

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA FISIK UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN YANG OPTIMAL DENGAN PENERAPAN METODE *FULL TIME EQUIVALEN* (FTE) Dan *Work Load Analysis* (WLA) PADA UKM AIDA TENUN DESA TROSO

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 :

Moh. Khoirul Amin Syah

31601900044

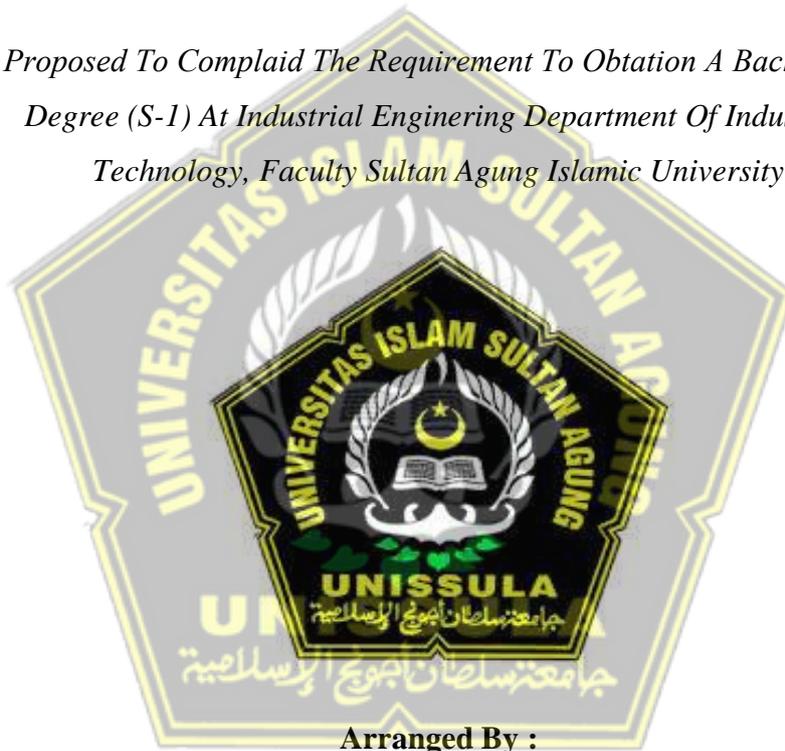
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

FINAL PROJECT

ANALYSIS WORKLOAD MEASUREMENT ANALYSIS TO DETERMINE THE OPTIMAL NUMBER OF EMPLOYEES WITH THE APPLICATION OF THE METHOD FULL TIME EQUIVALEN (FTE) AND EORK LOAD ANALYSIS (WLA) IN SMES AIDA WEAVING TROSO VILLAGE

*Proposed To Complaid The Requirement To Obtation A Bachelor's
Degree (S-1) At Industrial Engineering Department Of Industrial
Technology, Faculty Sultan Agung Islamic University*



Arranged By :

Moh. Khoirul Amin Syah

31601900044

**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

202

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA FISIK UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN YANG OPTIMAL DENGAN PENERAPAN METODE *FULL TIME EQUIVALEN (FTE) Dan Work Load Analysis (WLA) PADA UKM AIDA*” ini disusun oleh.

Nama Moh. Khoirul Amin Syah

NIM 31601900044

Program Studi Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada

Hari

Tanggal

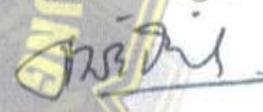
Pembimbing I.



