

**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH
KARYAWAN DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT*
(STUDI KASUS : UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)
LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU
SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU
(S1) PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN
AGUNG SEMARANG

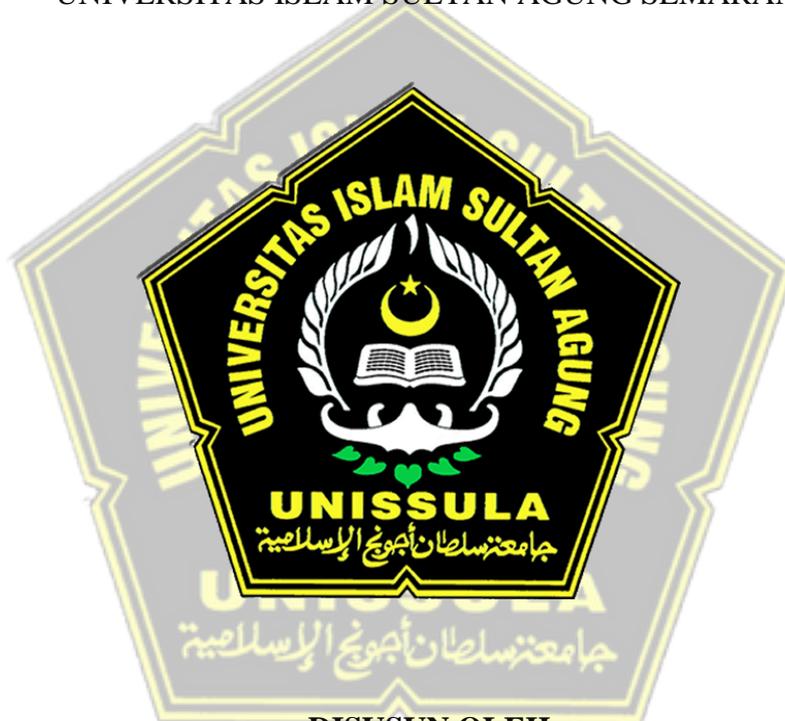


**DISUSUN OLEH :
MOHAMMAD ZULFAN FAHMI
NIM 31602000042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH
KARYAWAN DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT*
(STUDI KASUS : UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)
LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :

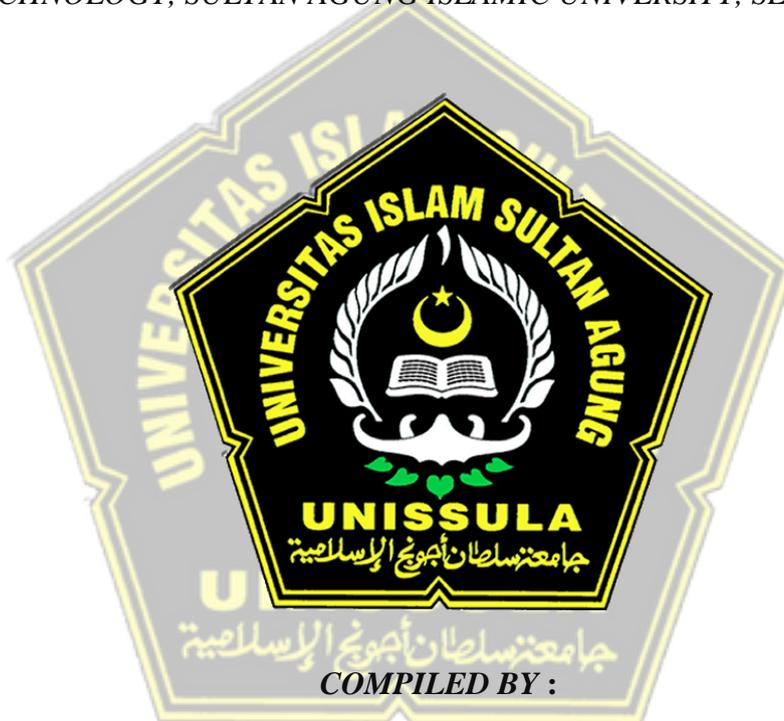
MOHAMMAD ZULFAN FAHMI

NIM 31602000042

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

**WORKLOAD ANALYSIS TO DETERMINE THE NUMBER OF
EMPLOYEES USING THE *FULL TIME EQUIVALENT* METHOD (CASE
STUDY: UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)
FINAL PROJECT**

*REPORT THIS REPORT IS PREPARED TO MEET ONE OF THE
REQUIREMENTS FOR OBTAINING A BACHELOR'S DEGREE (S1) IN THE
INDUSTRIAL ENGINEERING STUDY PROGRAM, FACULTY OF INDUSTRIAL
TECHNOLOGY, SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY, SEMARANG*



MOHAMMAD ZULFAN FAHMI

NIM 31602000042

***INDUSTRIAL ENGINEERING STUDY
PROGRAM FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG***

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT* (STUDI KASUS : UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)” ini disusun oleh:

Nama : Mohammad Zulfan Fahmi

NIM : 31602000042

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada

Hari :

Tanggal :

Dosen Pembimbing



Ir. Eli Mas'idah, M.T.

NIDN.06-1506-6601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Wiwiek Fatmawati, ST, M.Eng.

NIK. 210-600-021

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT* (STUDI KASUS : UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)" ini telah dipertahankan oleh dosen penguji Tugas Akhir pada :

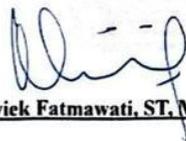
Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Ketua Penguji

Penguji 1



Wiwiek Fatmawati, ST, M.Eng.

NIDN. 06-2210-7401



Dana Prianjani, ST., MT

NIDN.06-26019302

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Zulfan Fahmi
NIM : 31602000042
Judul Tugas Akhir : "ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK
MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN
DENGAN METODE *FULL TIME*
EQUIVALENT(STUDI KASUS : UD. JATI
MANDIRI SEJAHTERA)"

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis atau dipublikasikan oleh siapapun baik keselut=ruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul tugas akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, Maret 2025

Yang Menyatakan



Mohammad Zulfan Fahmi

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Zulfan Fahmi
NIM : 31602000042
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan karya ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul:

“ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT*(STUDI KASUS : UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)”

Menyetujui menjadi hak milik Uuniversitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan publikasi di internet dan media lainnya untuk kepentingan akademis selama teteap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sunggu. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta atau Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk hukum tuntunan hukum yang timbul akan saya tanggung secara probadi tanpa melibatkan Uuniversitas Islam Sultan Agung.

Semarang, Maret 2025

Yang Menyatakan



Mohammad Zulfan Fahmi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, tiada kata yang mampu menggambarkan betapa bersyukurya aku mendapatkan nikmat iman dan islam yang Engkau karuniakan kepadaku. Semoga Engkau selalu meridhoi di setiap langkah dan dimanapun aku berada. Untuk Nabi Muhammad SAW, Nabi besar yang kudambakan syafaatnya kelak di yaumul akhir nanti.

Untuk kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas segala kasih sayang, cinta, doa, dukungan, motivasi dan pengorbanan untuk saya. Tak pernah cukup rasanya saya membalas kasih sayang kedua orang tuaku. Terimakasih untuk tidak menuntut apa-apa. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas semua budi baik yang diberikan kepada saya, semoga saya bisa menjadi anak yang sholeh.

Untuk pembimbing yang selama ini telah membimbing dan membant untuk menyelesaikan tugas akhir ini teruntuk Ibu Ir. Eli Mas'idah, M.T saya ucapkan banyak terima kasih.

Untuk orang-orang terdekat, terimakasih telah memberikan semangat, doa, dan motivasi dari kalian semua.

HALAMAN MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya"(Q.S Al baqarah : 286)

"Sesungguhnya petunjuk (yang harus diikuti) iyalah petunjuk Allah"(
Q.S Al imran : 73)

“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-
ulang ilmu adalah zikir. Mencari Ilmu adalah Jihad”

(Abu Hamid Al-Ghazali)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan mengucap syukur dan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala kemudahan, keberlimpahan, taufiq dan arahan-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT*(STUDI KASUS : UD. JATI MANDIRI SEJAHTERA)” Selama penyusunan Laporan Tugas Terakhir ini, banyak sekali bantuan seperti arahan, inspirasi, ide dan petisi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, tidak lupa menyampaikan rasa hormat dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan selama penulis menyusun tugas akhir.
2. Kedua orang tua saya Bapak Fauzan dan Ibu Siti Sundari, orang hebat yang telah mendidik dan membesarkan saya hingga saat ini tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang. Terimakasih untuk setiap doa dan dukungannya hingga berada pada titik ini. Sehat selalu dan panjang umur hingga anakmu tua nanti.
3. Kepada adik saya Najiha Umma Latifa , terimakasih telah memberikan dukungan dan semangat kepada kakak mu ini
4. Untuk seluruh keluarga saya yang selalu memberikan motivasi dan doa untuk saya hingga bisa mencapai titik ini.
5. Untuk pembimbing saya, Ibu Ir.Eli Masidah,M.T saya ucapkan terimakasih, telah membimbing dan membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini
6. Untuk teman-teman Teknik Industri Angkatan 20 yang telah membantu dan mensupport saya selama ini
7. Terakhir untuk diri saya sendiri, terimakasih sudah mampu dan melewati perjuangan tholabul ili yang saya niatkan untuk membahagiakan kedua orang tua saya.

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	ii
HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA)	ii
HALAMAN JUDUL (BAHASAN INGGRIS).....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN MOTTO	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Beban Kerja.....	17
2.2.3 Pengukuran Waktu Kerja	19
2.2.4 Uji Kecukupan Data	21
2.2.5 Uji Keseragaman Data	22
2.2.6 <i>Westing Houses Systems Rating</i>	23

2.2.7	<i>Allowance</i>	24
2.2.8	<i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	27
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis.....	28
2.3.1	Hipotesa.....	28
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.3	Pengujian Hipotesa	32
3.4	Metode Analisis	32
3.5	Pembahasan	32
3.6	Penarikan Kesimpulan	32
3.7	Diagram Alir	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Pengumpulan Data.....	34
4.1.1	Sejarah Umum Perusahaan.....	34
4.1.2	Tenaga Kerja	34
4.1.3	Karakteristik Responden.....	34
4.1.4	Data dan Kapasitas Produksi Meja.....	35
4.1.5	Jumlah Hari Tersedia	36
4.1.6	<i>Operation Proses Chart</i>	36
4.1.7	Elemen Kerja.....	37
4.1.8	Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi.....	40
4.2	Pengolahan Data.....	47
4.2.1	Uji Kecukupan Data.....	47
4.2.2	Uji Keseragaman Data	50
4.2.3	Penentuan Faktor.....	55
4.2.4	Penentuan Faktor Kelonggaran atau <i>Allowance</i>	61
4.2.5	Waktu Normal	62
4.2.6	Waktu Baku.....	64
4.2.7	<i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	65
4.2.8	Rekapitulasi Nilai FTE.....	75
4.3.1	Analisa Stasiun Kerja Gudang Bahan Baku.....	77
4.3.2	Analisa Stasiun Kerja Pemotongan	78
4.3.3	Analisis Stasiun Kerja Pengeringan	78

4.3.4	Analisis Stasiun Kerja Desain Part.....	78
4.3.5	Analisis Stasiun Kerja Perakitan	78
4.3.6	Analisis Stasiun Kerja <i>Finishing</i>	78
4.3.7	Analisis Stasiun Kerja Gudang Barang Jadi	79
4.7.8	Analisis Biaya	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Produksi Bulanan Pada Tahun 2023	2
Tabel 1.2 Jumlah Produksi Meja Tahun 2023	2
Tabel 1.3 Tabel Jam Kerja Normal dan Jam Lembur	3
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	12
Tabel 2.2 <i>Westing Houses Systems Rating</i>	24
Tabel 2.3 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>)	26
Tabel 2.4 Hasil Perhitungan <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	28
Tabel 2.5 Kebutuhan tenaga kerja terhadap perolehan nilai <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	28
Tabel 4.1 Karakteristik Pekerja UD. Jati Mandiri Sejahtera	35
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Produksi	35
Tabel 4.3 Elemen Kerja UD. Jati Mandiri Sejahtera	38
Tabel 4.4 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi (Menit)	40
Tabel 4.5 Rekap Uji Kecukupan Data	47
Tabel 4.6 Rekap Uji Keseragaman Data	51
Tabel 4.7 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau Rating Factor	55
Tabel 4.8 Pengukuran Faktor Kelonggaran atau <i>Allowance</i> Operator	61
Tabel 4.9 Waktu Normal	62
Tabel 4.10 Waktu Baku	64
Tabel 4.11 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Gudang bahan baku	65
Tabel 4.12 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Pemotongan Operator 1	66
Tabel 4.13 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Pemotongan Operator 2	66
Tabel 4.14 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Pengeringan Operator 1	68
Tabel 4.15 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Pengeringan Operator 2	68

Tabel 4. 16 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Desain Part Operator 1	70
Tabel 4. 17 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Desain Part Operator 2	70
Tabel 4. 18 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Perakitan Operator 1	72
Tabel 4. 19 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Perakitan Operator 2	72
Tabel 4. 20 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) <i>Finishing</i> Operator 1	73
Tabel 4. 21 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) <i>Finishing</i> Operator 2	74
Tabel 4. 22 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Gudang Barang Jadi	75
Tabel 4. 23 Rekapitulasi nilai FTE dan Usulan Jumlah Tenaga Kerja	75
Tabel 4.24 Rekap Gaji Tanpa Lembur	76
Tabel 4.25 Rekap Gaji Lembur/Tahun	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Meja Kotak	4
Gambar 1.2 <i>Rockwell rect</i>	4
Gambar 2.1 Kerangka Teoritis	30
Gambar 4.1 OPC Proses produksi Meja.....	37
Gambar 4.2 Menyortir bahan baku.....	50



ABSTRAK

UD. Jati Mandiri Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak pada industri mebel. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2005 yang berlokasi di Dusun Mlawat, kelurahan Baleadi, Kecamatan Sukolilo, Kabupaten Pati. Produk yang dihasilkan adalah berbagai jenis meja, kursi, joglo lawasan dari ketiga produk tersebut meja merupakan salah satu jenis produk yang paling sering di produksi karena tingginya permintaan pasar. Permasalahan yang terjadi pada UD. Jati Mandiri Sejahtera antara lain adalah adanya overtime perhari selama 2 jam untuk memenuhi target produksi. Kemudian masalah selanjutnya yaitu ketidak seimbangan beban kerja yang diterima, dibuktikan dengan adanya pekerja yang melakukan aktivitas diluar dari stasiun kerja mereka untuk membantu stasiun kerja lainnya. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Full Time Equivalent (FTE)* berfungsi menyederhanakan beban kerja dengan mengubah beban kerja kedalam jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu. Dari pengolahan data yang dilakukan bahwa UD. Jati Mandiri Sejahtera terdapat tiga kategori penilaian yakni *overload* pada stasiun kerja pemotongan dan perakitan dengan nilai FTE 1,57. Normal pada stasiun kerja pengeringan, desain part dan *finishing* dengan nilai FTE 1,09., 1,05., 1,02 dan *underload* pada stasiun kerja gudang bahan baku dan gudang bahan jadi dengan nilai FTE 0,75 dan 0,46. Pada UD. Jati Mandiri Sejahtera tidak memerlukan penambahan pekerja lagi dikarenakan nilai FTE dari setiap stasiun kerja sudah sesuai dengan jumlah ideal tenaga kerja yang diperlukan dan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan dengan presentase 26,4% dari total biaya tanpa lembur.

Kata Kunci: Beban Kerja, *Full Time Equivalent (FTE)* , dan UD. Jati Mandiri Sejahtera.

ABSTRACT

*UD. Jati Mandiri Sejahtera is a company engaged in the furniture industry. This company was established in 2005 which is located in Mlawat Hamlet, Baleadi Village, Sukolilo District, Pati Regency. The products produced are various types of tables, chairs, and old joglo from these three products, tables are one of the most frequently produced types of products due to high market demand. The problem that occurred at UD. Jati Mandiri Sejahtera includes overtime per day for 2 hours to meet production targets. Then the next problem is the imbalance of the workload received, as evidenced by the presence of workers who carry out activities outside their work stations to help other work stations. In this study, the method used is Full Time Equivalent (FTE) which functions to simplify the workload by changing the workload to the number of people needed to complete a certain job. From the data processing carried out, UD. Jati Mandiri Sejahtera has three assessment categories, namely overload at cutting and assembly workstations with an FTE value of 1.57. Normal at the drying, part design and finishing workstations with FTE values of 1.09., 1.05., 1.02 and underload at the workstations of raw material warehouses and finished material warehouses with FTE values of 0.75 and 0.46. At UD. Jati Mandiri Sejahtera does not require additional workers because the FTE value of each workstation is in accordance with the ideal number of workers needed and the company must incur additional costs with a percentage of 26.4% of the total cost without overtime. **Keywords:** Workload, Full Time Equivalent (FTE), and UD. Jati Mandiri Sejahtera*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beban kerja adalah kapasitas tubuh untuk melakukan suatu kegiatan kerja. Jumlah beban kerja yang diberikan kepada pekerja harus sesuai dengan kemampuan fisik dan mentalnya. Saat ini banyak perusahaan yang merombak sistem manajemen didalamnya. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kerugian dan tercapainya target perusahaan. Sistem manajemen yang paling krusial didalam perusahaan adalah bagian sumber daya manusia. Setiap perusahaan membutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi, loyalitas, dan semangat kerja yang tinggi agar dapat mencapai target yang telah ditentukan. Jumlah sumber daya manusia dalam perusahaan harus diperhatikan dengan baik agar tidak terjadi pemborosan atau kekurangan tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja dan beban kerja harus seimbang agar tercipta suasana kerja yang baik dan tidak ada tekanan akibat beban kerja yang berlebih (Arianty & Ramayanti, 2022).

UD. Jati Mandiri Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak pada industri mebel. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2005 yang berlokasi di Dusun Mlawat, kelurahan Baleadi, Kecamatan Sukolilo, Kabupaten Pati. Perusahaan ini bergerak pada industri mebel. Produk yang dihasilkan adalah berbagai jenis meja, kursi, joglo lawasan dari ketiga produk tersebut meja merupakan salah satu jenis produk yang paling sering di produksi karena tingginya permintaan pasar. Material bahan yang digunakan adalah kayu jati yang diperoleh dari TPK Perhutani dan rumah kuno yang diolah kembali. Dalam satu tahun terakhir pada tahun 2023 UD. Jati Mandiri Sejahtera telah memproduksi meja sebanyak 1291 unit per tahun dengan jumlah karyawan 12 orang yang terbagi dengan 7 stasiun kerja.

Ada beberapa stasiun kerja di UD. Jati Mandiri Sejahtera yaitu: Gudang bahan baku, Pematangan, Pengeringan, *Desain Part* , Perakitan, *Finishing* dan Gudang barang jadi. Proses produksi pembuatan meja dari gudang bahan baku masih berupa kayu gelondongan lalu masuk ke proses pematangan setelah itu

masuk ke proses pengeringan dimana pada proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven, setelah kayu kering masuk ke tahap desain, setelah itu masuk ke tahap perakitan setelah tahap perakitan selesai masuk ke tahap *Finishing* dimana pada tahap ini dilakukan pendempulan, pengamplasan dan plitur, setelah itu masuk ke tahap terakhir yaitu packing dan masuk ke gudang bahan jadi dan siap untuk dikirim.

