Analisis Beban Tenaga Kerja Menggunakan Metode Full-Time Equivalent Di Bagian Warehouse Finished Goods Di Pt. Xyz

1st Rania Putri Zachraniline
Fakultas Rekayasa Industri,
Telkom University
Bandung, Indonesia
raniaputriz@student.telkomuniversity.ac.id.

2st Atya Nur Aisha
Fakultas Rekayasa Industri,
Telkom University
Bandung, Indonesia
atyanuraisha@telkomuniversity.ac.id

3st Litasari Widyastuti Suwarsono
Fakultas Rekayasa Industri,
Telkom University
Bandung, Indonesia
litasari@telkomuniversity.ac.id

Abstrak*—Meningkatnya aktivitas pengiriman produk jadi pada bagian Warehouse Finished Goods (WFG) PT. XYZ berdampak pada peningkatan beban kerja tenaga operasional yang ditandai dengan tingginya frekuensi lembur pada beberapa jabatan. Kondisi tersebut menuntut adanya analisis kebutuhan tenaga kerja agar proses operasional tetap berjalan efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja dan menentukan kebutuhan tenaga kerja pada bagian WFG menggunakan metode Full-Time Equivalent (FTE). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung menggunakan metode stopwatch time study untuk memperoleh waktu baku setiap aktivitas kerja. Peramalan volume pengiriman digunakan sebagai data pendukung dengan metode Holt–Winters. Selanjutnya, kebutuhan tenaga kerja dihitung berdasarkan waktu baku dan volume pekerjaan, kemudian dibandingkan dengan kondisi tenaga kerja eksisting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Operator Forklift berada pada kondisi mendekati ideal sehingga tidak memerlukan penambahan tenaga kerja permanen. Operator WFG 1 dan WFG 2 mengalami overload, namun masih dapat ditangani melalui pengaturan jam kerja dan lembur terkontrol yang dinilai lebih efisien dibandingkan penambahan tenaga kerja. Sementara itu, Operator WFG 3 memiliki beban kerja tertinggi sehingga direkomendasikan adanya penambahan tenaga kerja secara terbatas disertai pengelolaan lembur yang terencana.

***Kata kunci*— beban kerja, Full-Time Equivalent, warehouse, lembur, tenaga kerja.**

I. PENDAHULUAN

Industri pengolahan pangan, khususnya industri tapioka, memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, terutama di Provinsi Lampung sebagai salah satu pusat produksi singkong. PT. XYZ merupakan perusahaan pengolahan tapioka yang menjalankan aktivitas produksi hingga distribusi produk jadi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan bisnis. Keberlangsungan operasional perusahaan sangat bergantung pada perencanaan sumber daya manusia yang efektif agar kapasitas kerja sejalan dengan volume aktivitas dan tuntutan pengiriman.

Dalam pelaksanaannya, bagian Warehouse Finished Goods (WFG) PT. XYZ menunjukkan tingginya frekuensi lembur dan penumpukan aktivitas pemuatan. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidakseimbangan beban kerja dan ketidaksesuaian jumlah tenaga kerja dengan volume pengiriman yang harus ditangani. Permasalahan tersebut dipengaruhi oleh fluktuasi permintaan, ketidakpastian kedatangan truk muat, serta variasi waktu penyelesaian aktivitas antar jabatan, khususnya Operator WFG dan Operator Forklift, yang berpotensi meningkatkan biaya operasional dan menurunkan produktivitas kerja.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan evaluasi beban kerja untuk memperoleh gambaran kebutuhan tenaga kerja yang sesuai dengan aktivitas operasional di bagian WFG. Penelitian ini dilakukan melalui pengukuran waktu kerja untuk menentukan waktu baku, analisis beban kerja aktual, serta perhitungan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan volume pengiriman. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan perencanaan sumber daya manusia yang lebih optimal sehingga mampu menekan frekuensi lembur dan meningkatkan efektivitas operasional perusahaan.

II. KAJIAN TEORI

A. Perencanaan Sumber Daya Manusia

Perencanaan merupakan rangkaian aktivitas strategis untuk mencapai tujuan organisasi (Hermawati, 2020). Perencanaan Sumber Daya Manusia (SDM) adalah proses terstruktur dalam menganalisis kebutuhan tenaga kerja dan merumuskan strategi pemenuhannya guna menghadapi tantangan organisasi di masa depan (Sutrisno, 2016; Sigit Purwanto, 2024). Menurut Boon (2019), perencanaan SDM mencakup empat tahapan utama, yaitu penilaian kapasitas SDM saat ini, peramalan kebutuhan SDM, analisis kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan tenaga kerja, serta penyusunan strategi SDM yang selaras dengan tujuan organisasi.