Ir. Eli Mas'idah, MT

NIDN. 06-1506-6601

Pembimbing II



Nurwidiana, ST, MT

NIDN. 06-0402-7901

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Nuzulia Khoirivah, ST, MT

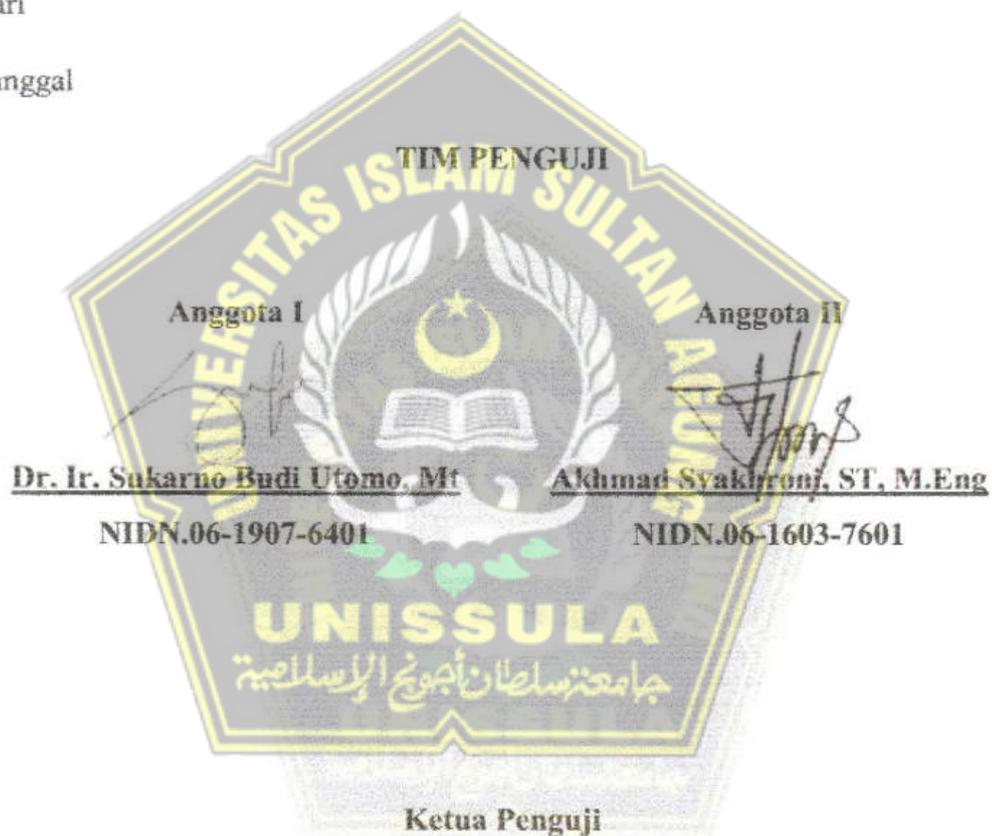
NIK.210-603-029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA FISIK UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN YANG OPTIMAL DENGAN PENERAPAN METODE *FULL TIME EQUIVALEN* (FTE) Dan *Work Load Analysis* (WLA) PADA UKM AIDA” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada.

Hari

Tanggal



Wiwick Fatmawati, ST, M.Eng
NIDN. 06-2210-7401

12/9/23

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Moh. Khoirul Amin Syah
Nim : 31601900044
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengukuran Beban Kerja Fisik Untuk menentukan Jumlah Karyawan Ynag Optimal Dengan Penerapan metode *Full Time Equivalen* (FTE) dan *Work Load Analysis* (WLA)

Dengan ini saya mengatakan 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 ataupun dipublikasikan, oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasi, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 12 september 2023

Yang Menyatakan



Moh. Khoirul Amin Syah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moh. Khoirul Amin Syah
NIM : 31601900044
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS PENGUKURAN BEBAN KERJA FISIK UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KARYAWAN YANG OPTIMAL DENGAN PENERAPAN METODE *FULL TIME EQUIVALEN (FTE) Dan Work Load Analysis (WLA)* PADA UKM AIDA Selama nama pencipta disebutkan sebagai pemilik hak cipta, setuju bahwa karya tersebut akan menjadi milik Universitas Islam Sultan Agung dan akan diberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dipindahkan, dikelola *database*, dan dipublikasikan di internet dan media lainnya untuk kepentingan akademisi. Dengan sungguh-sungguh, saya mengatakan ini. Saya akan bertanggung jawab atas setiap dan semua tuntutan hukum yang tidak melibatkan Universitas Islam Sultan Agung jika ternyata karya ilmiah ini melanggar hukum Hak Cipta dan Plagiarisme di kemudian hari.

Semarang, 12 September 2023

Yang menyatakan



Moh. Khoirul Amin Syah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil'amin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kenikmatan, keberkahan dan kemudahannya dalam menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, kakak dan keluargabesar saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya dalam pembuatan laporan ini.