Permasalahan yang terjadi pada UD. Jati Mandiri Sejahtera antara lain adalah adanya *overtime* perhari selama 2 jam yang ditandai dengan terjadinya keterlambatan produksi, dimana lamanya waktu produksi produk yang tidak memenuhi target permintaan konsumen. Kemudian masalah selanjutnya yaitu ketidak seimbangan beban kerja yang diterima, dibuktikan dengan adanya pekerja yang melakukan aktivitas diluar dari stasiun kerja mereka untuk membantu stasiun kerja lainnya. Selama ini pekerja di stasiun kerja gudang bahan jadi seringkali diperbantukan di stasiun kerja gudang bahan baku pada proses pengangkutan bahan baku ke proses pemotongan, karena pada stasiun kerja gudang bahan baku yang terdiri dari satu pekerja tidak mampu menyelesaikan kegiatan kerja dengan cepat, sehingga akan memperpanjang estimasi waktu produksi. Dari permasalahan tersebut dikhawatirkan pada stasiun kerja yang ada di UD. Jati Mandiri Sejahtera terjadi kekurangan beban kerja ataupun kelebihan beban kerja.

Berikut adalah jumlah produksi meja pada UD. Jati Mandiri Sejahtera pada tahun 2023

Tabel 1.1 Jumlah Produksi Bulanan Pada Tahun 2023

Jenis Produk	Jumlah Produksi
Meja	616 Pcs
Kursi	352 Pcs
Joglo Jati Lawasan	15 Pcs

Berikut adalah jumlah produksi meja pada UD. Jati Mandiri Sejahtera pada tahun 2023.

Tabel 1.2 Jumlah Produksi Meja Tahun 2023

Bulan	Permintaan	Hasil Penyelesaian	Selisih	Keterangan
Januari	51	50	1	Tidak Terpenuhi
Februari	50	46	4	Tidak Terpenuhi

Bulan	Permintaan	Hasil	Selisih	Keterangan
-------	------------	-------	---------	------------

		Penyelesaian		
Maret	47	47	-	Terpenuhi
April	55	30	25	Tidak Terpenuhi
Mei	52	48	4	Tidak Terpenuhi
Juni	52	48	4	Tidak Terpenuhi
Juli	49	49	-	Terpenuhi
Agustus	50	50	-	Terpenuhi
September	56	50	6	Tidak Terpenuhi
Oktober	55	52	3	Tidak Terpenuhi
November	50	50	-	Terpenuhi
Desember	49	49	-	Terpenuhi
Total Σ	616	577	39	

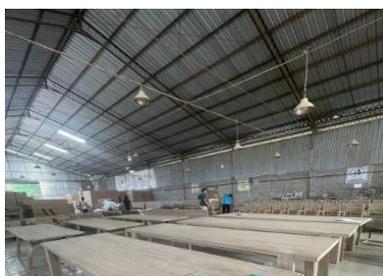
Dari **Tabel 1.2** diketahui adanya beberapa permintaan yang tidak bisa di selesaikan dalam waktu 1 bulan, maka dari itu diperlukannya tambahan jam kerja/ jam lembur untuk memenuhi permintaan tersebut. Di bawah ini di tampilkan data jam kerja normal dan jam kerja lembur.

Tabel 1.3 Tabel Jam Kerja Normal dan Jam Lembur

Bulan	Jam Normal (8 Jam /hari)	Jam Lembur	Total Jam Keseluruhan
Januari	200 Jam	4 Jam	204 Jam
Februari	184 Jam	16 Jam	200 Jam
Maret	200 Jam	-	200 Jam
April	120 Jam	100 Jam	320 Jam
Mei	192 Jam	16 Jam	208 Jam
Juni	192 Jam	16 Jam	208 Jam
Juli	200 Jam	-	200 Jam
Agustus	208 Jam	-	208 Jam
September	200 Jam	24 Jam	224 Jam
Oktober	208 Jam	12 Jam	220 Jam
November	208 Jam	-	208 Jam
Desember	200 Jam	-	200 Jam
Jumlah	2.312 Jam	170 Jam	2.482 Jam
Rata-rata	192,67 Jam	14,167 Jam	206,83 Jam

Pada **Tabel 1.3** di atas dapat dilihat bahwasannya perusahaan dalam proses produksinya perlu melakukan *overtime* atau kerja lembur untuk menyelesaikan permintaan meja. Dimana setiap jam kerja lembur, operator berhak mendapatkan upah Rp 16.000,- per jam yang artinya perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk upah lembur operator dalam menyelesaikan permintaan meja.

Berikut merupakan desain mebel dari UD. Jati Mandiri Sejahtera



Gambar 1.1 Meja Kotak



Gambar 1.2 Rockwell rect

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan menjadi fokus pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai beban kerja yang diterima oleh karyawan ?
2. Berapakah jumlah tenaga kerja optimal sesuai dengan beban kerja yang diterima karyawan ?
3. Berapa perbandingan biaya lembur dan penambahan tenaga kerja?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang menyimpang maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data pada penelitian ini didapatkan dari hasil pengamatan dan wawancara dengan pihak perusahaan.
2. Penelitian yang dilakukan hanya untuk mengetahui beban kerja yang diterima dan aspek keuangan.
3. Penelitian ini menggunakan metode *Full Time Equivalent*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui beban kerja yang diterima oleh masing-masing stasiun kerja.
2. Mengetahui jumlah tenaga kerja optimal sesuai dengan beban kerja yang diterima.
3. Mengetahui perbandingan biaya lembur dan penambahan tenaga kerja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini antara lain:

1. Bagi Perusahaan Mengetahui nilai beban kerja dan jumlah tenaga kerja yang optimal di perusahaan.
2. Bagi Penulis Dilakukannya penelitian ini penulis dapat mengimplementasikan teori yang telah dipelajari, serta berpikir secara metodis mengenai bagaimana menyelesaikan masalah beban kerja karyawan agar produktivitas perusahaan lebih maksimal.
3. Bagi Universitas Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang ingin mempelajari metode *Full Time Equivalent* beserta studi kasusnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibentuk untuk memberikan gambaran mengenai penulisan pada penelitian ini. Berikut adalah uraian singkat materi pokok dari

masing-masing bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan dan literature yang dijadikan acuan oleh penulis. Tinjauan pustaka dan landasan teori linier dengan topik yang dikaji oleh penulis.

BAB III METODE PENELITIAN

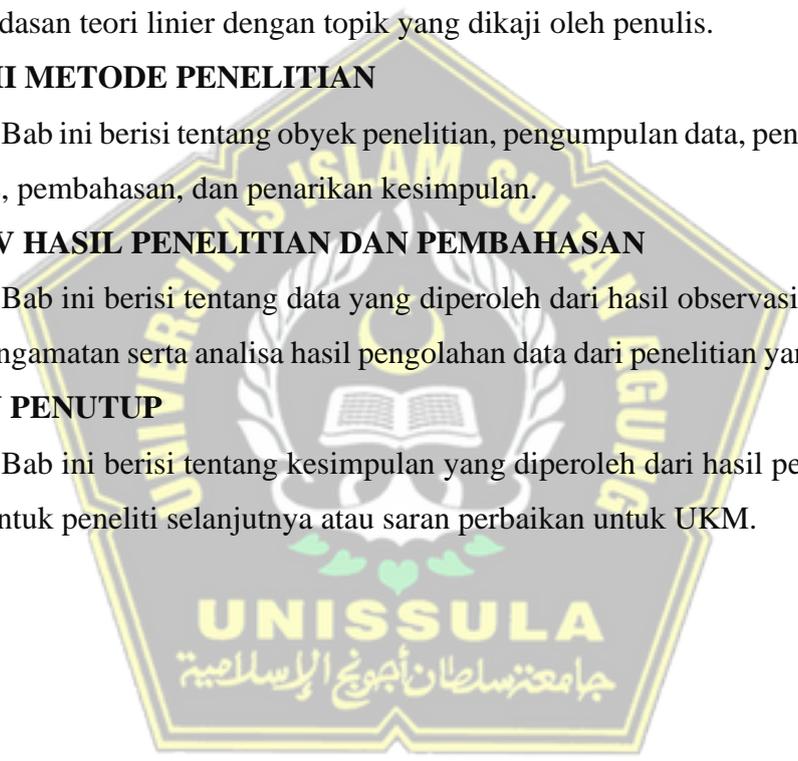
Bab ini berisi tentang obyek penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, pembahasan, dan penarikan kesimpulan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, atau pengamatan serta analisa hasil pengolahan data dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran untuk peneliti selanjutnya atau saran perbaikan untuk UKM.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan terdapat beberapa jurnal-jurnal yang membahas mengenai beban kerja dengan menggunakan metode yang ada. Penelitian yang dengan judul Analisis Beban Kerja Pegawai dengan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) membahas tentang kebutuhan jumlah pegawai di PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan DIY. Data pada penelitian ini didapatkan dari kuesioner yang dibagikan kepada seluruh pegawai bagian SDMO. Setelah dilakukan perhitungan dengan metode *Full Time Equivalent* (FTE) didapatkan 9 *Overload*, 4 *Underload*, dan 15 *Inload* atau normal. Kesimpulan dari penelitian ini dibutuhkan 6 pegawai tambahan pada bagian *Asisstant Analyst* Pendidikan dan Pelatihan, *Asisstant Analyst* Pengembangan Kompetensi, *Junior Analyst* Pendidikan dan Pelatihan, serta *Junior Officer* Administrasi SDM agar beban kerja yang diterima seimbang atau normal (Anisa & Prastawa, 2019).

Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode *Workload Analysis* Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal di CV. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam furniture. Perusahaan memiliki kendala dalam pemenuhan permintaan konsumen, dimana permintaan tersebut tidak dapat terpenuhi disebabkan oleh tingginya tingkat beban kerja yang dialami para pekerja. Perhitungan dilakukan dengan metode *Workload Analysis* tahapan yang pertama kali dilakukan ialah mengamati tingkat produktifitas pekerja menggunakan *Work Sampling*, menentukan nilai *Performance Rating*, *Allowance*, nilai beban kerja. Hasil yang didapatkan adalah metode Work Load Analysis dengan jumlah pekerja 5 orang yang memiliki beban kerja 108,12% yang termasuk dalam beban kerja berlebih, maka dengan usulan penambahan tenaga kerja mampu untuk mengatasi beban kerja yang tinggi, sehingga dengan menurunnya beban kerja dapat meningkatkan produktifitas pekerja (Di et al., 2020).

Penelitian dengan judul Analisis Kebutuhan Karyawan dengan Menggunakan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) pada Departement Produksi PT Borsya Cipta Communica. PT BCC belum menerapkan beban kerja pada karyawannya sehingga menyebabkan ketidakseimbangan beban kerja antar element kerja. *Allowance* yang digunakan penulis adalah 12,5%. Penelitian ini terbatas hanya pada bagian produksi, ditemukan satu element kerja yang *Overload* sehingga perlu dilakukan penambahan tenaga kerja yang pada operator *Packing* bagian pemberian tepung (Hudaningsih & Prayoga, 2019).

Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja dengan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) untuk Menentukan Kebutuhan Operator Proses Pengemasan Kosmetik PT XYZ. Penelitian ini dilakukan pada *Shift* pagi selama 8 jam dengan total pekerja 11 orang. Setelah dilakukan pengolahan data ditemukanlah 5 bagian *Overload* dan 2 lainnya *Underload*, maka perbaikan yang dilakukan yakni menambah jumlah tenaga kerja sebanyak 7 orang agar beban kerja masing masing karyawan seimbang dan target produksi harian tercapai (Dewi & Al-Ghofari, 2020).

Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Metode *Workload Analysis* di PT. Jaya Teknik Indonesia. PT. Jaya Teknik Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor juga tidak lepas dari permasalahan beban kerja seperti tidak adanya ketidaksesuaian antara job description dengan pekerjaan aktual sebagai salah satu penyebabnya. *Workload Analysis* (WLA) adalah metode yang digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal setelah ditentukannya presentase produktivitas dengan metode *work sampling*. Dari hasil pengolahan data didapatkan bahwa beban kerja quality control tower 1 sebesar 119%, supervisor tower 2 sebesar 135% dan supervisor tower 3 sebesar 124% disamping itu, setelah dilakukan perhitungan didapatkan jumlah karyawan yang optimal dengan penambahan sebanyak 1 tenaga kerja pada tower 1, tower 2 dan tower 3 (Farhana, 2020).

Penelitian dengan judul Penentuan Jumlah Teller Berbasis Beban Kerja dengan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) di PT Bank Jatim. Penelitian ini dilakukan selama 23 hari dengan pengamatan 690 kali, diperoleh jumlah produkti 643 kali dan jumlah non produktif 47 kali. Berdasarkan hasil pengolahan data

didapat rata rata FTE sebesar 1,357 maka dinyatakan *Overload*, perlu dilakukan penambahan tenaga kerja sejumlah 2 orang sehingga total *Teller* menjadi 12 orang agar beban kerja menjadi normal (Adi & Rusindiyanto, 2020).

Penelitian dengan judul Analisis Kebutuhan Karyawan Dengan Menggunakan Metode *Full Time Wquivalent* (FTE) Pada Departemen Produksi PT. Borsya Cipta Communica. PT. Borsya Cipta Communica (PT.BCC) belum menerapkan pengukuran beban kerja pada setiap posisi. Hal ini menyebabkan ketidaksesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengukuran beban kerja sebagai dasar perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang optimal. Analisis beban kerja sangat penting untuk menghitung tepatnya berapa banyak karyawan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua tugas di bagian atau departemen pada perusahaan. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi uraian aktivitas pekerjaan setiap pekerja, menganalisis beban kerja bagi setiap karyawan dan jumlah kebutuhan karyawan bagian produksi yakni dengan menggunakan metode FTE (*Full Time Equivalent*). Dari hasil perhitungan maka didapatkan nilai FTE pada posisi *leader* departemen produksi bagian *Packing*, operator *packing* bagian pemberian tepu, operator *packing* bagian pengepakan menggunakan plastik wrap, dan operator *packing* bagian pengepakan menggunakan kardus berturut-turut memiliki nilai sebesar 50 %, 252 %, 39 % dan 22 %. Dengan nilai FTE tersebut dapat diketahui bahwa jumlah karyawan optimal di posisi *leader* departemen produksi bagian *Packing* adalah 1 orang, operator *packing* bagian pemberian tepung adalah 3 orang, operator *packing* bagian pengepakan menggunakan plastik wrap adalah 1 orang, dan operator *packing* bagian pengepakan menggunakan kardus adalah 1 orang (Hudaningsih & Prayoga, 2019).

Penelitian judul Analisis Beban Kerja dengan Pendekatan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) pada Pembuatan Meja Belajar di CV Setia Abadi. Tujuan dari penelitian ini adalah Mengidentifikasi jenis-jenis aktivitas yang menjadi penyebab keterlambatan waktu produksi pada CV. Setia Abadi, Mengetahui waktu standar pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya pada CV. Setia Abadi, dan Mengetahui manfaat penerapan analisa beba kerja bagi perusahaan dengan metode FTE. Metode

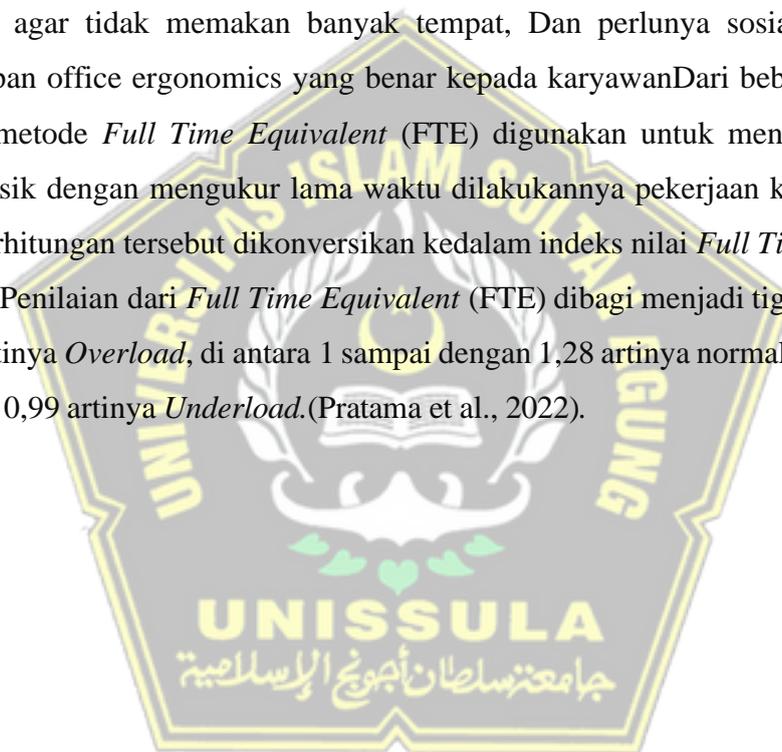
perhitungan beban kerja dengan FTE adalah metode dimana waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia. FTE bertujuan menyederhanakan pengukuran kerja dengan mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu. Penelitian dilakukan di CV. Setia Abadi Desa Simpang Empat, Kecamatan Marbau. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode dokumentasi, wawancara, dan analisis menggunakan metode FTE untuk mengetahui beban kerja operator. Dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil yang didapat adalah FTE operator I dan II adalah 0,17, dan masih dalam tahap *underload* (Hardiansyah et al., 2022).

Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja dengan Metode *Full Time Equivalent* untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Cell 31 D1 (Studi Kasus PT Panarub *Industry*). Penelitian ini dilakukan pada bagian *Cutting*, *Sewing*, dan *Assembling*. *Allowance* yang digunakan sebesar 15%. Dari hasil perhitungan diketahui 6 *Element Overload* dan 1 *Element* normal. Rekomendasi atau usulan perbaikan dari penulis terhadap perusahaan yakni melakukan *Recruitment* sebanyak 7 orang (Widodo et al., 2022).

Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja dengan *Full Time Equivalent* dan *NASA-TLX* untuk Mengoptimalkan Jumlah Operator Tenun PT ABC. Permasalahan yang ditemukan penulis adalah hasil produksi yang tidak mencapai target. Hal itu terjadi karena pembagian operator pada masing masing area belum menerapkan perhitungan beban kerja. Untuk itu dilakukanlah perhitungan menggunakan FTE dan *NASA-TLX* untuk mengetahui beban kerja fisik dan beban kerja mental operator (Ari & Susanto, 2022).

Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja dengan *Nasa-Tlx* Dan *Work Sampling* Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Yang Optimal pada PT. Pura Nusapersada Unit Paper Mill 7/8. Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja mental 27 karyawan menggunakan metode *NASA-TLX* 11 karyawan mengalami beban kerja mental kategori tinggi yaitu lebih dari 80 %, Sedangkan untuk 16 karyawan yang lainnya mengalami beban kerja mental kategori sedang dengan nilai beban kerja mental antara 71,00- 79,67 (Mas et al., 2018)/

Penelitian ini dilakukan ((Pratama et al., 2022) dengan judul Analisis Postur Kerja Karyawan dengan ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) Untuk Mengurangi Cedera Otot pada PT. Sinar Semesta. Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat resiko yaitu dengan melakukan pembaruan fasilitas yang digunakan pekerja seperti kursi yang dapat diatur ketinggiannya sesuai dengan kebutuhan karyawan, meja kerja yang ergonomis, monitor yang dapat diatur ketinggiannya sesuai kebutuhan karyawan, mouse dan keyboard diatur jarak dan diperbarui dengan menggunakan sistem wireless agar tidak memakan banyak tempat, Dan perlunya sosialisasi tentang penerapan office ergonomics yang benar kepada karyawan. Dari beberapa literatur diatas metode *Full Time Equivalent* (FTE) digunakan untuk mengetahui beban kerja fisik dengan mengukur lama waktu dilakukannya pekerjaan kemudian hasil dari perhitungan tersebut dikonversikan kedalam indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE). Penilaian dari *Full Time Equivalent* (FTE) dibagi menjadi tiga yakni di atas 1,28 artinya *Overload*, di antara 1 sampai dengan 1,28 artinya normal, dan 0 sampai dengan 0,99 artinya *Underload*. (Pratama et al., 2022).



Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

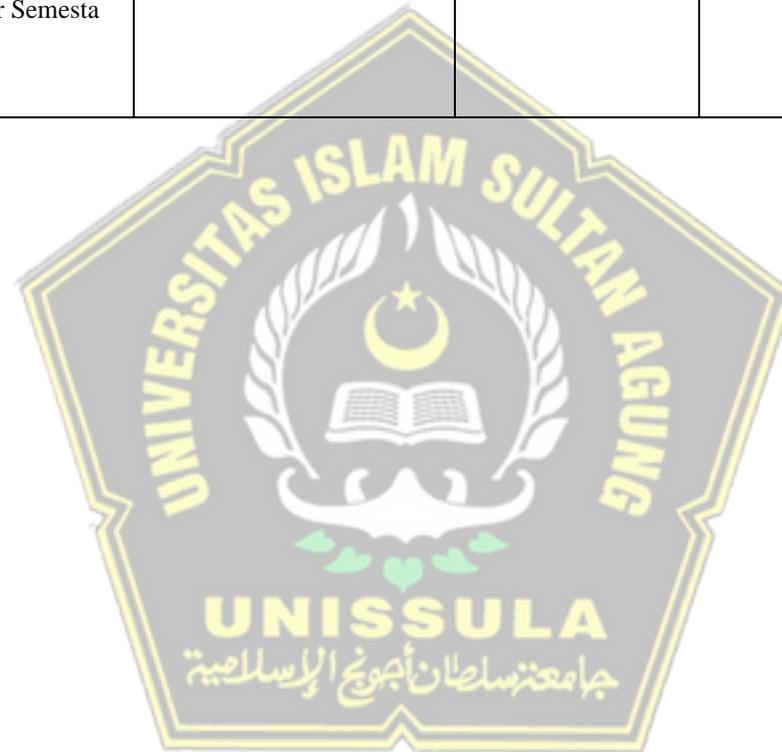
No	Penulis	Judul	Sumber	Metode	Permasalahan	Hasil
1	(Herdiana Nur Anisa, 2019)	Analisis Beban Kerja Pegawai dengan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	<i>Industrial Engineering Online Journal</i> , vol. 7, no. 4, Jan. 2019. Halaman 4-7	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Guna mendukung peran serta tugas tersebut, maka dibutuhkan jumlah tenaga yang fit dan sesuai dalam Bidang SDMO itu sendiri. Pada penelitian ini, tujuan utamanya adalah untuk mengetahui jumlah pegawai yang fit dan sesuai untuk bidang SDMO pada PT.PLN DJTY.	Hasilnya diketahui bahwa pada bidang SDMO terdapat 15 jabatan kategori beban kerja inload, 4 jabatan kategori <i>underload</i> , dan 9 jabatan kategori <i>overload</i> . Dari perhitungan FTE pula diketahui bahwa Bidang SDMO mengalami kekurangan pegawai sebanyak 6 orang.
2	(Sobariansyah Putra, Fourry Handoko, Sony Haryanto , 2020)	Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode <i>Workload Analysis</i> Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal di CV. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan	E-ISSN : 2614-8382 Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol. 3 No. 2	<i>Workload Analysis and Work Sampling</i>	Kendala dalam pemenuhan permintaan konsumen, dimana permintaan tersebut tidak dapat terpenuhi disebabkan oleh tingginya tingkat beban kerja yang dialami para pekerja	Hasil yang didapatkan adalah metode Work Load Analysis dengan jumlah pekerja 5 orang yang memiliki beban kerja 108,12% yang termasuk dalam beban kerja berlebih, maka dengan usulan penambahan tenaga kerja mampu untuk mengatasi beban kerja yang tinggi, sehingga dengan menurunnya beban kerja dapat meningkatkan produktifitas pekerja.
3	(Hudaningsih & Prayoga, 2019)	Analisis Kebutuhan Karyawan dengan Menggunakan	JURNAL TAMBORA VOL. 3 NO. 2 JUNI 2019 Halaman 5-7	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	PT. Borsya Cipta Communica (PT.BCC) belum menerapkan pengukuran beban kerja pada setiap posisi.Hal ini	Dari hasil perhitungan maka didapatkan nilai FTE pada posisi leader departemen produksi bagian Packing,

		Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) pada Departement Produksi PT Borsya Cipta Communica			menyebabkan ketidaksesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja.	operator packing bagian pemberian tepu, operator packing bagian pengepakan menggunakan plastik wrap, dan operator packing bagian pengepakan menggunakan kardus berturut-turut memiliki nilai sebesar 50 %, 252 %, 39 % dan 22%.
4	(Dewi & Al-Ghofari, 2020)	Analisis Beban Kerja dengan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) untuk Menentukan Kebutuhan Operator Proses Pengemasan Kosmetik PT XYZ	Prosiding IENACO 2020 Halaman 5-6	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Pemenuhan target produksi kosmetik di PT. XYZ dalam jumlah yang banyak setiap harinya menyebabkan operator melakukan pekerjaan rangkap	Berdasarkan perhitungan operator stiker kontainer dengan nilai FTE 4,290, operator bintang kontainer dengan nilai FTE 1,434 untuk operator wanita dan 1,654 untuk operator pria, dan operator brongsong kontainer dengan nilai
5	(Dinda Harum Farhana, 2020)	Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Metode <i>Workload Analysis</i> di PT Jaya Teknik Indonesia	<i>Scientific Journal of Industrial Engineering p-ISSN 2716-2176 Vol. 1 No.2 September 2020</i>	<i>Workload Analysis (WLA) and Work Sampling</i>	Adanya keterlambatan pekerjaan seperti adanya pekerjaan pokok yang tidak sesuai dengan pekerjaan aktual, penentuan jumlah tenaga kerja yang tidak seimbang pada Quality Control dan Supervisor dan waktu yang dibutuhkan Quality Control dan Supervisor untuk menyelesaikan tugas-tugasnya.	Dari hasil pengolahan data didapatkan bahwa beban kerja Quality control Tower 1 sebesar 119%, Supervisor Tower 2 sebesar 135% dan Supervisor Tower 3 sebesar 124% disamping itu, setelah dilakukan perhitungan didapatkan jumlah karyawan yang optimal dengan penambahan sebanyak 1 tenaga kerja pada Tower 1, Tower 2 dan Tower 3.

6	(Adi & Rusindiyanto, 2020)	Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) d PT Bank Jatim	Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi Vol. 01, No. 06, Tahun 2020. Halaman 6-8	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Banyaknya jumlah transaksi di Bank Jatim membuat Teller mengalami beban kerja yang berlebih, sehingga Teller terlalu sibuk	Agar menjadi optimal maka dilakukan penambahan 3 Teller menjadi 13 Teller, sehingga nilai rata-rata beban kerja sebesar 1,04 atau normal
7	(Nurul Hudaningsih, Riki Prayoga 2019)	Analisis Kebutuhan Karyawan Dengan Menggunakan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Oada Departemen Produksi PT Borsya Cipta Communica	Jurnal Tambora VOL. 3 NO. 2 Juni 2019	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Belum menerapkan pengukuran beban kerja pada setiap posisi. Hal ini menyebabkan ketidaksesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja	Dari perhitungan nilai FTE pada posisi leader departemen produksi bagian Packing, operator packing bagian pemberian tepu, operator packing bagian pengepakan menggunakan plastik wrap, dan operator packing bagian pengepakan menggunakan kardus berturut-turut memiliki nilai sebesar 50 %, 252 %, 39 % dan 22 %. Dengan nilai FTE tersebut dapat diketahui bahwa jumlah karyawan optimal di posisi leader departemen produksi bagian Packing adalah 1 orang, operator packing bagian pemberian tepu adalah 3 orang, operator packing bagian pengepakan menggunakan plastik wrap adalah 1 orang, dan operator packing bagian pengepakan menggunakan kardus adalah 1 orang.
8	(Heru Hardiansyah, Suliawati, Siti Rahmah Sibuea)	Analisis Beban Kerja dengan Pendekatan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri - Vol. 1 No. 2 (2022) Edisi Desember	<i>Full Time Equivalent</i> ;	penyebab keterlambatan waktu produksi pada CV. Setia Abadi, Mengetahui waktu standar pekerja dalam	metode FTE adalah: tahapan awal 0,12, tahap pembuatan meja 0,07, dan tahap <i>finishing</i> 0,37. Dan total beban kerja yang di terima

	2022)	pada Pembuatan Meja Belajar di CV Setia Abadi.	ISSN 2961-953X		menyelesaikan pekerjaannya pada CV. Setia Abadi, dan Mengetahui manfaat penerapan analisa beba kerja bagi perusahaan dengan metode FTE.	oprator sebesar 0,56, artinya beban kerja tersebut masih rendah / <i>underload</i> karna berada di bawah angka 0,99. Dari hasil yang didapat bahwa operator 1 lebih cepat selesai dalam pengerjaan meja biro dibandingkan operator 2 dengan selisih waktu 20 menit.
9	(Widodo et al., 2022)	Analisis Bbeban Kerja dengan Metode <i>Full Time Equivalent</i> untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Cell 31 D1 (Studi Kasus PT Panarub Industry)	Journal Industrial Manufacturing Vol. 7, No. 1, Februari 2022. Halaman 4-5	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Pada PT. Panarub Industry terdapat karyawan yang mengalami kelebihan beban kerja serta dan ada juga yang kekurangan beban	hasil perhitungan FTE terdapat 1 jabatan yang dibawah 1,28 dan 6 jabatan yang di atas 1,28. Kebutuhan orang yang optimal dari perhitungan FTE total aktual 156 menjadi 163.
10	(Ari, 2022)	Analisis Beban Kerja dengan <i>Full Time Equivalent</i> dan <i>NASA-TLX</i> untuk Mengoptimalkan Jumlah Operator Tenun PT ABC	Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2022 Halaman 4-7	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE) dan <i>NASA-TLX</i>	PT ABC mengalami kekurangan produksi kain grey pada tahun 2021 sehingga memberikan Surat Peringatan kepada operator tenun yang memiliki efisiensi kerja terendah guna meningkatkan motivasi dan kinerja	Didapatkan jumlah operator mesin shuttle, rapier, dan rifa yang optimal berturut-turut adalah 28, 21, dan 17 operator dimana sebelumnya berjumlah 19, 17, dan 12 operator.
11	(Mas'idah et al., 2018)	Analisa Beban Kerja Mental Dan Beban Kerja Fisik Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Yang Optimal Dengan Menggunakan Metode <i>Nasa-Tlx</i> Dan <i>Work Sampling</i> (Studi Kasus : Pt. Pura Nusapersada Unit Paper Mill 7/8)	Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri 2018 Halaman 6-8	<i>Metode Nasa-Tlx</i> Dan <i>Work Sampling</i>	Dengan kondisi yang ada sekarang sortir di PT. Pura Nusapersada Unit Paper Mill 7/8 mengalami beban kerja yang tinggi baik secara fisik dan mental. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait dengan pengukuran beban kerja baik fisik maupun mental.	Hasil perhitungan beban kerja fisik dari 27 karyawan bagian sortir termasuk dalam kategori beban kerja tinggi. Rata-rata beban kerja yang dialami karyawan bagian sortir mencapai 117,17 %. Sehingga jumlah penambahan karyawan berdasarkan beban kerja mental dan berdasarkan beban kerja fisik sebanyak 5 orang.

12	(Pratama et al., 2022)	Analisis Postur Kerja Karyawan Untuk Mengurangi Cedera Otot Menggunakan Metode ROSA (Rapid Office Strain Assessment) Di PT. Sinar Semesta	Jurnal Teknik Industri Vol. 8, No. 1, 2022 Halaman 3-4	Metode ROSA (Rapid Office Strain Assessment)	Terdapat berbagai permasalahan yang dialami tepatnya pada bagian administrasi, yaitu para pekerja sering mengalami keluhan dan merasakan sakit pada bagian	Diperoleh usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat resiko yaitu dengan melakukan pembaruan fasilitas yang digunakan pekerja seperti kursi yang dapat diatur ketinggiannya sesuai dengan kebutuhan karyawan, meja kerja yang ergonomis, monitor yang dapat diatur ketinggiannya sesuai
----	------------------------	---	--	--	--	--



Pada **Tabel 2.1** di atas dijelaskan beberapa metode yang umum digunakan untuk mengurangi masalah-masalah yang ada pada perusahaan terutama terkait dengan masalah beban kerja sehingga produktivitas perusahaan dapat ditingkatkan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan permasalahan produksi pada perusahaan antara lain *Full Time Equivalent*, *Cardiovascular Load*, *Work Load Analysis*. Setelah mempelajari dan membandingkan beberapa metode yang ada serta dengan menyesuaikan permasalahan yang terjadi pada perusahaan (berdasarkan observasi awal), penulis memilih untuk melakukan penelitian menggunakan salah satu tools yang ada pada Beban Kerja yaitu *Full Time Equivalent* (FTE). Karakteristik dari *Full Time Equivalent* (FTE) adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasis waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut di konversikan ke dalam indeks nilai FTE (*Full Time Equivalent*). Tujuan dari metode FTE adalah untuk mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu.

2.2 Landasan Teori

Berikut merupakan landasan teori yang berisi materi atau teori yang relevan dengan tugas akhir ini :

2.2.1 Beban Kerja

Beban kerja adalah istilah yang mulai dikenal sejak tahun 1970-an. Banyak ahli yang telah mengemukakan definisi beban kerja sehingga terdapat beberapa definisi yang berbeda mengenai beban kerja. Ia merupakan suatu konsep yang multi-dimensi, sehingga sulit diperoleh satu kesimpulan saja mengenai definisi yang tepat. Beban kerja merupakan suatu kondisi dari pekerjaan dengan uraian tugasnya yang harus diselesaikan pada batas waktu tertentu. Beban kerja dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi (Umkm & Putra, n.d.).

1. Faktor Eksternal

Faktor Eksternal yang memengaruhi beban kerja datang dari luar tubuh pekerja. Yang merupakan faktor Eksternal adalah.

- a. Tugas (Task) yang merupakan tugas fisik seperti tingkat kesulitan beban kerja, Element kerja, peralatan dan sarana penunjang kerja, dan kondisi lingkungan kerja.
 - b. Organisasi yang meliputi lamanya *Work Time*, *Break Time*, *Shift*, lembur dan cuti kerja.
 - c. Lingkungan kerja yang meliputi intensitas cahaya, temperatur suhu, sirkulasi oksigen, dan sosialisasi antar pekerja.
- 3 Faktor Internal

Faktor Internal yang memengaruhi beban kerja datang dari dalam tubuh pekerja akibat dari reaksi tubuh terhadap beban kerja Eksternal. Reaksi tubuh ini dapat dilihat secara objektif maupun subjektif. Penilaian objektif melalui perubahan fisiologis tubuh pekerja, sementara penilaian subjektif melalui perubahan psikologis dan perilaku pekerja. Penjelasan ringkas mengenai faktor Internal yang memengaruhi beban kerja adalah faktor somatis dan faktor psikis. Faktor somatis meliputi *Gender*, usia, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, gizi, dan sebagainya. Faktor psikis meliputi kepuasan, motivasi, kebutuhan, persepsi, kepercayaan, keinginan, dan sebagainya.

2.2.2 Pembagian Beban Kerja

Beban kerja dibagi menjadi dua yaitu:

1. Beban Kerja Fisik

Beban kerja fisik adalah selisih dari kemampuan tenaga kerja dengan Job Desk yang diterimanya untuk memenuhi pekerjaan tersebut. Dalam melakukan pekerjaan yang melibatkan kemampuan fisik manusia akan mengalami perubahan pada detak jantung, denyut nadi, suhu tubuh, dan konsumsi oksigen. Hal ini menyebabkan beban kerja fisik dapat diukur dari kondisi fisik pekerja. Terdapat dua metode untuk melakukan pengukuran beban kerja fisik, yakni secara langsung dan secara tidak langsung. Pengukuran beban kerja fisik secara langsung dapat dilakukan dengan *Calorimetric Chamber* sedangkan pengukuran beban kerja fisik secara tidak langsung dapat dilakukan dengan mengukur konsumsi oksigen per menit. Untuk mendapatkan jumlah konsumsi oksigen per menit dapat dilakukan dengan pengukuran denyut jantung karena relevan dengan jumlah konsumsi

oksigen (Hardiansyah et al., 2022).

2. Beban Kerja Mental

Selisih dari kemampuan mental pekerja dengan tuntutan kerja mental merupakan pengertian dari beban kerja mental. Beban kerja mental tidak mudah diukur secara objektif. Beban kerja mental dapat muncul apabila mengalami tekanan dalam melakukan pekerjaan (Salman, 2017), hal ini terjadi karena:

- a. Pekerja melakukan aktivitas yang monoton sehingga menyebabkan turunnya konsentrasi.
- b. Tidak ada kontak dengan orang lain sehingga pekerja merasa terisolasi.

2.2.3 Pengukuran Waktu Kerja

Menurut pengukuran waktu kerja merupakan aktivitas mengamati dan mencatat waktu untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan. Pengukuran waktu kerja memiliki tujuan untuk mengukur waktu kerja rata-rata yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan. Pengukuran waktu kerja dibagi menjadi dua (Pradana & Pulansari, 2021), yaitu:

1. Pengukuran waktu kerja langsung

Pengukuran dilakukan pada saat pekerjaan sedang berjalan. Pengukuran waktu kerja langsung memiliki dua metode yang dapat dilakukan, yaitu:

a. Metode jam henti / *Stopwatch Time Study*

Metode ini tepat dilakukan untuk pekerjaan yang singkat.

b. Sampling kerja / *Worksampling*

Metode ini dilakukan untuk mengukur waktu (*Idle/Delay*) selama kegiatan kerja berjalan untuk menilai kegiatan non produktif yang terjadi.

2. Pengukuran waktu kerja tak langsung

Pengukuran dilakukan tanpa harus berada di mana kegiatan kerja yang menjadi obyek sedang berlangsung. Pengukuran waktu kerja tak langsung memiliki dua metode yang dapat dilakukan yaitu:

a. Metode standar data / *Standard Data*

b. Metode data gerakan / *Predetermined Motion Time System*

Pada penelitian ini penulis menggunakan pengukuran waktu kerja langsung dengan metode jam henti / *Stopwatch Time Study*. Pengukuran dilakukan pada

setiap elemen kerja dalam satu siklus kegiatan kerja, sehingga diketahui lama waktu yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan

a. Waktu Siklus Rata-rata (w_s)

Menurut (Dewi & Al-Ghofari, 2020) waktu siklus rata-rata adalah lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kerja. Waktu siklus didapatkan dari hasil *Stopwatch* dibagi dengan banyaknya pengamatan. Umumnya waktu siklus ditetapkan dalam satuan menit.

$$\frac{W_s = \sum x_i}{N} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

W_s = Waktu siklus

N = Banyaknya pengamatan yang dilakukan

$\sum x_i$ = Jumlah nilai pengamatan

b. Waktu Normal (WN) / *Normal Time* (NT)

Waktu normal merupakan waktu wajar atau normal yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kerja. Waktu normal didapat dari penjumlahan waktu siklus dengan *Rating Factor*. Umumnya waktu normal ditetapkan dalam satuan menit. Faktor penyesuaian *performance rating* dapat digunakan sebagai dasar nilai terhadap kemampuan kerja yang dapat dilakukan oleh operator baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Nilai dari *performance rating* didapat dari perhitungan seluruh penyesuaian faktor kemudian ditambah 1 (Pradana & Pulansari, 2021).

$$W_n = W_s \times (1 + \text{Rating Factor}) \dots\dots\dots(2.2)$$

$$W_n = W_s \times p \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan.