B. Beban Kerja

Menurut Robbins dan Judge (2013), beban kerja adalah sejumlah aktivitas yang harus diselesaikan individu dalam suatu organisasi selama periode waktu tertentu, yang dipengaruhi oleh volume pekerjaan, waktu penyelesaian, dan kompleksitas tugas. Beban kerja dapat berada pada kondisi sesuai (fit), melebihi kapasitas (overload), atau di bawah kapasitas (underload). Volume pekerjaan merupakan faktor utama dalam penentuan beban kerja, yang menggambarkan jumlah tugas atau output yang harus diselesaikan dalam periode tertentu. Peningkatan volume pekerjaan akan berdampak langsung pada kebutuhan waktu, tenaga kerja, dan sumber daya, sehingga apabila tidak diimbangi dengan kapasitas yang memadai dapat menurunkan kinerja dan meningkatkan kelelahan kerja.

C. Studi Kerja dan Pengukuran Waktu

Studi kerja merupakan pendekatan sistematis untuk menganalisis metode kerja dan mengukur waktu penyelesaian pekerjaan guna meningkatkan efisiensi tanpa mengabaikan keselamatan dan kenyamanan kerja (Sutalaksana, 2006). Pengukuran waktu dilakukan untuk memperoleh waktu baku sebagai acuan durasi kerja normal dalam kondisi kerja yang wajar.

D. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah proses memperkirakan nilai variabel di masa depan berdasarkan data historis untuk mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan operasional. Peramalan bertujuan mengurangi ketidakpastian sehingga perencanaan sumber daya dapat dilakukan secara lebih efektif. Metode peramalan terdiri atas metode kualitatif dan kuantitatif, tergantung pada ketersediaan data historis.

E. Metode Holt–Winters

Metode Holt–Winters merupakan metode peramalan time series berbasis *exponential smoothing* yang mampu menangkap pola tren dan musiman secara simultan. Metode ini terdiri dari komponen level, tren, dan musiman, serta dibedakan menjadi model aditif dan multiplikatif sesuai karakteristik variasi musiman data. Holt–Winters banyak digunakan karena mampu menghasilkan peramalan yang akurat untuk volume pekerjaan.

F. Stopwatch Time Study

Stopwatch Time Study adalah metode pengukuran waktu kerja secara langsung menggunakan stopwatch, yang cocok untuk pekerjaan singkat dan berulang (Wignarsoebroto, 2003). Tahapan metode ini meliputi penetapan tujuan, pengukuran pendahuluan, uji keseragaman dan kecukupan data, penyesuaian performance rating, penetapan allowance, serta perhitungan waktu normal dan waktu baku (Sutalaksana, 2006).

G. Uji Keseragaman Data

S Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan data pengamatan berada dalam batas kendali atas dan bawah. Data yang berada di luar batas kendali dianggap tidak seragam dan perlu dianalisis lebih lanjut. Pengujian dilakukan dengan pengelompokan data ke dalam subgrup untuk melihat variasi data secara lebih jelas (Sutalaksana et al., 2006).

H. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data bertujuan memastikan jumlah data pengamatan telah mewakili kondisi sebenarnya dengan tingkat ketelitian dan keyakinan tertentu. Jika jumlah data yang dikumpulkan belum memenuhi nilai minimum yang disyaratkan, maka diperlukan penambahan data pengamatan (Sutalaksana, 2006).

I. Performance Rating

Performance rating merupakan proses penyesuaian waktu pengamatan berdasarkan tingkat kinerja pekerja. Metode Westinghouse menilai kinerja berdasarkan keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi, sehingga waktu observasi dapat dikoreksi menjadi waktu normal yang mencerminkan kinerja standar.

J. *Allowance* (Kelonggaran Kerja)

Allowance adalah waktu tambahan yang diberikan untuk kebutuhan pribadi, kelelahan, dan gangguan kerja yang tidak dapat dihindari. Allowance dinyatakan dalam persentase dan ditambahkan pada waktu normal untuk memperoleh waktu baku yang realistis (Sutalaksana, 2006).

K. Waktu Normal dan Waktu Baku

Waktu normal merupakan waktu penyelesaian pekerjaan oleh pekerja dengan kinerja standar setelah disesuaikan dengan performance rating. Waktu baku diperoleh dengan menambahkan allowance pada waktu normal dan digunakan sebagai dasar perencanaan kerja dan tenaga kerja.

L. Metode Full-Time Equivalent (FTE)

Full-Time Equivalent (FTE) adalah metode analisis beban kerja dengan mengonversi total waktu kerja menjadi jumlah tenaga kerja penuh waktu yang dibutuhkan. Metode ini membantu perencanaan dan pengelolaan SDM secara efisien serta mengklasifikasikan beban kerja menjadi overload, normal, dan underload (Dewi & Satrya, 2012; Baker & McCart, 2015; BKN, 2010).

