan 3 orang karyawan. Kelebihan ini berpotensi menimbulkan pemborosan biaya tenaga kerja dan menurunkan efisiensi operasional. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian alokasi karyawan sesuai hasil WFA agar proses inbounding dapat berjalan lebih efektif dan produktif.

Berdasarkan perhitungan WLA dan WFA, perusahaan disarankan untuk menyesuaikan jumlah SDM sesuai dengan kebutuhan aktual masing-masing work center, untuk meningkatkan produktivitas dan efeketifitas, untuk menghindari pemborosan tenaga kerja pada aktivitas dengan nilai WLA rendah, perusahaan dapat mempertimbangkan rotasi pekerjaan antar work center yang memungkinkan, atau penambahan tugas lain yang masih relevan selama waktu senggang SDM, seperti pemantauan stok pada area penerimaan bahan kemas, Perusahaan disarankan untuk mengatur jadwal kedatangan bahan baku secara lebih seragam, agar aktivitas kerja di area penerimaan tetap konsisten dan produktivitas tenaga kerja dapat terjaga, Perusahaan sebaiknya melakukan pengukuran beban kerja secara berkala (misalnya tiap 6 bulan), agar dapat memantau perubahan kondisi kerja dan kebutuhan SDM yang dinamis sesuai dengan volume kerja aktual, dalam jangka panjang, perusahaan dianjurkan untuk mengintegrasikan hasil analisis beban kerja ke dalam sistem perencanaan kapasitas SDM berbasis ERP (Enterprise Resource Planning), agar penyesuaian tenaga kerja dapat dilakukan secara otomatis mengikuti perubahan permintaan operasional, 6) Dengan penerapan saran-saran di atas, diharapkan proses inbounding raw material di PT. XYZ dapat berjalan lebih efektif, efisien dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Andrian, D., & Renilaili. (2021). Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi Dengan Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) Untuk Mengurangi Risiko Muscoleskeletal Measurement of Ergonomic Risk Levels Using the Ovako Working Analysis System (OWAS) Method to Reduce Muscoleskeletal Risk. http://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/index

Aryssa, V., & Rumita, R. (2024). ANALISIS WAKTU KERJA DALAM MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING.

Fernanda, Y., Hutabarat, J., & Studi Teknik Industri S-, P. (2023). ANALISA BEBAN KERJA DENGAN PENDEKATAN WORKLOAD ANALYSIS (WLA) UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA YANG

OPTIMAL PADA INDUSTRI DUPA. Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), 6(2).

Firmansyah, B. M., & Avrianto, A. (2024). PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA MENGGUNAKAN WORK LOAD.

Ganis Aliefiani Mulya Putri, Srirahayu Putri Maharani, & Ghina Nisrina. (2022). LITERATURE VIEW PENGORGANISASIAN: SDM, TUJUAN ORGANISASI DAN STRUKTUR ORGANISASI.

Hermawan, E. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja, Stres Kerja, dan Beban Kerja Terhadap Kinerja PT. Sakti Mobile Jakarta. Dalam Jurnal Kajian Ilmiah (Vol. 22, Nomor 2). http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI

Krisnaningsih, E., Dwiyatno, S., & Sasongko, R. (2020). Kota Serang 42117 2) Program Studi Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya Jl. Dalam Jalan Raya Serang Cilegon, Km. 5 Drangong Taktakan Kota Serang (Vol. 3, Nomor 2).

Marhaendra, T. B. P. (2022). Ergonomi Dinamika Beban Kerja. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Maulana, A., Wibowo, B., Industri, T., Teknik, F., & Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, U. (2021). JOURNAL OF APPLIED MECHANICAL ENGINEERING AND RENEWABLE ENERGY (JAMERE) Analisis Jumlah Tenaga Kerja Optimal Dengan Metode Work Load Analysis (WLA) di PT. RSI. https://journal.isas.or.id/index.php/JAMERE

Prangawayu, N., Anto, J. L., & Simangunsong, J. Y. (2021). Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri dan Call for Paper (Vol. 1).

Ramadhani, A. S. (2020). Pengukuran waktu baku dan analisis beban kerja untuk menentukan jumlah optimal tenaga kerja pada proses cetak produk lipstick.

Rohmah, M. (2024, May 15). Analisis Beban Kerja: Definisi, Cara Menghitung, Dan Manfaatnya.Dibimbing.id. https://dibimbing.id/en/blog/detail/analisis- beban-kerja-definisi-cara-menghitung-manfaatnya

Sinta Sukma Ayu, & Zuhrinal M. Nawawi. (2024). Penerapan Planning, Organizing, Actuating, And Controlling (POAC) Dalam Manajemen Bisnis Islam. Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen, 3(1), 51–68. https://doi.org/10.58192/ebismen.v3i1.1733

Subakti, F. A., & Subhan, A. (2021). Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Sama-Altanmiah Engineering. Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri, 5(1), 55. https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i1.1307

Supriyadi, I., Khamdari, E., & Susilowati, F. (2020). Peran Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Peningkatan Kinerja Perusahaan Konstruksi.

Yanto, B. N. (2017). Ergonomi Dasar-Dasar Studi Waktu Dan Gerakan Untuk Analisis Dan Perbaikan Sistem Kerja. Andi: Yogyakarta

Yudha Pradana, A., & Pulansari, F. (2021). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan Target Produksi Di Pt. Xyz. Dalam Juminten : Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi (Vol. 02, Nomor 01).

Yudisha, N. (2021). Perhitungan Waktu Baku Menggunakan Metode Jam Henti Pada Proses Bottling. Jurnal Vorteks, 2(2), 85–90. Https://Doi.Org/10.54123/Vorteks.V2i2.73

Yuslistyari, E. I., Syarifudin, A., & Kurniawan, Z. (2021). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling. Dalam Jurnal Intent (Vol. 4, Nomor 1).