W_n = Waktu normal

W_s = Waktu siklus

P = Faktor penyesuaian

Penambahan nilai 1 bermaksud bahwa 1 adalah nilai rata-rata kemampuan operator dalam keadaan normal.

c. Waktu Baku (WB) / *Standard Time* (ST)

Waktu baku adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh seorang

pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku merupakan waktu untuk satu siklus lengkap dari suatu operasi dengan metode yang dianjurkan setelah dikombinasikan dengan faktor penyesuaian yang tepat dan kelonggaran yang masih dalam batas kontrol operasi (Perancangan, n.d.). *Allowance* adalah jumlah waktu longgar untuk kebutuhan personil dapat ditetapkan dengan jalan melaksanakan aktivitas *time study* sehari kerja penuh atau dengan metode sampling kerja (Pradana & Pulansari, 2021).

$$Wb = Wn \times (1 + Allowance) \dots \dots \dots (2.4)$$

$$Wb = Wn + l \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan.

Wb = Waktu baku

Wn = Waktu normal

l = Kelonggaran (*Allowance*)

2.2.4 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk melihat apakah data hasil pengamatan sudah cukup mewakili populasi atau belum. Dalam aktifitas pengukuran kerja biasanya menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%. Untuk mencari uji kecukupan data digunakan rumus sebagai berikut (Pambudi et al., 2017):

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2 \dots \dots \dots (2.6)$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2 \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan:

xi = Jumlah nilai pengamatan

N = Banyaknya pengamatan yang dilakukan

k = *Confidence Level*

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilaksanakan

s = Tingkat kepercayaan

Uji kecukupan data menggunakan nilai tingkat kepercayaan dan tingkat ketelitian yang diinginkan, dengan ringkasan sebagai berikut:

- a. Tingkat kepercayaan 68%, maka nilai $k = 1$
- b. Tingkat kepercayaan 95%, maka nilai $k = 1,96 = 2$
- c. Tingkat kepercayaan 99%, maka nilai $k = 2,58 = 3$

Kesimpulan yang didapat dari hasil perhitungan uji kecukupan data yaitu.

1. Data dinyatakan cukup dan dapat digunakan untuk mencari waktu normal apabila nilai $N' \leq N$ (jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan lebih kecil atau sama dengan jumlah pengamatan yang dilakukan).
2. Data dinyatakan tidak cukup sehingga tidak dapat digunakan untuk mencari waktu normal apabila nilai $N' > N$ (jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan lebih besar dari jumlah pengamatan yang dilakukan) maka harus menambah data pengamatan agar lebih besar nilainya dari jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan atau N' .

2.2.5 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh sudah seragam apakah data tersebut berada di dalam batas kontrol atau diluar batas kontrol dengan peta kendali \bar{x} . Untuk melakukan uji keseragaman data yang dilakukan adalah. (Pambudi et al., 2017)

1. Pengukuran dengan Stopwatch.
2. Menghitung rata-rata untuk menghitung data yang diperoleh dari lapangan.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N} \dots\dots\dots (2.8)$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata

N : Banyaknya pengamatan yang dilakukan

$\sum xi$: Jumlah nilai pengamatan (hasil nilai stopwatch)

3. Menghitung Standar Deviasi waktu sebenarnya.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{N-1}} \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan:

σ = Standar deviasi

N = Banyaknya pengamatan yang dilakukan

$\sum xi$: Jumlah nilai pengamatan (hasil nilai stopwatch)

4. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah.

$$\mathbf{BKA} = \bar{x} + (k * \sigma) \dots\dots\dots(2.10)$$

$$\mathbf{BKB} = \bar{x} - (k * \sigma) \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata

σ : Standar Deviasi

k : Confidence Level

2.2.6 *Westing Houses Systems Rating*

Salah satu metode tertua dalam menentukan performance rating adalah metode yang dikembangkan oleh Westinghouse Electric Corporation. Sistem rating Westinghouse menguraikan enam kelas yang merepresentasikan kemahiran yang ada dalam evaluasi suatu pekerjaan. Metode *Westing Houses Systems Rating* adalah metode yang digunakan untuk menilai dengan cara mengelompokan tingkatan pekerja. Metode ini digunakan untuk menentukan *Performance Rating* (Pambudi et al., 2017)

1. Keterampilan

Keterampilan merupakan keahlian atau kecakapan yang dimiliki pekerja dalam melakukan suatu kegiatan kerja. Terdapat enam kategori dalam keterampilan yaitu, *Super Skill*, *Excellent Skill*, *Good Skill*, *Average Skill*, *Fair Skill*, dan *Poor Skill*.

2. Usaha

Usaha merupakan kesungguhan pekerja dalam melakukan suatu kegiatan kerja. Terdapat enam kategori dalam usaha yaitu, *Excessive Effort*, *Excellent Effort*, *Good Effort*, *Average Effort*, *Fair Effort*, dan *Poor Effort*.

3. Kondisi Kerja

Kondisi kerja merupakan keadaan lingkungan kerja seperti temperature suhu, intensitas cahaya, kebisingan, dan sebagainya. Terdapat enam kategori dalam kondisi kerja yaitu, *Ideal*, *Excellent*, *Good*, *Average*, *Fair*,

dan *Poor*.

4. Konsistensi

Konsistensi merupakan ketetapan atau kestabilan pekerja dalam melakukan suatu kegiatan kerja. Terdapat enam kategori dalam konsistensi yaitu, *Perfect*, *Excellent*, *Good*, *Average*, *Fair*, dan *Poor* (Sutalaksana, 2006) dalam (Analysis et al., 2021).

Table 2.2 *Westing Houses Systems Rating*

Keterampilan			Usaha		
Kelas	Lambang	Nilai	Kelas	Lambang	Nilai
Super Skill	A1	+0,15	Excessive	A1	+0,13
	A2	+0,13		A2	+0,12
Excellent	B1	+0,11	Excellent	B1	+0,10
	B2	+0,08		B2	+0,08
Good	C1	+0,06	Good	C1	+0,05
	C2	+0,03		C2	+0,02
Average	D	0,00	Average	D	0,00
Fair	E1	-0,05	Fair	E1	-0,04
	E2	-0,10		E2	-0,08
Poor	F1	-0,16	Poor	F1	-0,12
	F2	-0,22		F2	-0,17
Kondisi Kerja			Konsistensi		
Kelas	Lambang	Nilai	Kelas	Lambang	Nilai
Ideal	A	+0,06	Perfect	A	+0,04
Excellent	B	+0,04	Excellent	B	+0,03
Good	C	+0,02	Good	C	+0,01
Average	D	0,00	Average	D	0,00
Fair	E	-0,03	Fair	E	-0,02
Poor	F	0,07	Poor	F	-0,04

Sumber: (Sutalaksana, 2006)

2.2.7 Allowance

Allowance atau tingkat kelonggaran digunakan dalam perhitungan waktu baku. Menurut kelonggaran diberikan untuk member kesempatan kepada pekerja untuk melakukan hal-hal yang perlu dilakukan. *Allowance* dibagi menjadi tiga, yaitu kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, kelonggaran untuk menghilangkan

fatigue, dan kelonggaran untuk hambatan yang tak terhindarkan (Pambudi et al., 2017)

a. Kelonggaran untuk pribadi

Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi disini adalah hal yang bersifat mutlak atau pasti, seperti rasa dahaga, ke kamar mandi dan bercakap-cakap. Pria memerlukan 2% sampai 2,5 % sedangkan wanita memerlukan 2% sampai 5 %.

b. kelonggaran untuk menghilangkan *fatigue*

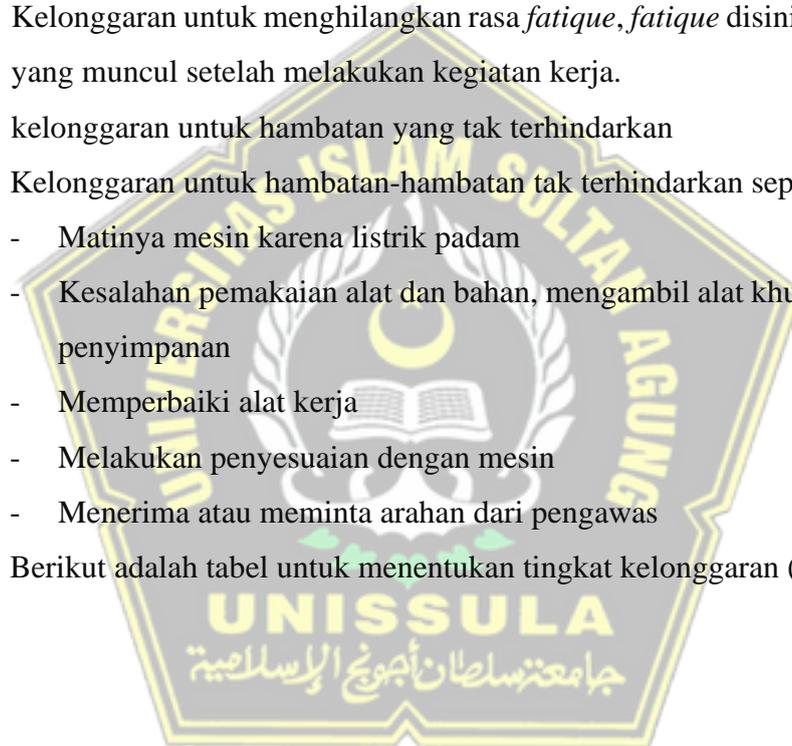
Kelonggaran untuk menghilangkan rasa *fatigue*, *fatigue* disini artinya akibat yang muncul setelah melakukan kegiatan kerja.

c. kelonggaran untuk hambatan yang tak terhindarkan

Kelonggaran untuk hambatan-hambatan tak terhindarkan seperti,

- Matinya mesin karena listrik padam
- Kesalahan pemakaian alat dan bahan, mengambil alat khusus dari ruang penyimpanan
- Memperbaiki alat kerja
- Melakukan penyesuaian dengan mesin
- Menerima atau meminta arahan dari pengawas

Berikut adalah tabel untuk menentukan tingkat kelonggaran (*Allowance*).



Tabel 2.3 Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

No	Faktor	Contoh Pekerjaan	Equivalent Beban (kg)	Kelonggaran	
				Pria	Wanita
A Tenaga kerja yang dikeluarkan					
1	Dapat diabaikan	Bekerja di meja, duduk	Tanpa beban	0,00-6,00	0,00-6,00
2	Sangat ringan	Bekerja di meja, berdiri	0,00-2,25	6,00-7,5	6,00-7,5
3	Ringan	Menyekop, ringan	2,25-9,00	7,5-12,00	7,5-16,00
4	Sedang	Mencangkul	9,00-18,00	12,00-19,00	16,00-30,00
5	Berat	Mengayuh palu yang berat	18,00-27,00	19,00-30,00	
6	Sangat berat	Memanggul beban	27,00-50,00	30,00-50,00	
7	Luar biasa berat	Memanggul kurang berat	Di atas 50,00		
B Sikap Kerja					
1	Duduk	Bekerja duduk, ringan		00,00-1,0	
2	Berdiri di atas dua kaki	Badan tegak ditumpu dua kaki		1,0-2,5	
3	Berdiri di atas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol		2,5-4,0	
4	Berbaring	Pada bagian sisi belakang atau depan badan		2,5-4,0	
5	Membungkuk	Badan dibungkukan bertumpu pada dua kaki		4,0-10,0	
C Gerakan Kerja					
1	Normal	Ayunan bebas dari palu		0	
2	Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu		0-5	
3	Sulit	Membawa beban berat dengan satu tangan		0-5	
4	Pada anggota badan tertentu	Bekerja dengan tangan di atas kepala		5,00-10,00	
5	Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja dilorong pertambangan yang sempit		10,00-15,00	
D Kelelahan Mata					
				Pencapaian Baik	Pencapaian Buruk
1	Pandangan yang terputus-putus	Membawa alat ukur		0,00-6,0	0,00-6,0
2	Pandangan yang hamper terus menerus	Pekerjaan pekerjaan yang teliti		6,00-7,5	6,00-7,5
3	Pandangan yang terus menerus dengan focus berubah ubah	Memeriksa kecacatan pada kain		7,5-12,00 12,00-19,00	7,5-16,00
4	Pandangan terus menerus dengan focus tetap	Pemeriksaan yang sangat teliti		19,00-30,00 30,00-50,00	16,00-30,00
E Keadaan Temperatur Tempat Kerja**					
		Temperatur (C)	Kelemahan Normal	Kelemahan Berlebihan	
1	Beku	Di bawah 0	Di atas 10	Di atas 12	
2	Rendah	0-13	10-0,0	12-5,00	
3	Sedang	13-22	5,00-0	8,00-0	
4	Normal	22-28	0-5,00	0-8,00	
5	Tinggi	28-38	5,00-40	8-100	
6	Sangat tinggi	Di atas 38	Di atas 40	Di atas 100	
F Keadaan Atmosfer***					
1	Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar			0
2	Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau bau (tidak berbahaya)			0-5
3	Kurang baik	Adanya debu beracun, atau tidak beracun tapi banyak			5,00-10
4	Buruk	Adanya bau bau berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat pernapasan			10,00-20
G Keadaan Lingkungan yang baik					
1	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah			0	
2	Siklus kerja berulang ulang antara 5-10 detik			0-1	
3	Siklus kerja berulang ulang antara 0-5 detik			1,0-3,0	
4	Sangat bising			0-5	
5	Jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat meningkatkan kualitas			0-5	
6	Terasa adanya getaran lantai			5,0-10	
7	Keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll)			5,0-15,00	
*	Kontras antara warna hendaknya diperhatikan				
**	Tergantung juga dengan keadaan ventilasi				
***	Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempa kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim				
	Catatan pelengkap : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi				
	Pria = 0-25%				
	Wanita = 2-5,0%				

Sumber: (Sulataksana, 2006)

2.2.8 *Full Time Equivalent (FTE)*

Terdapat beberapa pengertian *Full Time Equivalent (FTE)*. *Full Time Equivalent (FTE)* adalah waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai kegiatan kerja dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia. *Full Time Equivalent (FTE)* merupakan analisis beban kerja berdasarkan waktu dengan mengukur waktu penyelesaian suatu pekerjaan kemudian waktu tersebut dikonversikan kedalam indeks nilai *Full Time Equivalent (FTE)*. *Full Time Equivalent (FTE)* berfungsi menyederhanakan beban kerja dengan mengubah beban kerja kedalam jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu (Gunawan et al., 2023).

Manfaat dari metode *Full Time Equivalent (FTE)* adalah untuk mengetahui beban kerja fisik dengan mengukur lama waktu dilakukannya pekerjaan. Penilaian *Full Time Equivalent (FTE)* dibagi menjadi tiga yakni diatas 1,28 artinya *Overload*, di antara 1 sampai dengan 1,28 artinya normal, dan 0 sampai dengan 0,99 artinya *Underload*. Hasil akhir dari metode ini dapat berupa pengurangan atau penambahan pekerja, disesuaikan dengan hasil nilai *Full Time Equivalent (FTE)* yang diperoleh. *Full Time Equivalent* adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE. Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja adalah sebagai berikut (Alyafi et al., 2021):

$$\text{Full Time Equivalent} = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total waktu tersedia}} \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan :

- | | |
|-----------------------|--|
| Total waktu aktivitas | = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan. |
| <i>Allowance</i> | = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit. |
| Total waktu tersedia | = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari dalam satuan menit. |

Untuk mencari jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Hari Kerja Efektif} = (a - (b+c+d+e))$$

- a. Jumlah hari setahun
- b. Jumlah libur nasional
- c. Jumlah libur hari minggu
- d. Jumlah cuti individu
- e. Jumlah cuti bersama

Setelah dilakukan perhitungan nilai beban kerja dan konversi ke dalam indeks nilai *Full Time Equivalent* (FTE) maka indeks nilai *Time Equivalent* tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Hasil Perhitungan *Full Time Equivalent* (FTE)

Hasil Perhitungan <i>Full Time Equivalent</i>	Kategori
0-0,99	<i>Underload</i>
1-1,28	Normal
> 1,28	<i>Overload</i>

Sumber : (Didik Wahyu Setyawan et al., 2024)

Kemudian dapat diketahui kebutuhan tenaga kerja terhadap perolehan nilai *Full Time Equivalent* (FTE) sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 2. 5 Kebutuhan tenaga kerja terhadap perolehan nilai *Full Time Equivalent* (FTE)

Standar <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Kebutuhan tenaga kerja
0 - 1,0	1 orang
1 - 2,0	2 orang
2 - 3,0	3 orang
3 - 4,0	4 orang
4 - 5,0	5 orang

Sumber : (Bakhtiar & Muhammad, 2021)

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

Adapun hipotesa dan kerangka teoritis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.3.1 Hipotesa

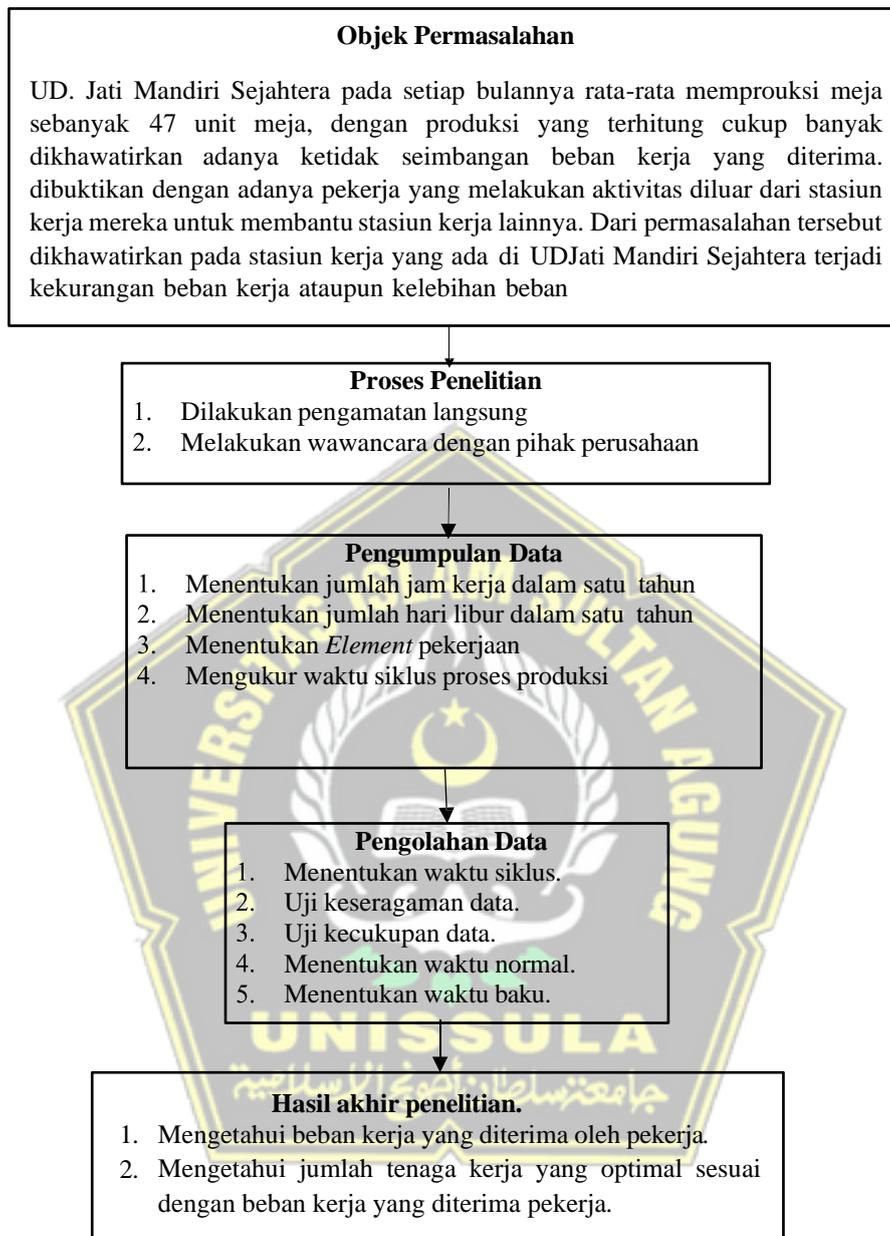
Hipotesa merupakan prediksi atau dugaan sementara yang kebenarannya

masih harus dibuktikan dengan penelitian. Adanya beban kerja yang tidak seimbang pada masing masing element kerja menyebabkan terjadinya keterlambatan proses produksi. Sehingga tidak sesuai dengan target yang telah dibuat oleh perusahaan. Untuk mencapai target tersebut maka harus dilakukan lembur bagi para karyawan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah analisis beban kerja guna optimalisasi jumlah karyawan dengan metode yang terpilih terhadap analisis beban kerja dan optimalisasi jumlah karyawan. Penelitian dilakukan dengan observasi, pengambilan data, dan wawancara secara langsung untuk mengetahui beban kerja yang diterima karyawan.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Kerangka teoritis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :





Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian tugas akhir ini yaitu alur produksi, data output dan input proses produksi yang digunakan dan limbah hasil produksi pada UD Jati Mandiri, adapun data yang akan diambil berupa:

a. **Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara melakukan observasi langsung di lapangan. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah.