M. Metode Work Sampling

Work Sampling merupakan metode pengamatan aktivitas kerja secara acak untuk memperoleh gambaran tingkat produktivitas tanpa pengamatan terus-menerus. Metode ini dilakukan melalui sampling pendahuluan, uji keseragaman data, perhitungan waktu baku, dan persentase produktif (Sritomo, 1989; Masniar, 2021).

N. Metode Daily Log

Daily Log adalah metode pencatatan aktivitas kerja harian beserta waktu penyelesaiannya sebagai bentuk sederhana dari work sampling. Metode ini memberikan gambaran rinci aktivitas kerja, namun sangat bergantung pada kejujuran dan konsistensi pekerja (Indriati, 2011).

O. Metode Full-Time Equivalent (FTE)

Full-Time Equivalent (FTE) menyetarakan jumlah tenaga kerja dengan jam kerja penuh dalam periode tertentu, di mana satu FTE merepresentasikan satu pekerja penuh waktu sesuai standar jam kerja. Metode ini digunakan untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja aktual (Buchan & Dal Poz, 2002; Oesman, 2012.

III. METODE

A. Tahapan Penelitian

Penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan di bagian Warehouse Finished Goods (WFG) PT. XYZ melalui wawancara dan observasi awal. Tahap ini bertujuan untuk merumuskan fokus penelitian, yaitu analisis beban kerja dan perencanaan kebutuhan tenaga kerja. Selain itu, dilakukan studi literatur dan penggunaan diagram fishbone untuk membantu mengidentifikasi penyebab permasalahan yang terjadi di perusahaan.

B. Tahapan Penelitian

Data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder (Riadi, 2016). Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas Operator WFG dan Operator

Forklift menggunakan metode stopwatch time study untuk mendapatkan waktu siklus, faktor penyesuaian, dan allowance. Data sekunder diperoleh dari studi literatur berupa buku, jurnal, dan sumber pendukung lain yang relevan (Sugiyono, 2010).

C. Pengolahan Data

Tahap ini meliputi pengolahan data observasi menggunakan metode Stopwatch Time Study untuk memperoleh waktu baku. Waktu kerja efektif ditentukan berdasarkan kalender kerja nasional tahun 2025. Peramalan volume pekerjaan menggunakan metode Holt–Winters digunakan sebagai informasi pendukung analisis. Data waktu siklus diuji melalui uji keseragaman dan kecukupan, kemudian disesuaikan dengan performance rating metode Westinghouse dan allowance (Sutalaksana, 2006). Selanjutnya, kebutuhan tenaga kerja dihitung menggunakan metode Full-Time Equivalent (FTE) dan dibandingkan dengan kondisi eksisting.

D. Perhitungan Waktu Baku

Kebutuhan tenaga kerja dihitung menggunakan metode Full-Time Equivalent (FTE) berdasarkan waktu baku dan estimasi volume pekerjaan. Hasil perhitungan FTE kemudian dibandingkan dengan kondisi tenaga kerja eksisting untuk mengetahui kesesuaian jumlah tenaga kerja.

E. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan dengan memverifikasi dan memvalidasi rancangan perbaikan yang diusulkan. Verifikasi bertujuan menilai kesesuaian rancangan dengan peraturan ketenagakerjaan dan standar kerja yang berlaku. Selanjutnya, validasi dilakukan untuk memastikan rancangan mampu memenuhi kebutuhan dan kondisi operasional Warehouse Finished Goods PT. XYZ. Tahap ini juga mencakup analisis kelebihan, keterbatasan, serta estimasi biaya dari penerapan rancangan usulan.

F. Tahap Kesimpulan dan Saran

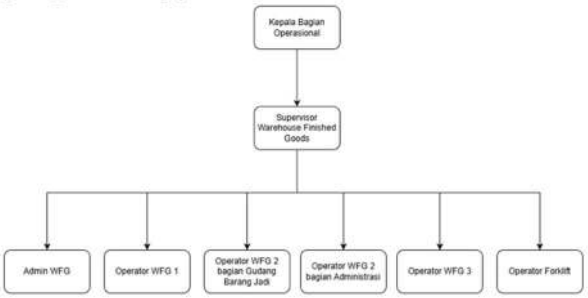
Tahap kesimpulan merangkum hasil analisis terkait penyebab permasalahan dan solusi yang diusulkan dalam penelitian. Sementara itu, saran diberikan sebagai rekomendasi agar rancangan yang dihasilkan dapat dipertimbangkan dan diimplementasikan oleh PT. XYZ guna meningkatkan efektivitas operasional.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Perusahaan

G PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pangan dengan produk utama berupa tapioka. Aktivitas operasional perusahaan mencakup pengadaan bahan baku, proses produksi, pengemasan, hingga distribusi produk jadi. Perusahaan berlokasi di Kabupaten Lampung Tengah dan menerapkan kebijakan mutu yang menekankan pada kualitas produk, keamanan pangan, kehalalan, serta keselamatan dan kesehatan kerja (zero accident).