- a. Data jumlah jam kerja dalam satu tahun.
- b. Data jumlah jam kerja dalam satu hari.
- c. Data jumlah hari kerja dalam satu minggu.
- d. Data jumlah hari cuti dan libur dalam satu tahun.
- e. Data elemen pekerjaan atau stasiun kerja.
- f. Waktu siklus proses produksi

b. **Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data tambahan yang relevan dengan penelitian ini. Data ini diperoleh dari studi pustaka serta bacaan yang mendukung penulis dalam pengerjaan penelitian seperti buku, jurnal, skripsi, ataupun *Literature* di internet serta data yang diperoleh dari perusahaan.

3.2 Teknik Pengolahan Data

Data yang telah didapatkan dari hasil penelitian seperti data jumlah jam kerja dalam satu tahun, data jumlah jam kerja dalam satu hari, data jumlah hari kerja dalam satu minggu, data jumlah hari cuti dan libur dalam satu tahun, data elemen pekerjaan atau stasiun kerja, dan waktu siklus proses produksi. Data tersebut akan di olah menggunakan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

3.3 Pengujian Hipotesa

Pada tahap pengujian hipotesa dengan studi kasus di UD. Jati Mandiri Sejahtera yang berfokus mengenai beban kerja untuk mengetahui nilai beban kerja dan jumlah tenaga kerja. Dari penelitian terdahulu, penggunaan metode ini sudah banyak dilakukan dan terbukti mampu mengatasi masalah yang serupa yakni untuk mengetahui nilai beban kerja dan jumlah tenaga kerja. Maka, berdasarkan studi literatur terdahulu usulan penyelesaian permasalahan yang sesuai dengan studi kasus di UD. Jati Mandiri Sejahtera adalah menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) yang diharapkan dapat memberikan usulan jumlah tenaga kerja sesuai dengan nilai beban kerja yang diterima.

3.4 Metode Analisis

Pemakaian metode *Full Time Equivalent* (FTE) untuk menentukan nilai beban kerja masing masing stasiun kerja. Usulan yang diberikan berupa usulan jumlah tenaga kerja sesuai dengan nilai beban kerja yang diterima oleh masing masing stasiun kerja.

3.5 Pembahasan

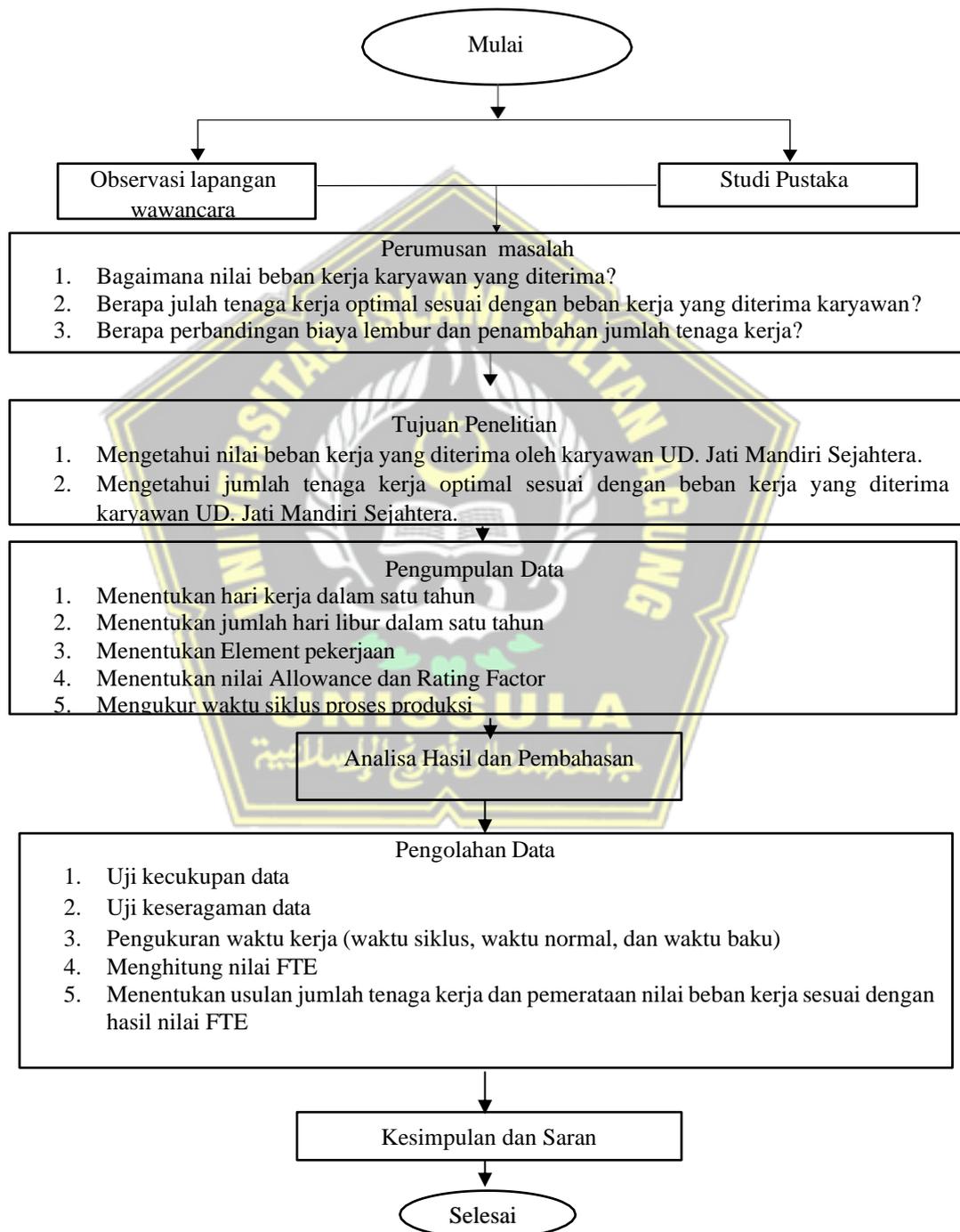
Pada tahap pembahasan ini, peneliti berfokus membahas mengenai beban kerja untuk mengetahui nilai beban kerja dan jumlah tenaga kerja. Hasil dari pengolahan data tersebut sesuai dengan data yang telah dikumpulkan dan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Tahapan kesimpulan ini peneliti dapat menyimpulkan berdasarkan pengolahan data dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian yang dibuat. Tahap ini merupakan tahap akhir dari sebuah penelitian dengan menghasilkan kesimpulan serta saran yang dapat ditinjau perusahaan sebagai perbandingan dalam menentukan jumlah karyawan sesuai dengan beban kerja yang diterima.

3.7 Diagram Alir

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penyelesaian laporan ini. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada bagian pengumpulan data ini akan dijelaskan mengenai data apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data menggunakan metode *Full Time Equivalent*.

4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan

UD. Jati Mandiri Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak pada industri mebel. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2005 yang berlokasi di Dusun Mlawat, kelurahan Baleadi, Kecamatan Sukolilo, Kabupaten Pati. Perusahaan ini bergerak pada industri mebel, Produk yang dihasilkan adalah berbagai jenis meja, kursi, almari, joglo lawasan. Material bahan yang digunakan adalah kayu jati yang diperoleh dari TPK Perhutani dan rumah kuno yang diolah kembali. UD. Jati Mandiri mempunyai 12 orang karyawan dan terbagi ke dalam 7 stasiun kerja.

4.1.2 Tenaga Kerja

UD. Jati Mandiri mempunyai 12 orang karyawan dan terbagi ke dalam 7 stasiun kerja dengan uraian sebagai berikut:

1. Gudang bahan baku = 1 Orang
2. Pemotongan = 2 Orang
3. Pengeringan = 2 Orang
4. Desain Part = 2 Orang
5. Perakitan = 2 Orang
6. *Finishing* = 2 Orang
7. Gudang barang jadi = 1 Orang

4.1.3 Karakteristik Responden

Karakter responden dibagi ke dalam lima kategori berdasarkan stasiun kerja, jenis kelamin, usia, jam kerja sesuai stasiun kerja, dan lama kerja di UD. Jati Mandiri Sejahtera.

Tabel 4.1 Karakteristik Pekerja UD. Jati Mandiri Sejahtera

Stasiun Kerja	Jenis Kelamin	Usia	Jam Kerja Tersedia/Hari	Lama Bekerja
Gudang bahan baku	L	38	8 Jam	12 Tahun
Pemotongan	L	41	8 Jam	15 Tahun
	L	39	8 Jam	15 Tahun
Pengeringan	L	36	8 Jam	11 Tahun
	L	25	8 Jam	7 Tahun
Perakitan	L	38	8 Jam	14 Tahun
	L	37	8 Jam	13 Tahun
Desain Part	L	42	8 Jam	15 Tahun
	L	39	8 Jam	14 Tahun
Finishing	L	38	8 Jam	10 Tahun
	L	27	8 Jam	5 Tahun
Gudang bahan jadi	L	36	8 Jam	9 Tahun

Berdasarkan **Tabel 4.1** karakteristik pekerja dapat diketahui bahwa pekerja di UD. Jati Mandiri Sejahtera 12 orang berjenis kelamin laki-laki, usia pekerja yang bervariasi antara 25 hingga 42 tahun, dengan pengalaman kerja yang beragam mulai dari 5 tahun sampai 15 tahun.

4.1.4 Data dan Kapasitas Produksi Meja

Dalam melakukan kegiatan observasi penelitian, peneliti melakukan kegiatan pengamatan dari masing-masing pekerja yang ada di UD. Jati Mandiri dengan waktu pengamatan selama 10 hari yang dimulai dari Oktober-November. Berikut adalah target produksi UD. Jati Mandiri sejahtera.

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Produksi

Lama Pengamatan	Rata-rata Produksi/Hari	Target Produksi Perhari
10 hari/stasiun kerja	2 buah	2 buah

Tabel 4.2 hasil pengamatan produksi menjelaskan bahwa rata rata produksi harian sejumlah 2 buah dengan target produksi per hari sejumlah 2 Buah. Data hasil pengamatan produksi ini berdasarkan wawancara dengan pembimbing lapangan di Perusahaan.

4.1.5 Jumlah Hari Tersedia

Dalam melakukan perhitungan beban kerja dengan metode *Full Time Equivalent* (FTE) diperlukan data waktu kerja perusahaan. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2024 sehingga menggunakan jumlah perhitungan hari libur tahun 2023. Berikut ini adalah data waktu kerja yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Jumlah hari pada tahun 2023 adalah 365 hari.

Jumlah hari libur pada tahun 2023, terdiri dari:

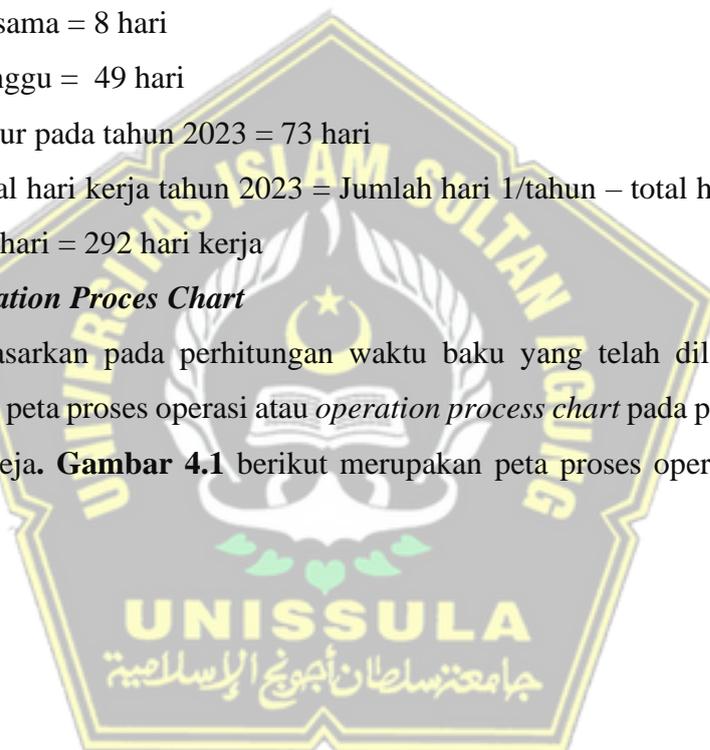
1. Hari libur nasional = 16 hari
2. Cuti bersama = 8 hari
3. Hari minggu = 49 hari

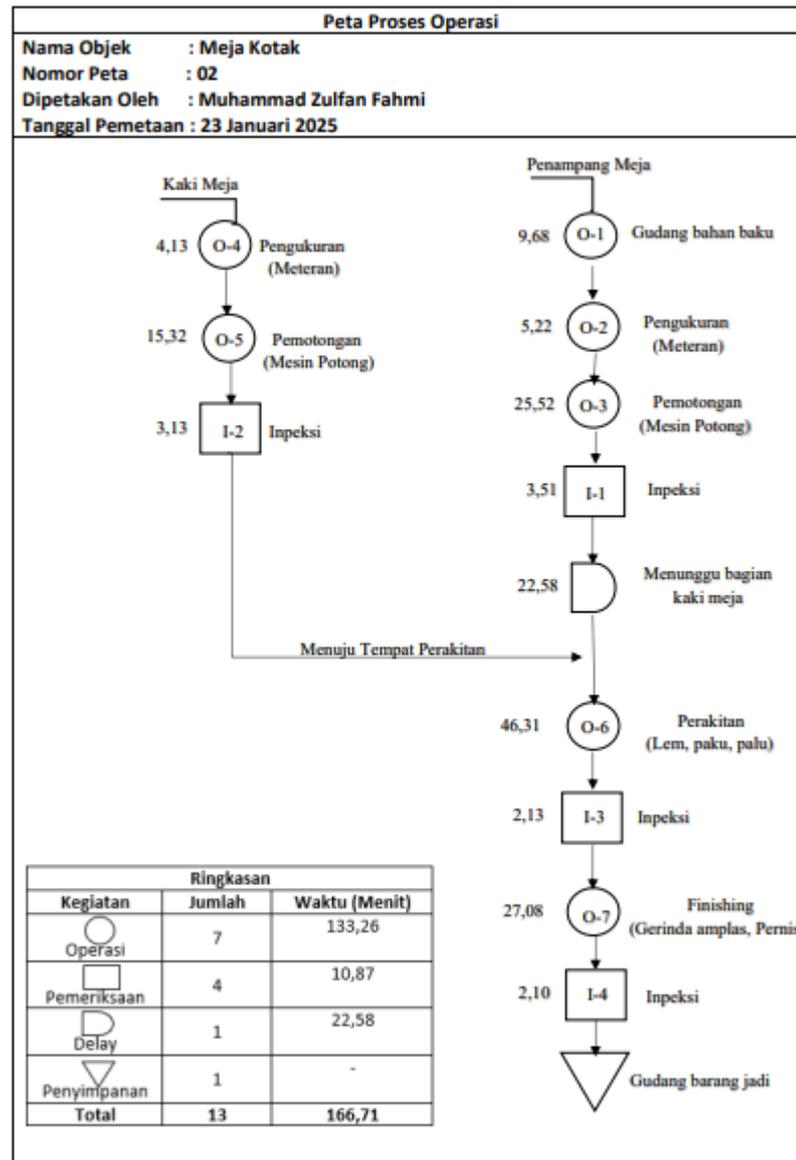
Total hari libur pada tahun 2023 = 73 hari

Sehingga total hari kerja tahun 2023 = Jumlah hari 1/tahun – total hari libur/tahun
= (365 – 73) hari = 292 hari kerja

4.1.6 Operation Proses Chart

Berdasarkan pada perhitungan waktu baku yang telah dilakukan, dapat digambarkan peta proses operasi atau *operation process chart* pada proses produksi pakaian kemeja. **Gambar 4.1** berikut merupakan peta proses operasi yang telah dibuat.





Gambar 4.1 OPC Proses produksi Meja

4.1.7 Elemen Kerja

Elemen kerja merupakan uraian aktivitas atau deskripsi mengenai pekerjaan yang dilakukan pada suatu kegiatan kerja. Berikut merupakan elemen kerja yang ada di stasiun kerja UD. Jati Mandiri Sejahtera.

Tabel 4.3 Elemen Kerja UD. Jati Mandiri Sejahtera

No	Jumlah Pekerja	Stasiun Kerja	Deskripsi Pekerjaan	Uraian Kegiatan
1	1	Gudang Bahan Baku	Memastikan bahan baku tersedia tepat waktu, berkualitas, dan aman untuk digunakan dalam proses produksi.	<ul style="list-style-type: none"> - Menyortir bahan baku - Mengukur bahan - Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan.
2	2	Pemotongan	Kegiatan di stasiun kerja pemotongan untuk memotong bahan baku dengan akurat dan aman agar dapat digunakan untuk perakitan meja	<ul style="list-style-type: none"> - Set Up Mesin - Memindah bahan ke meja pemotong - Memotong bahan - Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan - Membersihkan area mesin - Mematikan mesin
3	2	Pengeringan	Bagian dari proses produksi yang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada bahan baku atau produk agar siap diproses lebih lanjut	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan bahan bakar - Menghidupkan tungku api - Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan - Mengeluarkan kayu yang sudah di oven - Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan
4	2	Desain Part	Membuat pola sesuai dengan desain yang di minta pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengambil bahan dari tempat penyimpanan - Memindahkan kayu ke atas meja - Membuat pola - Menyalakan mesin potong - Memotong kayu yang sudah di pola - Mematikan mesin
5	2	Perakitan	Merakit bagian-bagian produk sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah ditentukan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengambil bahan di gudang penyimpanan - Merakit bagian atas meja - Merakit sambungan meja - Merakit kaki meja - Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>.
6	2	<i>Finishing</i>	Tahap akhir dalam proses pembuatan meja, di mana produk diberi sentuhan akhir untuk meningkatkan penampilan dan daya tahan.	<ul style="list-style-type: none"> - Pengecekan ulang - Proses pengamplasan - Proses plitur

No	Jumlah Pekerja	Stasiun Kerja	Deskripsi Pekerjaan	Uraian Kegiatan
7	1	Gudang Bahan Jadi	Tempat penyimpanan produk yang sudah selesai diproduksi dan siap untuk dijual atau dikirim	<ul style="list-style-type: none"> - Mengambil barang dari stasiun <i>Finishing</i> dan menyusunnya - Menyiapkan produk sesuai dengan pesanan.

Tabel 4.3 menunjukkan elemen pekerjaan yang dilakukan oleh masing masing pekerja yang ada di UD. Jati Mandiri Sejahtera, mulai dari gudang bahan baku, pemotongan, pengeringan, desain part, perakitan, *Finishing*, gudang bahan jadi.



4.1.8 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi

Pengukuran waktu siklus proses produksi dari 10 kali pengamatan dilakukan dengan bantuan *Stopwatch* pada masing masing stasiun kerja dalam satuan menit.

Tabel 4. 4 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi (Menit)

Gudang Bahan Baku-															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Menyortir bahan baku	6,36	6,39	6,38	6,33	6,34	6,33	6,31	6,39	6,35	6,36	63,54	6,35	403,74	4037,33
2	Mengukur bahan sesuai dengan permintaan pelanggan	5,22	5,24	5,21	5,26	5,23	5,22	5,22	5,24	5,21	5,25	52,30	5,23	273,53	2735,29
3	Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan	50,32	50,34	50,3	50,34	50,38	50,28	50,3	50,38	50,34	50,38	503,36	50,34	25337,14	253371,29
Pemotongan-Operator 1															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Set up Mesin	10,3	10,33	10,33	10,32	10,35	10,34	10,36	10,32	10,35	10,31	103,31	10,33	1067,30	10672,96
2	Memindah bahan ke meja pemotong	5,14	5,13	5,12	5,11	5,12	5,11	5,13	5,14	5,15	5,15	51,30	5,13	263,17	2631,69
3	Memotong bahan	118,58	118,5	118,5	118,5	118,5	118,5	118,5	118,5	118,5	118,5	1185,5	118,5	12503,3	1405291,7

Pemotongan-Operator 1															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	35,35	35,38	35,36	35,34	35,38	35,39	35,36	35,34	35,32	35,38	353,60	35,36	12503,3	125032,96
5	Membersihkan area mesin	45,21	45,23	45,25	45,21	45,29	45,23	45,28	45,29	45,27	45,28	452,54	45,25	20479,3	204792,45
6	Mematikan mesin	4,10	4,12	4,13	4,11	4,11	4,13	4,11	4,13	4,12	4,13	41,19	4,12	169,66	1696,62
Pemotongan - Operator 2															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Menyalakan mesin pemotong	10,43	10,43	10,43	10,42	10,45	10,44	10,46	10,45	10,45	10,44	104,40	10,44	1089,94	10899,36
2	Memindah bahan ke meja pemotong	5,44	5,43	5,39	5,41	5,42	5,41	5,43	5,39	5,4	5,38	54,10	5,41	292,68	2926,81
3	memotong bahan	118,5	118,6	118,6	118,6	118,6	118,5	118,5	118,6	118,5	118,5	1185,5	118,6	140531,6	1405315,41
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	39,24	39,28	39,26	39,24	39,28	39,29	39,26	39,24	39,25	39,28	392,62	39,26	15415,1	154150,46
5	Membersihkan area mesin	47,21	47,33	47,25	47,41	47,29	47,33	47,28	47,29	47,27	47,28	472,94	47,29	22367,25	223672,24
6	Mematikan mesin	4,13	4,12	4,13	4,11	4,11	4,12	4,11	4,13	4,12	4,11	41,19	4,12	169,66	1696,62

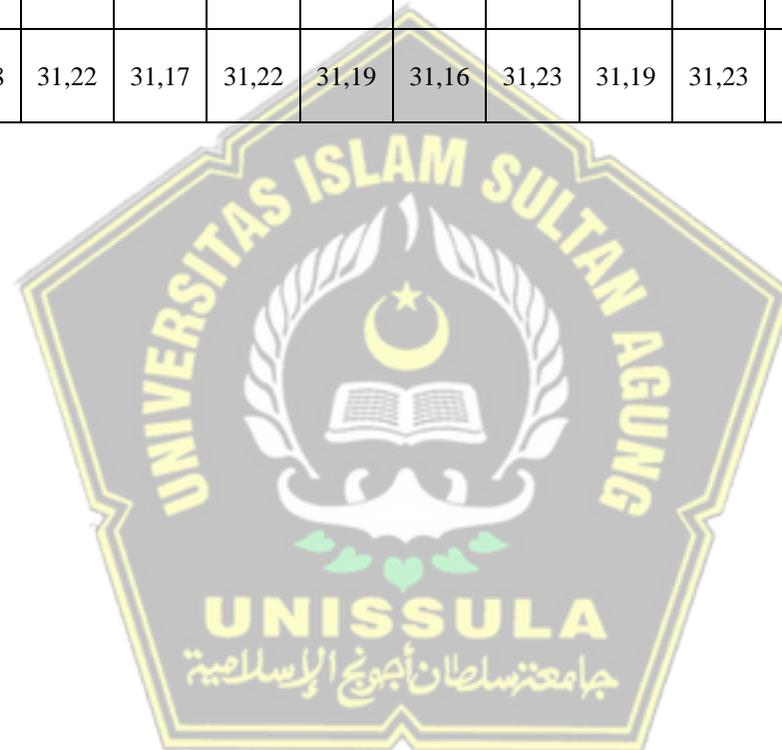
Pengerinan-Operator 1															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Menyiapkan bahan bakar	37,44	37,43	37,46	37,47	37,44	37,46	37,49	37,47	37,42	37,48	374,56	37,46	$\frac{14029,5}{2}$	140295,19
2	Menghidupkan tungku api	16,21	16,25	16,23	16,22	16,21	16,25	16,23	16,22	16,16	16,15	162,13	16,21	2628,62	26286,14
3	Memasukkan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	50,2	50,22	50,27	50,22	50,29	50,26	50,23	50,29	50,23	50,24	502,45	50,25	$\frac{25245,6}{1}$	252456,00
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	30,25	30,24	30,24	30,22	30,29	30,28	30,23	30,27	30,26	30,24	302,52	30,25	9151,84	91518,35
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	55,55	55,54	55,58	55,59	55,55	55,58	55,59	55,58	55,54	55,59	555,69	55,57	$\frac{30879,1}{4}$	308791,38
Pengerinan - Operator 2															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Menyiapkan bahan bakar	37,39	37,43	37,46	37,37	37,44	37,46	37,39	37,37	37,42	37,38	374,11	37,41	13995,84	139958,29
2	Menghidupkan tungku api	16,21	16,19	16,19	16,12	16,21	16,15	16,13	16,22	16,13	16,15	161,70	16,17	2614,70	26146,89
3	Memasukkan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	51,18	51,22	51,17	51,22	51,19	51,16	51,23	51,19	51,23	51,24	512,03	51,20	26217,48	262174,72

Pengeringan - Operator 2															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	30,23	30,34	30,27	30,22	30,29	30,26	30,23	30,29	30,26	30,24	302,63	30,26	9158,50	91584,92
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	55,59	55,58	55,58	55,59	55,57	55,58	55,59	55,58	55,54	55,59	555,79	55,58	30890,25	308902,52
Desain Part-Operator 1															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	34,02	34,05	34,09	34,09	34,03	34,07	34,08	34,06	34,04	34,05	340,58	34,06	11599,48	115994,74
2	Memindahkan kayu ke atas meja	6,53	6,49	6,45	6,55	6,47	6,54	6,52	6,59	6,54	6,54	65,22	6,52	425,38	4253,65
3	Membuat pola	72,36	72,39	72,36	72,31	72,38	72,32	72,35	72,39	72,38	72,37	723,61	72,36	52361,15	523611,43
4	Menyalakan mesin potong	5,33	5,32	5,33	5,35	5,35	5,33	5,34	5,31	5,32	5,33	53,31	5,33	284,20	2841,96
5	Memotong kayu yang sudah di pola	84,33	84,37	84,33	84,31	84,33	84,35	84,37	84,33	84,38	84,31	843,41	84,34	71134,05	711340,43
6	Mematikan mesin	3,88	3,89	3,86	3,80	3,80	3,81	3,80	3,80	3,83	3,80	38,27	3,83	146,47	1464,59

Desain part-Operator 2															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	34,12	34,15	34,09	34,19	34,13	34,17	34,18	34,16	34,14	34,15	341,48	34,15	11660,87	116608,59
2	Memindahkan kayu ke atas meja	6,55	6,5	6,5	6,56	6,57	6,54	6,53	6,58	6,54	6,56	65,43	6,54	428,12	4281,08
3	Membuat pola	72,56	72,59	72,56	72,51	72,48	72,52	72,55	72,49	72,58	72,57	725,41	72,54	52621,98	526219,67
4	Menyalakan mesin potong	5,29	5,32	5,29	5,33	5,31	5,36	5,32	5,31	5,32	5,33	53,18	5,32	282,82	2828,11
5	Memotong kayu yang sudah di pola	84,23	84,57	84,53	84,11	84,09	84,59	84,17	84,23	84,08	84,11	842,71	84,27	71016,41	710160,14
6	Mematikan mesin	3,87	3,79	3,86	3,80	3,90	3,81	3,90	3,80	3,72	3,80	38,25	3,83	146,34	1463,06
Perakitan - Operator 1															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	33,26	33,23	33,25	33,27	33,29	33,26	33,25	33,26	33,27	33,29	266,14	33,27	11064,27	70830,50
2	Merakit bagian atas meja	70,39	70,38	70,36	70,38	70,42	70,42	70,38	70,35	70,39	70,43	563,13	70,39	49547,53	317115,40
3	Merakit sambungan meja	85,53	85,51	85,55	85,58	85,55	85,59	85,56	85,59	85,54	85,57	684,53	85,57	73200,01	468581,32
4	Merakit kaki meja	25,39	25,33	25,38	25,34	25,35	25,39	25,31	25,35	25,35	25,31	202,78	25,35	6426,23	41119,73
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	28,28	28,23	28,29	28,21	28,26	28,29	28,22	28,23	28,19	28,21	225,90	28,24	7975,55	51030,81

Perakitan - Operator 2															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	33,16	33,17	33,15	33,17	33,19	33,14	33,15	33,19	33,17	33,19	265,35	33,17	11001,17	70410,62
2	Merakit bagian atas meja	70,59	70,48	70,36	70,38	70,42	70,42	70,38	70,25	70,39	70,43	563,03	70,38	49575,75	317002,78
Perakitan - Operator 2															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
3	Merakit sambungan meja	85,53	85,51	85,57	85,58	85,55	85,59	85,56	85,59	85,54	85,53	684,5	85,6	73196,59	468553,9
4	Merakit kaki meja	25,39	25,43	25,38	25,44	25,55	25,59	25,41	25,45	25,45	25,51	203,8	25,5	6482,16	41526,29
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	28,18	28,23	28,19	28,21	28,16	28,19	28,22	28,23	28,19	28,21	225,6	28,2	7952,97	50895,36
<i>Finishing</i>															
- Operator 1															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Pengecekan ulang	40,46	40,45	40,47	40,42	40,46	40,49	40,46	40,43	40,49	40,42	404,55	40,46	16366,08	163660,70
2	Proses pengamplasan	59,32	59,35	59,31	59,33	59,36	59,33	59,37	59,32	59,35	59,34	593,38	59,34	35209,99	352099,82
3	Proses plitur	52,3	52,29	52,32	52,36	52,38	52,31	52,31	52,36	52,35	52,38	523,36	52,34	27390,58	273905,69
<i>Finishing - Operator 2</i>															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Pengecekan ulang	40,46	40,45	40,47	40,42	40,46	40,49	40,46	40,43	40,49	40,42	404,55	40,46	16366,08	163660,70
2	Proses pengamplasan	59,22	59,29	59,3	59,33	59,26	59,29	59,27	59,22	59,25	59,24	592,67	59,27	35125,78	351257,73
3	Proses plitur	52,34	52,29	52,35	52,39	52,28	52,31	52,41	52,39	52,35	52,38	523,49	52,35	27404,20	274041,78

Gudang Barang Jadi-															
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Σx	\bar{x}	ΣXi^2	$(\Sigma Xi)^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Mengambil barang dari stasiun <i>Finishing</i> dan menyusunya	30,18	30,23	30,19	30,21	30,16	30,19	30,22	30,23	30,19	30,21	302,01	30,20	9121,01	91210,04
2	Menyiapkan produk sesuai dengan pesanan	31,18	31,22	31,17	31,22	31,19	31,16	31,23	31,19	31,23	31,24	312,03	31,20	9736,28	97362,72



4.2 Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data ini akan mengolah data waktu proses yang telah didapatkan dari hasil pengamatan di perusahaan selama 10 kali pengamatan pada masing masing elemen kerja.

4.2.1 Uji Kecukupan Data

Contoh perhitungan uji kecukupan data stasiun kerja Gudang bahan baku dengan elemen kerja Menyortir bahan baku. Uji kecukupan data digunakan untuk melihat apakah data hasil pengamatan sudah cukup mewakili populasi atau belum. Dalam penelitian ini menggunakan tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%. Untuk mencari uji kecukupan data digunakan rumus sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{\frac{K}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{10(403,739) - 4037,332}}{63,54} \right]^2$$

$$N' = 0,026$$

Data dinyatakan cukup karena $N' \leq N$ atau $0,10 \leq 10$ Hasil perhitungan uji kecukupan data yang lain dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Rekap Uji Kecukupan Data

Gudang Bahan Baku				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Menyortir bahan baku	0,026	10	Cukup
2.	Mengukur bahan	0,015	10	Cukup
3	Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan	0,001	10	Cukup
Pemotongan- Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Menyalakan mesin pemotong	0,004	10	Cukup
2	Memindah bahan ke meja pemotong	0,012	10	Cukup
3	Memotong bahan	7,571	10	Cukup
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	0,001	10	Cukup
5	Membersihkan area mesin	0,001	10	Cukup
6	Mematikan mesin	0,010	10	Cukup

Pemotongan- Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Menyalakan mesin pemotong	0,002	10	Cukup
2	Memindah bahan ke meja pemotong	0,019	10	Cukup
3	Memotong bahan	5,74	10	Cukup
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	0,002	10	Cukup
5	Membersihkan area mesin	0,003	10	Cukup
6	Mematikan mesin	0,006	10	Cukup
Pengeringan-Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Menyiapkan bahan bakar	0,001	10	Cukup
2	Menghidupkan tungku api	0,006	10	Cukup
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	0,001	10	Cukup
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	0,006	10	Cukup
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	0,001	10	Cukup
Pengeringan-Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Menyiapkan bahan bakar	0,001	10	Cukup
2	Menghidupkan tungku api	0,007	10	Cukup
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	0,001	10	Cukup
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	0,002	10	Cukup
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	0,001	10	Cukup
Desain Part-Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	0,001	10	Cukup
2	Memindahkan kayu ke atas meja	0,057	10	Cukup
3	Membuat pola	0,001	10	Cukup
4	Menyalakan mesin potong	0,008	10	Cukup
5	Memotong kayu yang sudah di pola	0,001	10	Cukup
6	Mematikan mesin	0,129	10	Cukup

Desain Part-Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	0,001	10	Cukup
2	Memindahkan kayu ke atas meja	0,024	10	Cukup
3	Membuat pola	0,001	10	Cukup
4	Menyalakan mesin potong	0,021	10	Cukup
5	Memotong kayu yang sudah di pola	0,008	10	Cukup
6	Mematikan mesin	0,315	10	Cukup
Perakitan-Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	0,001	10	Cukup
2	Merakit bagian atas meja	0,001	10	Cukup
3	Merakit sambungan meja	0,001	10	Cukup
4	Merakit kaki meja	0,002	10	Cukup
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	0,002	10	Cukup
Perakitan-Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	0,001	10	Cukup
2	Merakit bagian atas meja	0,002	10	Cukup
3	Merakit sambungan meja	0,001	10	Cukup
4	Merakit kaki meja	0,001	10	Cukup
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	0,001	10	Cukup
Finishing-Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Pengecekan ulang	0,001	10	Cukup
2	Proses pengamplasan	0,001	10	Cukup
3	Proses litur	0,001	10	Cukup
Finishing-Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Pengecekan ulang	0,001	10	Cukup
2	Proses pengamplasan	0,001	10	Cukup
3	Proses litur	0,001	10	Cukup
Gudang bahan jadi				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	Keterangan
1	Mengambil barang dari <i>Finishing</i> dan menyusunnya	0,001	10	Cukup
2	Menyiapkan produk sesuai pesanan	0,001	10	Cukup

4.2.2 Uji Keseragaman Data

Contoh perhitungan uji keseragaman data pada stasiun Gudang bahan baku dengan elemen kerja Menyortir bahan baku.

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh sudah seragam apakah data tersebut berada di dalam batas kontrol atau di luar batas kontrol dengan peta kendali \bar{x} . Untuk melakukan uji keseragaman data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung rata-rata untuk menghitung data yang diperoleh dari lapangan.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{63,5}{10}$$

$$\bar{x} = 6,35$$

- b. Menghitung Standar Deviasi waktu sebenarnya.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{N-1}}$$

$$\sigma = 0,03$$

- c. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah.

$$BKA = \bar{x} + (2 * \sigma)$$

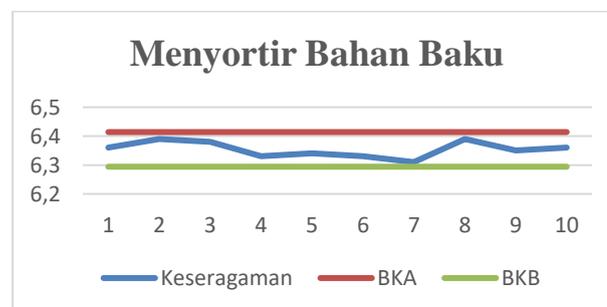
$$BKA = 6,35 + (2 * 0,03)$$

$$BKA = 6,41$$

$$BKB = \bar{x} - (2 * \sigma)$$

$$BKB = 6,35 - (2 * 0,03)$$

$$BKB = 6,29$$



Gambar 4.2 Menyortir bahan baku

Hasil perhitungan uji keseragaman data yang lain dapat dilihat pada

Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4. 6 Rekap Uji Keseragaman Data

Gudang Bahan Baku							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Menyortir bahan baku	6,35	6,31	6,39	6,41	6,29	Seragam
2.	Mengukur bahan	5,23	5,21	5,26	5,27	5,19	Seragam
3	Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan	50,54	50,28	50,38	50,42	50,25	Seragam
Pemotongan-Operator 1							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Menyalakan mesin pemotong	10,33	10,3	10,36	10,37	10,29	Seragam
2	Memindah bahan ke meja pemotong	5,13	5,11	5,15	5,15	5,11	Seragam
3	Memotong bahan	118,54	118,52	118,58	118,61	118,49	Seragam
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	35,36	35,32	135,39	35,42	35,30	Seragam
5	Membersihkan area mesin	45,26	45,21	43,29	45,31	45,19	Seragam
6	Mematikan mesin	4,12	4,10	4,13	4,14	4,10	Seragam
Pemotongan-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Menyalakan mesin pemotong	10,44	10,42	10,46	10,48	10,40	Seragam
2	Memindah bahan ke meja pemotong	5,41	5,38	5,44	5,45	5,37	Seragam
3	Memotong bahan	118,55	118,52	118,58	118,59	118,51	Seragam
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	39,26	39,24	39,38	39,31	39,22	Seragam
5	Membersihkan area mesin	47,30	47,18	47,41	47,38	47,18	Seragam
6	Mematikan mesin	4,12	4,11	4,13	4,14	4,10	Seragam

Pengeringan-Operator 1							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Menyiapkan bahan bakar	37,46	37,42	37,49	37,49	37,42	Seragam
2	Menghidupkan tungku api	16,21	16,15	16,25	16,27	16,15	Seragam
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	50,25	50,2	50,29	50,31	50,18	Seragam
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	30,25	20,28	30,29	29,29	29,21	Seragam
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	55,57	55,54	55,59	55,61	55,52	Seragam
Pengeringan-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Menyiapkan bahan bakar	37,41	37,7	37,46	37,49	37,33	Seragam
2	Menghidupkan tungku api	16,17	16,12	16,22	16,25	16,09	Seragam
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	51,21	51,16	51,23	51,26	51,14	Seragam
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	30,27	30,22	30,34	30,34	30,18	Seragam
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	55,58	55,54	55,59	55,63	55,51	Seragam
Desain Part-Operator 1							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	34,06	34,02	34,09	34,09	34,02	Seragam
2	Memindahkan kayu ke atas meja	6,52	6,45	6,59	6,60	6,44	Seragam
3	Membuat pola	72,36	72,31	72,39	72,42	72,30	Seragam
4	Menyalakan mesin potong	5,33	5,31	5,35	5,35	5,31	Seragam