Bagian Warehouse Finished Goods (WFG) berada di bawah Departemen Operasional dan memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan produk jadi sebelum dikirim kepada konsumen. Total tenaga kerja pada bagian WFG berjumlah 27 orang dengan pembagian tugas yang relatif seragam pada setiap jabatan).



GAMBAR 1
(Struktur Organisasi Perusahaan)

B. Waktu Kerja Efektif

Waktu kerja efektif ditentukan berdasarkan jumlah hari kerja kalender yang dikurangi hari libur nasional dan cuti bersama. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah hari kerja efektif sebesar 441 hari per tahun dengan total jam kerja efektif sebesar 2.392 jam per tahun.

TABEL 1
(Hari Kerja Efektif)

Deskripsi	Total (Hari)
Satu Tahun	365
Minggu	52
Libur Nasional	14
Cuti Bersama	8
Total	439

TABEL 2
(Jam Kerja Efektif)

Hari Kerja	Jam Kerja	Total Jam Kerja 1 Tahun
Senin-Kamis	7	1820
Jumat	6	312
Sabtu	5	260
Total Jam Kerja Efektif (Jam)		2392
Total Jam Kerja Efektif (Menit)		143520

C. Perhitungan Peramalan (Forecasting) dengan Metode Holt–Winter

Peramalan volume pengiriman produk jadi dilakukan menggunakan metode Holt–Winter karena data historis menunjukkan adanya pola tren dan musiman. Hasil peramalan menunjukkan total volume pengiriman produk jadi sebesar 388.756 ton per tahun.

TABEL 3
(Hasil Perhitungan)

Periode	m	Forecast (Ft+m)	Hasil Forecasting
13	1	26828,92677	26829
14	2	28760,49358	28761
15	3	31816,48268	31817
16	4	28883,74408	28884
17	5	30908,41274	30909
18	6	34134,91636	34135
19	7	30938,56138	30939
20	8	33056,33191	33057
21	9	36453,35004	36454
22	10	32993,37868	32994
23	11	35204,25107	35205
24	12	38771,78371	38772
Total Tonase			388756

D. Penentuan Unit Kerja

Penentuan unit kerja dilakukan untuk mengelompokkan aktivitas berdasarkan fungsi dan tanggung jawab masing-masing jabatan di bagian WFG. Unit kerja yang dianalisis terdiri dari Operator WFG 1, Operator WFG 2 bagian administrasi, Operator WFG 3, dan Operator Forklift. Pembagian unit kerja ini bertujuan untuk memudahkan pengukuran waktu kerja, perhitungan beban kerja, serta analisis kebutuhan tenaga kerja secara lebih terstruktur.

E. Menetapkan Tujuan Pengukuran

Tujuan pengukuran kerja dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh waktu baku setiap aktivitas yang dilakukan oleh masing-masing unit kerja. Waktu baku tersebut digunakan sebagai dasar dalam menghitung beban kerja dan menentukan kebutuhan tenaga kerja menggunakan metode Full Time Equivalent (FTE). Selain itu, pengukuran kerja juga bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas yang berpotensi menimbulkan pemborosan waktu.

F. Melakukan Pengamatan dengan Stopwatch Motion Study

Pengamatan waktu kerja dilakukan menggunakan metode stopwatch motion study dengan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95%. Setiap aktivitas diamati dalam beberapa siklus kerja untuk memperoleh data waktu yang representatif. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran rinci mengenai durasi aktivitas aktual yang dilakukan oleh operator di lapangan

G. Hasil Uji Keseragaman Data

TABEL 4
(Hasil Uji Kesesragaman Kegiatan Operator WFG 1)

Operator	Kegiatan	Total	Rata-rata	STDEV	BKA	BKB
WFG 1	Cek Antri Kendaraan	24,67	2,47	0,35	3,51	1,42
	Mencatat Informasi Barang yang akan dimuat	24,80	2,48	0,39	3,65	1,31
	Berjalan ke Area Parkir	20,42	2,04	0,67	4,04	0,04
	Parkir Kendaraan Muat	606,07	5,27	0,15	5,71	4,83
	Cek Kondisi Kendaraan Muat	1180,93	10,27	0,23	10,96	9,58
	Memberi Perintah ke Operator 3 dan Forklift	406,32	3,53	0,32	4,48	2,59
	Update Stok Barang Jadi di Gudang	523,32	4,55	0,31	5,47	3,63
	Kembali ke Kantor Administrasi	21,01	2,10	0,60	3,89	0,31
	Laporan Update Stok untuk Operator 2 (Administrasi)	42,62	4,26	0,59	6,03	2,49

TABEL 5
(Hasil Uji Kesesragaman Kegiatan Operator WFG 2)

Operator	Kegiatan	Total	Rata-rata	STDEV	BKA	BKB
WFG 2 bagian Administrasi	Membuat Surat Jalan	1549,25	5,53	0,29	6,41	4,66
	Minta TTD ke SPV	231,75	11,59	0,28	12,43	10,75
	Penggabungan Dokumen Jalan	708,72	2,53	0,29	3,40	1,67
	Mengecek dan Memberikan Dokumen kepada Supir	430,02	1,54	0,29	2,40	0,67
	Membuat Laporan Stok WFG	908,51	60,57	0,26	61,33	59,80

TABEL 6
(Hasil Uji Kesesragaman Kegiatan Operator WFG 3)

Operator	Kegiatan	Total	Rata-rata	STDEV	BKA	BKB
WFG 3	Menerima Perintah Muat dari Operator 1	773,94	5,53	0,32	6,50	4,56
	Pencatatan Identitas Produk yang akan dimuat	349,12	2,49	0,31	3,42	1,57
	Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Depan)	370,86	37,09	0,17	37,59	36,59
	Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Tengah)	517,00	51,70	0,23	52,40	51,00
	Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Belakang)	669,24	66,92	0,31	67,86	65,99
	Pengecekan Produk di Truk Muat	913,31	6,52	0,31	7,45	5,60

TABEL 7
(Hasil Uji Kesesragaman Kegiatan Operator Forklift)

Operator	Kegiatan	Total	Rata-rata	STDEV	BKA	BKB
Forklift	Menerima Perintah Muat dari Operator 1	212,79	3,55	0,34	4,55	2,54
	Menuju Lot Depan	5,19	0,35	0,02	0,42	0,27
	Menuju Lot Tengah	10,14	0,68	0,02	0,75	0,60
	Menuju Lot Belakang	10,14	1,00	0,02	1,07	0,94
	Proses Muat dari Lot Depan	34,63	2,31	0,02	2,38	2,23
	Proses Muat dari Lot Tengah	46,06	3,07	0,03	3,16	2,98
	Proses Muat dari Lot Belakang	57,25	3,82	0,03	3,90	3,73

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data waktu hasil pengamatan berada dalam kondisi stabil dan tidak dipengaruhi oleh penyimpangan yang signifikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh data berada di dalam batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB). Dengan demikian, data waktu pengamatan dinyatakan seragam dan dapat digunakan untuk tahap perhitungan selanjutnya.

H. Hasil Uji Kecukupan Data

TABEL 8
(Hasil Uji Uji Kecukupan Data Operator WFG 1)

Operator	Kegiatan	N	N'
WFG 1	Cek Antri Kendaraan	10	28,62
	Mencatat Informasi Barang yang akan dimuat	10	35,84
	Berjalan ke Area Parkir	10	153,74
	Parkir Kendaraan Muat	114	1,21
	Cek Kondisi Kendaraan Muat	115	0,79
	Memberi Perintah ke Operator 3 dan Forklift	115	12,67
	Update Stok Barang Jadi di Gudang	115	7,17
	Kembali ke Kantor Administrasi	10	115,64
	Laporan Update Stok untuk Operator 2 (Administrasi)	10	27,54

TABEL 8
(Hasil Uji Uji Kecukupan Data9Operator WFG 2)

Operator	Kegiatan	N	N'
WFG 2 bagian Administrasi	Membuat Surat Jalan	280	4,42
	Minta TTD ke SPV	20	0,89
	Penggabungan Dokumen Jalan	280	20,67
	Mengecek dan Memberikan Dokumen kepada Supir	280	55,67
	Membuat Laporan Stok WFG	15	0,027

TABEL 10
(Hasil Uji Uji Kecukupan Data Operator WFG 3)

Operator	Kegiatan	N	N'
WFG 3	Menerima Perintah Muat dari Operator 1	140	5,43
	Pencatatan Identitas Produk yang akan dimuat	140	24,13
	Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Depan)	10	0,029
	Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Tengah)	10	0,029
	Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Belakang)	10	0,031
	Pengecekan Produk di Truk Muat	140	3,57

TABEL 11
(Hasil Uji Uji Kecukupan Data Operator Forklift)

Operator	Kegiatan	N	N'
Forklift	Menerima Perintah Muat dari Operator 1	60	14,05
	Menuju Lot Depan	15	7,55
	Menuju Lot Tengah	15	1,90
	Menuju Lot Belakang	15	0,76
	Proses Muat dari Lot Depan	15	0,17
	Proses Muat dari Lot Tengah	15	0,15
	Proses Muat dari Lot Belakang	15	0,09

Uji kecukupan data dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah pengamatan telah memenuhi syarat minimum secara statistik. Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas telah memenuhi jumlah pengamatan yang dibutuhkan. Aktivitas yang belum memenuhi kecukupan data tetap digunakan karena memiliki durasi singkat dan variabilitas rendah sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil perhitungan waktu baku.

I. Hasil Perhitungan Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian dihitung menggunakan metode Westinghouse dengan mempertimbangkan aspek keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi operator. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seluruh unit kerja memiliki nilai faktor penyesuaian sebesar 1,06, yang menandakan bahwa kinerja operator berada pada tingkat sedikit di atas kondisi normal.