Desain Part-Operator 1							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
5	Memotong kayu yang sudah di pola	84,34	84,32	84,38	84,40	84,28	Seragam
6	Mematikan mesin	3,82	3,8	3,89	3,91	3,74	Seragam
Desain Part-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	34,15	34,09	34,19	34,21	34,08	Seragam
2	Memindahkan kayu ke atas meja	6,54	6,5	6,58	6,60	6,48	Seragam
3	Membuat pola	72,54	72,48	72,59	72,62	72,46	Seragam
4	Menyalakan mesin potong	5,32	5,29	5,36	5,35	5,27	Seragam
5	Memotong kayu yang sudah di pola	84,28	84,08	84,59	84,69	83,85	Seragam
6	Mematikan mesin	3,82	3,72	3,90	3,94	3,71	Seragam
Perakitan-Operator 1							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	31,27	32,23	32,29	33,30	33,22	Seragam
2	Merakit bagian atas meja	70,39	70,35	70,42	70,45	70,33	Seragam
3	merakit sambungan meja	85,57	85,51	82,59	85,62	85,49	Seragam
4	Merakit kaki meja	25,35	25,31	25,39	25,41	25,29	Seragam
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	28,24	28,19	28,29	28,32	28,16	Seragam
Perakitan-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	33,17	32,24	33,29	33,36	33,16	Seragam

Perakitan-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
2	Merakit bagian atas meja	70,38	70,25	33,59	70,93	69,89	Seragam
3	Merakit sambungan meja	85,56	85,51	85,59	85,71	85,39	Seragam
4	Merakit kaki meja	25,47	24,43	25,59	25,78	24,94	Seragam
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	28,20	28,16	28,23	28,34	28,06	Seragam
Finishing-Operator 1							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Pengecekan ulang	40,45	40,42	40,49	40,51	40,39	Seragam
2	Proses pengamplasan	59,34	54,31	59,37	59,37	59,29	Seragam
3	Proses plitur	52,34	52,29	52,38	52,39	52,27	Seragam
Finishing-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Pengecekan ulang	40,45	40,42	40,49	40,51	40,39	Seragam
2	Proses pengamplasan	59,27	59,22	59,33	59,34	59,19	Seragam
3	Proses plitur	52,35	52,28	52,41	52,43	52,27	Seragam
Gudang Barang Jadi							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N min	N max	BKA	BKB	Ket
1	Mengambil barang dari <i>Finishing</i> dan menyusunnya	30,20	20,16	30,23	30,24	30,16	Seragam
2	Menyiapkan produk sesuai pesanan	31,21	31,16	31,23	31,26	31,14	Seragam

4.2.3 Penentuan Faktor

Penyesuaian atau *Rating Factor* ini didapatkan dari hasil pengamatan dan wawancara dengan pembimbing lapangan di Perusahaan, penilaian yang digunakan mengacu pada Sutalaksana 2006.

Tabel 4.7 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau Rating Factor

Gudang Bahan Baku								
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					Σ	Rating Faktor
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi			
1	Menyortir bahan baku	+0.03	+0.02	+0.02	+0.03	+0.10	1.10	
2.	Mengukur bahan	+0.06	+0.02	+0.02	+0.03	+0.13	1.13	
3	Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan	+0.03	+0.05	+0.02	+0.03	+0.13	1.13	
Pemotongan- Operator 1								
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					Σ	Rating Faktor
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi			
1	Menyalakan mesin pemotong	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.09	1.08	
2	Memindah bahan ke meja pemotong	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1,11	
3	Memotong bahan	+0.06	+0.08	+0.02	+0.03	+0.19	1,19	
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1,11	
5	Membersihkan area mesin	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1,16	
6	Mematikan mesin	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1,08	

Pemotongan- Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Faktor
1	Menyalakan mesin pemotong	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.09	1.08
2	Memindah bahan ke meja pemotong	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1,11
3	Memotong bahan	+0.08	+0.08	+0.02	+0.03	+0.21	1,21
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1,11
5	Membersihkan area mesin	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1,16
6	Mematikan mesin	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1,08
Pengeringan-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Faktor
1	Menyiapkan bahan bakar	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1,08
2	Menghidupkan tungku api	+0.03	+0.05	+0.02	+0.03	13	1,13
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1,11
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1,08

Pengeringan-Operator 2								
No	Uraian Kegiatan	<i>Westing Houses Systems Rating</i>					Σ	Rating Faktor
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi			
1	Menyiapkan bahan bakar	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1,08	
2	Menghidupkan tungku api	+0.03	+0.05	+0.02	+0.03	13	1,13	
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	+0.03	+0.05	+0.02	+0.03	+0.13	1.13	
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1,11	
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1,08	
Desain Part-Opertor 1								
No	Uraian Kegiatan	<i>Westing Houses Systems Rating</i>					Σ	Rating Faktor
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi			
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
2	Memindahkan kayu ke atas meja	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
3	Membuat pola	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1,18	
4	Menyalakan mesin potong	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1.11	
5	Memotong kayu yang sudah di pola	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16	
6	Mematikan mesin	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	

Desain Part-Opertor 2								
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					Σ	Rating Faktor
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi			
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
2	Memindahkan kayu ke atas meja	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
3	Membuat pola	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1,18	
4	Menyalakan mesin potong	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
5	Memotong kayu yang sudah di pola	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16	
6	Mematikan mesin	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
Perakitan-Operator 1								
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					Σ	Rating Faktor
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi			
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	
2	Merakit bagian atas meja	+0.11	+0.05	+0.02	+0.03	+0.21	1.21	
3	merakit sambungan meja	+0.11	+0.05	+0.02	+0.03	+0.21	1.21	
4	Merakit kaki meja	+0.11	+0.05	+0.02	+0.03	+0.21	1.21	
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08	

Perakitan-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Faktor
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
2	Merakit bagian atas meja	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18
3	merakit sambungan meja	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18
4	Merakit kaki meja	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
Finishing-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Faktor
1	Pengecekan ulang	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
2	Proses pengamplasan	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16
3	Proses plitur	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16
Finishing-Operator 2							
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Faktor
1	Pengecekan ulang	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
2	Proses pengamplasan	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16
3	Proses plitur	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16

Gudang bahan jadi							
No	Uraian Kegiatan	Westing Houses Systems Rating					
		Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Faktor
1	Mengambil barang dari <i>Finishing</i> dan menyusunnya	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
2	Menyiapkan produk sesuai pesanan	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08



4.2.4 Penentuan Faktor Kelonggaran atau *Allowance*

Allowance ini didapatkan dari hasil pengamatan dan wawancara dengan pembimbing lapangan di Perusahaan, penilaian yang digunakan mengacu pada Sutalaksana 2006.

Tabel 4.8 Pengukuran Faktor Kelonggaran atau *Allowance* Operator

Gudang Bahan Baku	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	19	1	3	0	2	0	0	25%
Pemotongan-Operator 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	15	2	0	2	2	4	0	25%
Pemotongan-Operator 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	15	2	0	2	2	4	0	25%
Pengeringan-Operator 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	9	1	0	0	3	2	0	15%
Pengeringan-Operator 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	9	1	0	0	3	2	0	15%
Desain Part-Operator 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	6	2	0	4	2	0	0	14%
Desain Part-Operator 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	6	2	0	4	2	0	0	14%
Perakitan-Operator 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	12	2	2	6	2	0	0	24%
Perakitan-Operator 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	12	2	2	6	2	0	0	24%
<i>Finishing</i> -Operator 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	11	0	1	3	2	0	0	17%
<i>Finishing</i> -Operator 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	11	0	1	3	2	0	0	17%
Gudang Barang Jadi	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Total
	13	2	3	0	2	0	0	20%

4.2.5 Waktu Normal

Contoh perhitungan waktu normal stasiun kerja Gudang bahan baku dengan elemen kerja Menyortir bahan baku. Waktu normal merupakan waktu kerja dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian atau *Rating Factor* yang ditunjukkan pada tabel 4.7. Untuk menentukan waktu normal dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$W_n = W_s \times (1 + p)$$

$$W_n = 6,35 \times (1 + 1,10)$$

$$W_n = 13,34$$

Hasil perhitungan waktu normal yang lain dapat dilihat pada **Tabel 4.9** berikut.

Tabel 4. 9 Waktu Normal

Gudang Bahan Baku				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Menyortir bahan baku	6,35	1,1	13,335
2.	Mengukur bahan	5,23	1,13	11,1399
3	Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan	50,34	1,13	107,2242
Jumlah				131,699
Pemotongan- Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Menyalakan mesin pemotong	10,33	1,08	21,4864
2	memindah bahan ke meja pemotong	5,13	1,11	10,8243
3	memotong bahan	118,55	1,19	259,6245
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	35,36	1,11	74,6096
5	membersihkan area mesin	45,25	1,16	97,74
6	Mematikan mesin	4,12	1,08	8,5696
Jumlah				472,8544
Pemotongan- Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Menyalakan mesin pemotong	10,44	1,08	21,7152
2	memindah bahan ke meja pemotong	5,41	1,11	11,4151
3	memotong bahan	118,55	1,21	261,9955
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	39,26	1,11	82,8386
5	membersihkan area mesin	47,29	1,16	102,1464
6	Mematikan mesin	4,12	1,08	8,5696
Jumlah				488,6804

Pengeringan-Operator 1		
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi

		Ws	P	Wn
1	Menyiapkan bahan bakar	37,46	1,08	77,9168
2	Menghidupkan tungku api	16,21	1,13	34,5273
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	50,25	1,11	106,0275
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	30,25	1,11	63,8275
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	55,57	1,08	115,5856
Jumlah				397,8847
Pengeringan-Operator 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Menyiapkan bahan bakar	37,41	1,08	77,8128
2	Menghidupkan tungku api	16,17	1,13	34,4421
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	51,2	1,13	109,056
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	30,26	1,11	63,8486
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	55,58	1,08	115,6064
Jumlah				400,7659
Desain Part-Opertor 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	34,06	1,08	70,8448
2	Memindahkan kayu ke atas meja	6,52	1,08	13,5616
3	Membuat pola	72,36	1,18	157,7448
4	Menyalakan mesin potong	5,33	1,11	11,2463
5	Memotong kayu yang sudah di pola	84,34	1,16	182,1744
6	Mematikan mesin	3,83	1,08	7,9664
Jumlah				443,5383
Desain Part-Opertor 2				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	34,15	1,08	71,032
2	Memindahkan kayu ke atas meja	6,54	1,08	13,6032
3	Membuat pola	72,54	1,18	158,1372
4	Menyalakan mesin potong	5,32	1,08	11,0656
5	Memotong kayu yang sudah di pola	84,27	1,16	182,0232
6	Mematikan mesin	3,83	1,08	7,9664
Jumlah				443,8276
Perakitan-Operator 1				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	33,27	1,08	69,2016
2	Merakit bagian atas meja	70,39	1,21	155,5619
3	merakit sambungan meja	85,57	1,21	189,1097
4	Merakit kaki meja	25,35	1,21	56,0235
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	28,24	1,08	58,7392
Jumlah				528,6359

Perakitan-Operator 2		
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi

		Ws	P	Wn
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	33,17	1,08	68,9936
2	Merakit bagian atas meja	70,38	1,18	153,4284
3	merakit sambungan meja	85,36	1,18	186,0848
4	Merakit kaki meja	25,47	1,18	55,5246
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	28,2	1,08	58,656
Jumlah				522,6874
<i>Finishing-Operator 1</i>				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Pengecekan ulang	40,46	1,11	85,3706
2	Proses pengamplasan	59,34	1,16	128,1744
3	Proses plitur	52,34	1,16	113,0544
Jumlah				326,5994
<i>Finishing-Operator 2</i>				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Pengecekan ulang	40,46	1,08	84,1568
2	Proses pengamplasan	59,27	1,16	128,0232
3	Proses plitur	52,35	1,16	113,076
Jumlah				325,256
Gudang bahan jadi				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		Ws	P	Wn
1	Mengambil barang dari <i>Finishing</i> dan menyusunnya	30,2	1,08	62,816
2	Menyiapkan produk sesuai pesanan pelanggan	31,2	1,08	64,896
Jumlah				127,712

4.2.6 Waktu Baku

Contoh perhitungan waktu baku stasiun kerja Gudang bahan baku. Waktu baku merupakan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan dengan faktor kelonggaran atau *Allowance* yang ditunjukkan pada tabel 4.8. Untuk menentukan waktu baku dapat dilakukan dengan rumus berikut :

$$W_b = W_n \times (1 + Allowance)$$

$$W_b = 131,699 \times (1 + 25\%)$$

$$W_b = 39,49$$

Hasil perhitungan waktu baku yang lain dapat dilihat pada **Tabel 4.10** berikut:

Tabel 4. 10 Waktu Baku

Stasiun Kerja	Total Wn	Allowance	Wb
Gudang Bahan Baku	131,70	25%	164,62
Pemotongan-Operator 1	472,85	25%	591,07
Pemotongan-Operator 2	488,68	25%	610,85
Pengeringan-Operator 1	397,88	15%	457,57
Pengeringan-Operator 2	400,77	15%	460,88
Desain Part-Operator 1	443,54	14%	505,63
Desain Part-Operator 2	443,83	14%	505,96
Perakitan-Operator 1	528,64	24%	655,51
Perakitan-Operator 2	522,69	24%	648,13
Finishing-Operator 1	326,60	17%	382,12
Finishing-Operator 2	325,26	17%	380,55
Gudang Barang Jadi	127,71	20%	153,25

4.2.7 Full Time Equivalent (FTE)

Berikut merupakan hasil nilai *Full Time Equivalent* (FTE) pada masing masing stasiun kerja :

1. Stasiun Kerja Gudang Bahan Baku

Tabel 4. 11 *Full Time Equivalent* (FTE) Gudang bahan baku

Gudang Bahan Baku					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Menyortir bahan baku	Harian	6,35	292	1854,2
2.	Mengukur bahan	Harian	5,23	292	1527,16
3	Mengantarkan bahan baku ke setasiun pemotongan	Harian	50,34	292	14699,28
Total					18080,64

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 18080,64

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 25% x 292 x 420 = 30660 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{18080,64 + 30660}{122.640}$

$$\text{FTE} = 0,40$$

2. Stasiun Kerja Pemotongan(Operator 1 dan 2)

Tabel 4. 12 Full Time Equivalent (FTE) Pemotongan Operator 1

Pemotongan-Operator 1					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Menyalakan mesin pemotong	Harian	10,33	292	3016,36
2	Memindah bahan ke meja pemotong	Harian	5,13	292	1497,96
3	Memotong bahan	Harian	118,55	292	34616,6
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	Harian	35,36	292	10325,12
5	Membersihkan area mesin	Harian	45,25	292	13213
6	Mematikan mesin	Harian	4,12	292	1203,04
Total					63872,08

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

$$\text{Total waktu aktivitas} = 63872,08$$

$$\text{Total waktu tersedia} = 292 \times 420 = 122.640 \text{ menit/tahun}$$

$$\text{Allowance} = 25\% \times 292 \times 420 = 30660 \text{ menit}$$

$$\text{FTE} = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$$

$$\text{FTE} = \frac{63872,08 + 30660}{122.640}$$

$$\text{FTE} = 0,77$$

Tabel 4. 13 Full Time Equivalent (FTE) Pemotongan Operator 2

Pemotongan-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Menyalakan mesin pemotong	Harian	10,44	292	3048,48
2	Memindah bahan ke meja pemotong	Harian	5,41	292	1579,72
3	Memotong bahan	Harian	118,55	292	34616,6
4	Memindahkan hasil potongan ke setasiun pengeringan	Harian	39,26	292	11463,92
5	Membersihkan area mesin	Harian	47,29	292	13808,68
6	Mematikan mesin	Harian	4,12	292	1203,04
Total					65720,44

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 10541,2

Total waktu tersedia = $292 \times 420 = 122.640$ menit/tahun

Allowance = $25\% \times 292 \times 420 = 30660$ menit

$$\text{FTE} = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$$

$$\text{FTE} = \frac{65720,44 + 30660}{122.640}$$

$$\text{FTE} = 0,79$$

Total nilai FTE pada satasiun kerja pemotongan = Operator 1 + Operator 2

$$= 0,77 + 0,79$$

$$= 1,56$$

3. Stasiun Kerja Pengeringan (Operator 1 dan Operator 2)

Tabel 4. 14 Full Time Equivalent (FTE) Pengeringan Operator 1

Pengeringan-Operator 1					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Menyiapkan bahan bakar	Harian	37,46	292	10938,32
2	Menghidupkan tungku api	Harian	16,21	292	4733,32
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	Harian	50,25	292	14673
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	Harian	30,25	292	8833
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	Harian	55,57	292	16226,44
Total					55404,08

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 55404,08

Total waktu tersedia = $292 \times 420 = 122.640$ menit/tahun

Allowance = $15\% \times 292 \times 420 = 18396$ menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{55404,08 + 18396}{122.640}$

FTE = 0,60

Tabel 4. 15 Full Time Equivalent (FTE) Pengeringan Operator 2

Pengeringan-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Menyiapkan bahan bakar	Harian	37,41	292	10923,72
2	Menghidupkan tungku api	Harian	16,17	292	4721,64

Pengeringan-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
3	Memasukan kayu potongan ke dalam tungku dan proses pengeringan	Harian	51,2	292	14950,4
4	Mengeluarkan kayu yang sudah di oven	Harian	20,26	292	5915,92
5	Memindahkan kayu ke tempat penyimpanan	Harian	55,58	292	16229,36
Total					52741,04

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 52741,04

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 15% x 292 x 420 = 18396 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{52741,04 + 18396}{122.640}$

FTE = 0,58

Total nilai FTE pada satasiun kerja pengeringan = Operator 1 + Operator 2

= 0,60 + 0,58

= 1,18

4. Stasiun Kerja *Desain Part* (Operator 1 dan Operator 2)

Tabel 4. 16 Full Time Equivalent (FTE) Desain Part Operator 1

Desain Part-Operator 1					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	Harian	34,06	292	9945,52
2	Memindahkan kayu ke atas meja	Harian	6,25	292	1825
3	Membuat pola	Harian	72,34	292	21123,28
4	Menyalakan mesin potong	Harian	5,33	292	1556,36
5	Memotong kayu yang sudah di pola	Harian	84,34	292	24627,28
6	Mematikan mesin	Harian	3,83	292	1118,36
Total					60195,8

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 60195,8

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 14% x 292 x 420 = 17169,6 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{60195,8 + 17169,6}{122.640}$

FTE = 0,63

Tabel 4. 17 Full Time Equivalent (FTE) Desain Part Operator 2

Desain Part-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Mengambil bahan dari tempat penyimpanan	Harian	34,15	292	9971,8

Desain Part-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
2	Memindahkan kayu ke atas meja	Harian	6,54	292	1909,68
3	Membuat pola	Harian	72,54	292	21181,68
4	Menyalakan mesin potong	Harian	5,32	292	1553,44
5	Memotong kayu yang sudah di pola	Harian	84,27	292	24606,84
6	Mematikan mesin	Harian	3,83	292	1118,36
Total					60341,8

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 60341,8

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 14% x 292 x 420 = 17169,6 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{60341,8 + 17169,6}{122.640}$

FTE = 0,63

Total nilai FTE pada satasiun kerja *Desain Part* = Operator 1 + Operator 2

= 0,63 + 0,63

= 1,26

5. Stasiun Kerja Perakitan (Operator 1 dan Operator 2)

Tabel 4. 18 Full Time Equivalent (FTE) Perakitan Operator 1

Perakitan-Operator 1					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	Harian	33,27	292	9714,84
2	Merakit bagian atas meja	Harian	20,39	292	5953,88
3	Merakit sambungan meja	Harian	85,57	292	24986,44
4	Merakit kaki meja	Harian	25,35	292	7402,2
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	Harian	28,24	292	8246,08
Total					56303,44