J. Hasil Perhitungan Waktu Normal

Waktu normal diperoleh dari hasil perkalian waktu rata-rata pengamatan dengan faktor penyesuaian. Nilai waktu normal menggambarkan durasi kerja yang dibutuhkan oleh operator dalam kondisi kerja normal tanpa mempertimbangkan faktor kelonggaran.

K. Hasil Perhitungan Allowance/Kelonggaran

llowance ditentukan untuk mengakomodasi kebutuhan pribadi, kelelahan kerja, dan hambatan kerja yang tidak dapat dihindari. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai allowance bervariasi antar unit kerja, dengan rentang antara 1,5% hingga 10,3%. Perbedaan ini mencerminkan karakteristik pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja yang berbeda.

L. Hasil Perhitungan Waktu Baku

Waktu baku diperoleh dengan menambahkan allowance ke dalam waktu normal. Waktu baku digunakan sebagai dasar utama dalam perhitungan beban kerja dan kebutuhan tenaga kerja. Nilai waktu baku yang dihasilkan mencerminkan waktu standar yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas secara wajar dan berkelanjutan..

M. Hasil Perhitungan Beban Kerja

TABEL 12
(Hasil Perhitungan Total Waktu Aktivitas Operator WFG 1)

Aktivitas	Waktu Baku (Menit)	Frekuensi	Tahunan (Menit)
Cek Antri Kendaraan	2,69	873	2351,77
Mencatat Informasi Barang Muat	2,71	873	2363,66
Menuju Tempat Parkir	2,20	873	1918,35
Parkir Kendaraan Muat	6,16	19443	119802,80
Cek Kondisi Kendaraan Muat	12,00	19443	233298,99
Informasi Muat Barang Jadi ke Operator 3 dan Forklift	3,86	19443	75002,42
Update Stok Barang Jadi di WFG	4,97	19443	96599,99
Kembali ke Kantor Administrasi	2,26	19443	43948,15
Laporan Update Stok untuk Operator 2 (Administrasi)	4,65	873	4061,84

TABEL 13
(Hasil Perhitungan Total Waktu Aktivitas Operator WFG 2)

Aktivitas	Waktu Baku (Menit)	Frekuensi	Tahunan (Menit)
Bikin Surat Jalan	5,98	19443	116314,39
Minta TTD ke SPV	12,53	1389	17401,78
Penggabungan Dokumen Jalan	2,74	19443	53208,84
Mengecek dan Memberikan Dokumen Jalan	1,66	19443	32284,84
Membuat Laporan Stok WFG	65,49	1164	76225,22

TABEL 14
(Hasil Perhitungan Total Waktu Aktivitas Operator WFG 3)

Aktivitas	Waktu Baku (Menit)	Frekuensi	Tahunan (Menit)
Menerima Informasi Muat	5,95	19443	115642,12
Pencatatan Identitas Produk	2,68	19443	52164,82
Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Depan)	42,02	6481	272356,32
Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Tengah)	58,58	6481	379681,09
Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Belakang)	75,83	6481	491482,44
Pengecekan Produk di Truck Muat	7,18	19443	139693,73

TABEL 15
(Hasil Perhitungan Total Waktu Aktivitas Operator Forklift)

Aktivitas	Waktu Baku (Menit)	Frekuensi	Tahunan (Menit)
Menerima Informasi Muat	3,82	6548	24985,34
Menuju Lot untuk Mengambil Barang Jadi (Lot Depan)	0,39	2183	862,28
Menuju Lot untuk Mengambil Barang Jadi (Lot Tengah)	0,77	2183	1686,48
Menuju Lot untuk Mengambil Barang Jadi (Lot Belakang)	1,15	2183	2505,20
Proses Muat dari Lot Depan	2,64	76547	201928,84
Proses Muat dari Lot Tengah	3,51	82615	289850,10
Proses Muat dari Lot Belakang	4,36	77466	337826,82

Perhitungan beban kerja dilakukan dengan metode Full Time Equivalent (FTE) berdasarkan waktu baku dan waktu kerja efektif. Hasil perhitungan menunjukkan adanya ketidakseimbangan beban kerja antar unit kerja, di mana beberapa jabatan mengalami kondisi overload dan sebagian lainnya mengalami underload. Hasil ini menjadi dasar dalam analisis lanjutan serta penyusunan rekomendasi perbaikan pada bab selanjutnya.