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 56303,44

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 24% x 292 x 420 = 29433,6 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{56303,44 + 29433,6}{122.640}$

FTE = 0,70

Tabel 4. 19 Full Time Equivalent (FTE) Perakitan Operator 2

Perakitan-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Mengambil bahan di gudang penyimpanan	Harian	33,17	292	9685,64
2	Merakit bagian atas meja	Harian	20,38	292	5950,96
Perakitan-Operator 2					

No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
3	merakit sambungan meja	Harian	85,56	292	24983,52
4	Merakit kaki meja	Harian	25,47	292	7437,24
5	Memindahkan bahan ke stasiun <i>Finishing</i>	Harian	28,2	292	8234,4
Total					56291,76

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 56291,76

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 24% x 292 x 420 = 29433,6 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{15417,6 + 29433,6}{122.640}$

FTE = 0,70

Total nilai FTE pada satasiun kerja perakitan = Operator 1 + Operator 2

= 0,70 + 0,70

= 1,40

6. Stasiun Kerja *Finishing* (Operator 1 dan Operator 2)

Tabel 4. 20 Full Time Equivalent (FTE) *Finishing* Operator 1

<i>Finishing-Operator 1</i>					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Pengecekan ulang	Harian	40,46	292	11814,32
2	Proses pengamplasan	Harian	59,34	292	17327,28
3	Proses plitur	Harian	52,34	292	15283,28
Total					44424,88

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 44424,88

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 17% x 292 x 420 = 20848,8 menit

$$\text{FTE} = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$$

$$\text{FTE} = \frac{44424,88 + 20848,8}{122.640}$$

$$\text{FTE} = 0,53$$

Tabel 4. 21 Full Time Equivalent (FTE) Finishing Operator 2

Finishing-Operator 2					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Pengecekan ulang	Harian	40,46	292	11814,32
2	Proses pengamplasan	Harian	59,27	292	17306,84
3	Proses plitur	Harian	52,35	292	15286,2
Total					44407,36

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 44407,36

Total waktu tersedia = 292 x 420 = 122.640 menit/tahun

Allowance = 17% x 292 x 420 = 20848,8 menit

$$\text{FTE} = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$$

$$\text{FTE} = \frac{44407,36 + 20848,8}{122.640}$$

$$\text{FTE} = 0,53$$

Total nilai FTE pada satasiun kerja *Finishing* = Operator 1 + Operator 2

$$= 0,53 + 0,53$$

$$= 1,06$$

7. Stasiun Kerja Gudang Barang Jadi

Tabel 4. 22 Full Time Equivalent (FTE) Gudang Barang Jadi

Gudang Barang Jadi					
No	Uraian Kegiatan	Periode	Ws	Hari Kerja Efektif	Total Waktu Aktivitas
1	Mengambil barang dari <i>Finishing</i> dan menyusunnya	Harian	30,3	292	8847,6
2	Menyiapkan produk sesuai pesanan	Harian	31,2	292	9110,4
Total					17958

Keterangan :

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerjaan.

Total waktu tersedia = Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Allowance = Kelonggaran x Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun x Jumlah jam kerja satu hari. Dalam satuan menit.

Total waktu aktivitas = 17958

Total waktu tersedia = $292 \times 420 = 122.640$ menit/tahun

Allowance = $20\% \times 292 \times 420 = 24528$ menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{allowance}}{\text{Total waktu tersedia}}$

FTE = $\frac{17958 + 24528}{122.640}$

FTE = 0,35

4.2.8 Rekapitulasi Nilai FTE

Tabel 4.23 berikut merupakan rekapitulasi nilai FTE dan usulan jumlah tenaga kerja setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode FTE:

Tabel 4. 23 Rekapitulasi nilai FTE dan Usulan Jumlah Tenaga Kerja

Stasiun Kerja	Nilai FTE	Kategori	Jumlah Tenaga Kerja Aktual	Usulan Jumlah Tenaga Kerja
Gudang Bahan Baku	0,40	<i>Underload</i>	1	1
Pemotongan	1,56	<i>Overload</i>	2	2
Pengeringan	1,18	Normal	2	2
Desain Part	1,26	Normal	2	2
Perakitan	1,40	<i>Overload</i>	2	2
<i>Finishing</i>	1,06	Normal	2	2
Gudang Barang Jadi	0,35	<i>Underload</i>	1	1
Total			12	12

Berdasarkan Tabel 4.23 Diatas diketahui bahwa nilai FTE pada stasiun kerja yang ada pada UD. Jati Mandiri Sejahtera terdiri dari 3 kategori *underload* pada stasiun kerja gudang bahan baku dan gudang barang jadi, kategori normal pada stasiun kerja pengeringan, *desain part*, dan *finishing*, serta kategori *overload* pada stasiun kerja pemotongan dan perakitan.

4.3 Perhitungan Biaya

Perhitungan biaya adalah untuk membandingkan biaya awal dengan biaya usulan perbaikan beban kerja pada UD. Jati Mandiri Sejahtera :

Biaya Tanpa Lembur/Tahun

Jumlah pekerja 12 orang

Upah karyawan untuk kerja normal adalah sebesar Rp 1.900.000,- per bulan

Lembur selama 1 tahun (176 hari x 4 Jam = 704 Jam)

Perhitungan gaji karyawan selama 1 tahun

Tabel 4.24 Rekap Gaji Tanpa Lembur

Stasiun Kerja	Jumlah Tenaga Kerja	Gaji/Bulan	Total Gaji/bulan
Gudang Bahan Baku	1	Rp 1.900.000	Rp 1.900.000
Pemotongan	2	Rp 1.900.000	Rp 3.800.000
Pengeringan	2	Rp 1.900.000	Rp 3.800.000
Desain Part	2	Rp 1.900.000	Rp 3.800.000
Perakitan	2	Rp 1.900.000	Rp 3.800.000
<i>Finishing</i>	2	Rp 1.900.000	Rp 3.800.000
Gudang Barang Jadi	1	Rp 1.900.000	Rp 1.900.000
Jumlah	12	-	Rp 22.800.000

Dari hasil perhitungan biaya di atas dapat di ketahui bahwa biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk membayar karyawan selama 1 tahun sebesar Rp

22.800.000

Biaya Lembur untuk stasiun kerja pemotongan dan perakitan/tahun

Upah lembur/Jam = Rp 16.000

Tabel 4.25 Rekap Gaji Lembur/Tahun

Bulan	Tambahan Jam Lembur	Upah lembur/Jam	Total Upah Lembur
Januari	4 Jam	Rp 16.000	Rp 64.000
Februari	16 Jam	Rp 16.000	Rp 256.000
Maret	-	-	-
April	100 Jam	Rp 16.000	Rp 1.600.000
Mei	16 Jam	Rp 16.000	Rp 256.000
Juni	16 Jam	Rp 16.000	Rp 256.000

Bulan	Tambahan Jam Lembur	Upah lembur/Jam	Total Upah Lembur
Juli	-	-	-
Agustus	-	-	-
September	24 Jam	Rp 16.000	Rp 384.000
Oktober	12 Jam	Rp 16.000	Rp 192.000
November	-	-	-
Desember	-	-	-
Jumlah	188 Jam	-	Rp 3.008.000

Dari hasil perhitungan biaya di atas dapat diketahui bahwa biaya tambahan untuk upah lembur operator pada stasiun kerja pemotongan dan perakitan selama 1 tahun yang harus dikeluarkan perusahaan sebesar Rp 3.008.000 untuk 1 operator, jadi total biaya lembur yang harus dikeluarkan perusahaan untuk 2 orang pekerja pada stasiun kerja pemotongan dan perakitan sebesar Rp 6.026.000.

4.3 Analisa

Setelah dilakukan pengolahan data, maka perlu dilakukan analisis mengenai hasil penelitian. Berikut merupakan analisa hasil dari penelitian ini :

4.3.1 Analisa Stasiun Kerja Gudang Bahan Baku

Stasiun kerja gudang bahan baku memiliki 1 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 3. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* yakni 0,40. Nilai tersebut dikategorikan *underload* dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 0-0,99 ideal dilakukan oleh 1 orang maka, stasiun

kerja gudang bahan baku tidak memerlukan tambahan pekerja lagi.

4.3.2 Analisa Stasiun Kerja Pemotongan

Stasiun kerja Pemotongan memiliki 2 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 6. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* pada operator 1 yakni 0,77 dan operator 2 dengan nilai *Full Time Equivalent* 0,79, dengan total nilai FTE dari operator 1 dan 2 adalah 1,56 termasuk dalam kategori *overload* dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 1-20 dikatakan Overload dengan kebutuhan tenaga kerja 2 orang..

4.3.3 Analisis Stasiun Kerja Pengeringan

Stasiun kerja Gudang bahan baku memiliki 2 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 5. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* pada operator 1 dengan nilai *Full Time Equivalent* sebesar 0,60 dan operator 2 dengan nilai *Full Time Equivalent* sebesar 0,58 dengan total nilai *Full Time Equivalent* sebesar 1,18. Nilai tersebut dikategorikan normal dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 1-20 dikatakan Overload dengan kebutuhan tenaga kerja 2 orang.

4.3.4 Analisis Stasiun Kerja Desain Part

Stasiun kerja Pembuatan Part memiliki 2 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 6. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* pada operator 1 dan operator 2 sebesar 0,63 dengan total *Full Time Equivalent* 1,26. Nilai tersebut dikategorikan normal dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 1-20 dikatakan Overload dengan kebutuhan tenaga kerja 2 orang.

4.3.5 Analisis Stasiun Kerja Perakitan

Stasiun kerja Perakitan memiliki 2 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 5. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* pada operator 1 dan operator 2 sebesar 0,69 dengan total *Full Time Equivalent* yakni 1,40. Nilai tersebut dikategorikan *Overload* dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 1-20 dikatakan Overload dengan kebutuhan tenaga kerja 2 orang.

4.3.6 Analisis Stasiun Kerja *Finishing*

Stasiun kerja *Finishing* memiliki 2 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 3. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* pada operator 1 dan

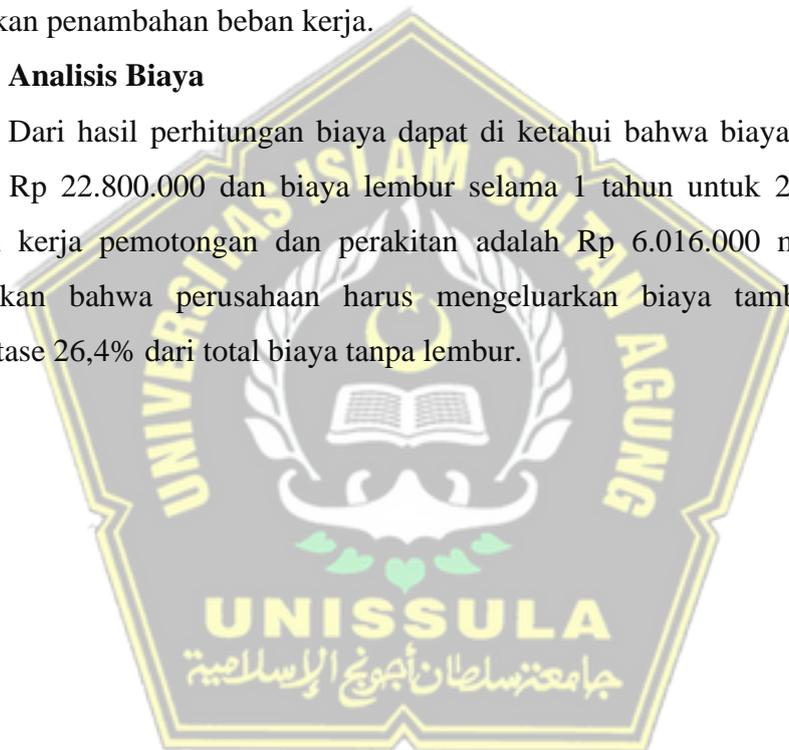
operator 2 sebesar 0,53 dengan total *Full Time Equivalent* yakni 1,06. Nilai tersebut dikategorikan normal dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 1-20 dikatakan *Overload* dengan kebutuhan tenaga kerja 2 orang.

4.3.7 Analisis Stasiun Kerja Gudang Barang Jadi

Stasiun kerja *Finishing* memiliki 1 operator, dengan jumlah elemen kerja sebanyak 2. Hasil hitung dengan metode *Full Time Equivalent* yakni 0,35. Nilai tersebut dikategorikan *Underload* dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 0-0,99 dikatakan *underload*, maka stasiun kerja desain perlu dilakukan penambahan beban kerja.

4.7.8 Analisis Biaya

Dari hasil perhitungan biaya dapat diketahui bahwa biaya tanpa lembur adalah Rp 22.800.000 dan biaya lembur selama 1 tahun untuk 2 operator dari stasiun kerja pemotongan dan perakitan adalah Rp 6.016.000 maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan dengan presentase 26,4% dari total biaya tanpa lembur.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan:

1. Terdapat tiga kategori penilaian dalam metode FTE pada UD. Jati Mandiri Sejahtera yakni *underload*, normal, dan *overload* yaitu sebagai berikut :
 - Stasiun kerja yang masuk kedalam kategori *underload* adalah stasiun kerja Gudang bahan baku dengan nilai FTE 0,40 dan stasiun kerja gudang barang jadi dengan nilai FTE 0,35
 - Stasiun kerja yang masuk kedalam kategori normal terdiri dari stasiun kerja pengeringan dengan nilai FTE 1,18, stasiun kerja desain part dengan nilai FTE 1,26 dan stasiun kerja finishing dengan nilai FTE 1,06.
 - Stasiun kerja yang termasuk kedalam kategori *overload* terdiri dari stasiun kerja pemotongan dengan nilai FTE 1,56 dan stasiun kerja perkaitan dengan nilai FTE 1,40
2. Untuk jumlah tenaga kerja yang optimal yang dibutuhkan pada UD. Jati Mandiri Sejahtera yaitu pada stasiun kerja gudang bahan baku 1 operator, stasiun kerja pemotongan 2 operator, stasiun kerja pengeringan 2 operator, stasiun kerja desain part 2 operator, stasiun kerja perakitan 2 operator, stasiun kerja finishing 2 operator dan stasiun kerja gudang barang jadi 1 operator.
3. Dari hasil perhitungan biaya dapat di ketahui bahwa biaya tanpa lembur adalah Rp 22.800.000 dan biaya lembur selama 1 tahun adalah Rp 6.016.000 maka dapat di simpulkan bahwa perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan dengan presentase 26,4% dari total biaya tanpa lembur.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Seluruh tenaga kerja yang ada pada UD jati Mandiri Sejahtera untuk mempertahankan keterampilan yang dimilikinya dan upaya untuk meningkatkan keterampilan terkhusus pada stasiun kerja gudang bahan

baku dan stasiun kerja gudang barang jadi supaya dapat membantu stasiun kerja yang lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, R., & Rusindiyanto, R. (2020). Penentuan Jumlah Teller Berbasis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent (Fte) Di Pt.Bank Jatim. *Juminten*, 1(6), 170–181. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i6.187>
- Alyafi, M., Matiro, D., Mau, R. S., Rasyid, A., Rauf, F. A., Industri, J. T., Teknik, F., Gorontalo, U. N., & Sudirman, J. J. (2021). *Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Pada Divisi Proses PT . Delta Subur Permai*. 1(1), 30–39.
- Anisa, H. N., & Prastawa, H. (2019). Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) (Studi Kasus pada PT.PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY). *Jurnal Teknik Industri*, 3(3), 1–8.
- Ari, S. M., & Susanto, N. (2022). Analisis Beban Kerja dengan Full Time Equivalent dan NASA-TLX untuk Mengoptimalkan Jumlah Operator Tenun PT ABC. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2022*, 1–10.
- Arianty, L. P., & Ramayanti, G. (2022). Analisis Pengukuran Beban Kerja Pegawai Bagian Produksi Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) di PT . PLN (Persero) PUSHARLIS UP2W I Merak. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II (SENASTITAN II)*, 2, 311–324.
- Bakhtiar, B., & Muhammad, M. (2021). Analisis Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Metode Fte (Full Time Equivalent) Di Bung Malaka. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(1). <https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i1.4853>
- Dewi, W. C., & Al-Ghofari, A. K. (2020). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) Untuk Menentukan Kebutuhan Operator Proses Pengemasan Kosmetik PT. XYZ. *Jurnal Prosiding IENACO*, 96–103.
- Di, O., Jaya, C. V, Teknik, P., & Pasuruan, K. (2020). *ANALISIS BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE WORKLOAD ANALYSIS DALAM PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA YANG*. 3(2), 3–6.
- Didik Wahyu Setyawan, Himmah, T. S. F., & Kholifah, L. (2024). Optimalisasi Manajemen Beban Kerja di Assessment Center Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*,

3(I), 11–19. <https://doi.org/10.55826/tmit.v3ii.290>

Farhana, D. H. (2020). *Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Workload Analysis di PT Jaya Teknik Indonesia*. 1(2), 18–22.

Gunawan, A., Evelyne, K., Mutakin, A. I., Setiawan, H., Barleany, D. R., & Ulfah, M. (2023). Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (Fte) Pada Pt So Good Food. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 6(1), 80–92. <https://doi.org/10.47080/intent.v6i1.2652>

Hardiansyah, H., Hasibuan, A., & Harahap, B. (2022). Analisis Beban Kerja dengan Pendekatan Metode Full Time Equivalent (FTE) pada Pembuatan Meja Belajar di CV Setia Abadi. *Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri*, 1(2), 67–73. <https://doi.org/10.56211/factory.v1i2.194>

Hudaningsih, N., & Prayoga, R. (2019). Analisis Kebutuhan Karyawan Dengan Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Pada Departemen Produksi PT. Borsya Cipta Communica. *Jurnal Tambora*, 3(2), 98–106.

Jurusan, P., Industri, T., & Teknologi, F. (2017). *ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN DENGAN METODE FULL (Studi Kasus UKM Unlogic Project) TUGAS AKHIR*.

Mas, E., Fatmawati, W., & Rufita, L. (2018). Menentukan Jumlah Karyawan Yang Optimal Dengan Menggunakan Metode Nasa-Tlx Dan Work Sampling (Studi Kasus : Pt . Pura Nusapersada Unit Paper Mill 7 / 8). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri “ Meningkatkan Daya Saing Industri Kreatif Dengan Standardisasi,” November*, 37–43.

Sutalaksana. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung. ITB. *In Teknik Perancangan Sostem Kerja. Bandung. ITB (2nd). ITB Bandung*.

Pradana, A. Y., & Pulansari, F. (2021). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan Target Produksi Di Pt. Xyz. *Juminten*, 2(1), 13–24. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i1.217>

Pratama, R. A., Mas, E., & Fatmawati, W. (2022). Analisis Postur Kerja Karyawan

Untuk Mengurangi Cedera Otot Menggunakan Metode ROSA (Rapid Office Strain Assessment) Di PT . Sinar Semesta Analysis of Employee Work Posture to Reduce Muscle Injury Using the ROSA (Rapid Office Strain Assessment) Method a. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(1), 67–70.

Salman, F. (2017). *Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX Untuk Mengevaluasi Beban Kerja Operator Pada Lantai Produksi PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk.*

Umkm, D. I., & Putra, D. U. A. (n.d.). *ANALISA BEBAN KERJA DENGAN METODE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) DAN WORK LOAD ANALYSIS (WLA)*. 2–3.

Widodo, T., Fardiansyah, I., & Sari, S. L. (2022). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Cell 31 D1 (Studi Kasus PT Panarub Industry). *Journal Industrial Manufacturing*, 7(1), 35. <https://doi.org/10.31000/jim.v7i1.5968>