N. Hasil Perhitungan Index

TABEL 16
(Hasil Perhitungan Index FTE Operator WFG 1)

Aktivitas	Tahunan (Menit)	Waktu Kerja Tersedia (Menit)	FTE
Cek Antri Kendaraan	2351,77	143520	0,016
Mencatat Informasi Barang Muat	2363,66	143520	0,016
Menuju Tempat Parkir	1918,35	143520	0,013
Parkir Kendaraan Muat	119802,80	143520	0,835
Cek Kondisi Kendaraan Muat	233298,99	143520	1,626
Informasi Muat Barang Jadi ke Operator 3 dan Forklift	75002,42	143520	0,523
Update Stok Barang Jadi di WFG	96599,99	143520	0,673
Kembali ke Kantor Administrasi	43948,15	143520	0,306
Laporan Update Stok untuk Operator 2 (Administrasi)	4061,84	143520	0,028
Total FTE			**4,037**

TABEL 17
(Hasil Perhitungan Index FTE Operator WFG 2)

Aktivitas	Tahunan (Menit)	Waktu Kerja Tersedia (Menit)	FTE
Bikin Surat Jalan	116314,39	143520	0,81044
Minta TTD ke SPV	17401,78	143520	0,12125
Penggabungan Dokumen Jalan	53208,84	143520	0,370742
Mengecek dan Memberikan Dokumen Jalan	32284,84	143520	0,22495
Membuat Laporan Stok WFG	76225,22	143520	0,531112
Total FTE			**2,058**

TABEL 18
(Hasil Perhitungan Index FTE Operator WFG 3)

Aktivitas	Tahunan (Menit)	Waktu Kerja Tersedia (Menit)	FTE
Menerima Informasi Muat	115642,12	143520	0,8058
Pencatatan Identitas Produk	52164,82	143520	0,3635
Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Depan)	272356,32	143520	1,8977
Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Tengah)	379681,09	143520	2,6455
Pemantauan Proses Muat Forklift (Lot Belakang)	491482,44	143520	3,4245
Pengecekan Produk di Truck Muat	139693,73	143520	0,9733
Total FTE			**10,110**

TABEL 19
(Hasil Perhitungan Index FTE Operator Forklift)

Aktivitas	Tahunan (Menit)	Waktu Kerja Tersedia (Menit)	FTE
Menerima Informasi Muat	24985,34	143520	0,174
Menuju Lot untuk Mengambil Barang Jadi (Lot Depan)	862,28	143520	0,006
Menuju Lot untuk Mengambil Barang Jadi (Lot Tengah)	1686,48	143520	0,012
Menuju Lot untuk Mengambil Barang Jadi (Lot Belakang)	2505,20	143520	0,017
Proses Muat dari Lot Depan	201928,84	143520	1,407
Proses Muat dari Lot Tengah	289850,10	143520	2,020
Proses Muat dari Lot Belakang	337826,82	143520	2,354
Total FTE			**5,990**

Perhitungan indeks Full Time Equivalent (FTE) dilakukan untuk menilai tingkat pemanfaatan tenaga kerja di bagian Warehouse Finished Goods. Indeks FTE diperoleh dari perbandingan total waktu aktivitas tahunan dengan waktu kerja efektif tahunan per tenaga kerja, menunjukkan proporsi beban kerja pada tiap jabatan.

O. Penentuan Kebutuhan Kerja

Nilai FTE menunjukkan kebutuhan tenaga kerja dalam satuan full-time equivalent. Setelah pembulatan ke atas, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat digunakan sebagai dasar analisis beban kerja pada bab berikutnya. Nilai FTE menunjukkan kebutuhan tenaga kerja dalam satuan full-time equivalent. Setelah pembulatan ke atas, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat digunakan sebagai dasar analisis beban kerja pada bab berikutnya.

P. Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dilakukan untuk memastikan perhitungan FTE sudah sesuai asumsi, parameter, dan metode yang ditetapkan, termasuk jam kerja efektif, hari kerja, kriteria FTE, faktor allowance, dan konsistensi data peramalan tahun 2026. Hasil verifikasi menunjukkan rancangan tenaga kerja sesuai parameter, dengan overload pada Operator WFG 1, WFG 2 (Administrasi), dan WFG 3, serta underload pada Operator Forklift. Validasi melalui diskusi dengan manajer operasional dan SDM mengonfirmasi bahwa hasil FTE mencerminkan kondisi nyata, beban overload menuntut lembur, dan overload Operator Forklift masih dapat diterima karena karakteristik pekerjaan yang fluktuatif.

Q. Analisis Hasil

Hasil analisis menunjukkan adanya ketidakseimbangan beban kerja antarjabatan. Operator Forklift berada pada

kondisi mendekati normal, Operator WFG 1 dan WFG 2 mengalami overload pada periode tertentu, sedangkan Operator WFG 3 memiliki beban kerja tertinggi dan bersifat berkelanjutan.

R. Identifikasi Permasalahan Operasional

Permasalahan utama di WFG bukan hanya jumlah tenaga kerja, tetapi juga keterkaitan antarjabatan dan keterbatasan sumber daya pendukung. Operator Forklift terbatas oleh jumlah unit forklift, WFG 1 dan WFG 3 mengalami overload struktural, dan WFG 2 bagian administrasi menghadapi beban kerja kontinu yang berisiko menurunkan kualitas kerja. Identifikasi ini menjadi dasar perumusan solusi yang tepat.

S. Penentuan Alternatif Solusi

Alternatif solusi mencakup pemanfaatan lembur, penambahan tenaga kerja, dan pengaturan jam kerja melalui sistem shift. Lembur dipilih untuk overload ringan atau temporer, penambahan tenaga kerja hanya pada jabatan dengan overload tinggi dan berkelanjutan, sementara sistem shift digunakan untuk mengoptimalkan distribusi beban kerja tanpa menambah staf secara signifikan.

R. Rencana Implementasi Alternatif Solusi

Rencana implementasi disesuaikan karakteristik masing-masing jabatan. Operator Forklift menggunakan lembur selektif, Operator WFG 1, WFG 2 (Administrasi), dan Operator WFG 3 memanfaatkan lembur terkontrol untuk periode sibuk. Pendekatan ini bertujuan menyeimbangkan beban kerja, menjaga efisiensi biaya, serta meminimalkan risiko kelelahan tenaga kerja.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis beban kerja menggunakan metode Full-Time Equivalent (FTE) pada bagian Warehouse Finished Goods (WFG), beberapa jabatan memiliki nilai FTE di atas 1 yang mengindikasikan peningkatan beban kerja dan terjadinya lembur akibat meningkatnya aktivitas pengiriman pada periode tertentu. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi tersebut masih dapat diatasi melalui pengelolaan lembur terencana tanpa penambahan tenaga kerja tetap. Perbandingan biaya menunjukkan bahwa lembur lebih efisien dibandingkan penambahan tenaga kerja baru. Oleh karena itu, kebutuhan tenaga kerja dapat dipenuhi melalui optimalisasi tenaga kerja eksisting dengan penerapan lembur terkontrol sehingga operasional tetap efektif dan efisien.

REFERENSI

Electronic References

[1] F. H. Al, M. M. Ansory, and M. Indrasari, Manajemen Sumber Daya Manusia. Indomedia Pustaka, 2018. [Online]. Available: https://www.indomediapustaka.com

[2] I. Soepriyadi et al., Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia. PT. Global Eksekutif Teknologi, 2022.

Journals (Jurnal)

[3] W. N. Achmadin, D. A. Retnowardani, D. Mashitasari, and F. Fatimah, "Forecasting coffee exports to the United States using the Holt–Winters exponential method," Eigen Mathematics Journal, vol. 7, no. 1, pp. 44–49, 2024.

[4] A. Amri, "Workforce design and employee workload using the full-time equivalent method at PT XZY," International Journal of Engineering, Science and Information Technology, vol. 3, no. 2, pp. 60–65, 2023.

[5] B. Bakhtiar, S. Syarifuddin, and M. P. Putri, "Pengukuran beban kerja dengan metode full time equivalent dan penentuan jumlah tenaga kerja efektif menggunakan workload analysis," Journal of Industrial Engineering and Operation Management, vol. 4, no. 1, 2021.

[6] W. Hadi, D. S. Suryasumirat, and T. A. Putri, "Analisis pengukuran beban kerja menggunakan metode full time equivalent (FTE) terhadap kinerja karyawan divisi gudang free zone PT Bimaruna Jaya," Jurnal Logistik, vol. 15, no. 2, 2022.

[7] E. Krisnaningsih, S. Dwiyatno, and R. Sasongko, "Usulan penentuan waktu baku pada operator packing folding kain tetoron rayon dengan metode stopwatch," Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu, vol. 3, no. 2, pp. 67–81, 2020.

[8] Y. A. Nurdiansyah and H. F. Satoto, "Optimasi waktu standar kerja menggunakan metode stopwatch time study," JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri), vol. 5, no. 1, pp. 59–68, 2023.

[9] Rinawati and Firman, "Analisis produktivitas kerja tenaga medis dan nonmedis dengan metode time and motion study di Puskesmas Banguntapan II Bantul Yogyakarta tahun 2021," International Journal of Healthcare Research, vol. 2, no. 3, pp. 28–41, 2022.

[10] R. Rismayani Deri, D. Cahyati, and N. Hidayati, "Analisis beban kerja untuk menentukan jumlah karyawan pabrik roti Sri Rejeki menggunakan metode full time equivalent (FTE)," Jurnal T, 2023.

[11] S. Wicaksono and A. M. Fadlillah, "Implementation of full time equivalent method in determining the workload analysis of logistics admin employees of PT X in Jakarta, Indonesia," European Journal of Business and Management Research, vol. 6, no. 5, pp. 159–162, 2021.

[12] N. Yudisha, "Perhitungan waktu baku menggunakan metode jam henti pada proses bottling," Jurnal Vorteks, vol. 2, no. 2, pp. 85–90, 2021.