Trimakasih juga kepada teman-teman Teknik Industri angkatan 2019 yang selalu memebrikan semangat, memberikan motivasi, memberikan bantuan dan memberikan doa dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.



HALAMAN MOTTO

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang yang kufur”.

QS. Yusuf: 87

“Maka Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”.

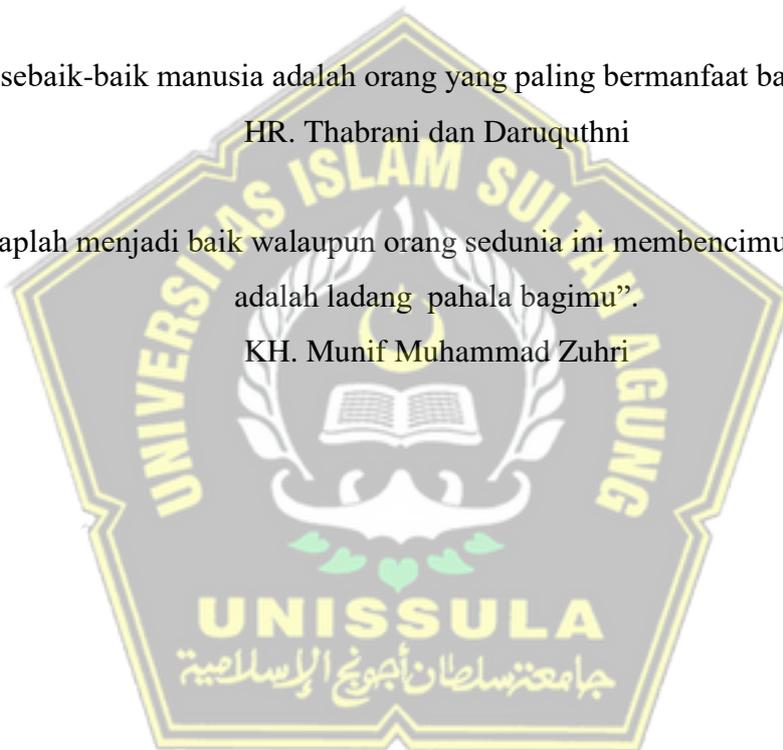
QS. Al-Insyirah: 5

“Dan sebaik-baik manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi manusia”.

HR. Thabrani dan Daruquthni

“Tetaplah menjadi baik walaupun orang sedunia ini membencimu, karena itu adalah ladang pahala bagimu”.

KH. Munif Muhammad Zuhri



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pengukuran Beban Kerja Fisik Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Yang Optimal Dengan Penerapan metode *Full Time Equivalen (FTE)* dan *Work Load Analysis (WLA)* Pada Aida Tenun Desa Troso”. Tidak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW.

Saya mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak selama proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini, termasuk saran, dorongan, saran, dan doa. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa simpati dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr.Novi Marlyana ST.,MT selaku Dekan di Fakultas Teknologi Industri
3. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
4. Ir. Eli Mas'idah, ST, MT dan Dr. Nurwidiana ST.MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan keterbatasan yang saya miliki.
5. Ibuk Wiwik Fatmawati, ST.,M.Eng, Bapak Dr. Ir. Sukarno Budi Utomo, M.T, dan Bapak Akhmad Syakhroni ST., M.Eng selaku dosen penguji yang telah melakukan pengujian terhadap kelayakan Tugas Akhir serta memberikan bimbingan Tugas Akhir Sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
6. Bapak Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung yang telah membimbing dan mengajar selama perkuliahan.

7. Bapak Khabib selaku pembimbing lapangan yang selalu memberikan masukan, pengarahan dan pengetahuan selama penelitian di UKM Aida Tenun Troso, Jepara.
8. Ibu wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng selaku coordinator TA yang selama ini mengurus seminar-seminar Tugas Akhir, taklupa juga bapak Muhammad Sagaf ST., MT selaku mantan coordinator Tugas Akhir Yang turut mengurus seminar-seminar Tugas Akhir sebelumnya.
9. Kedua orang tua saya yang bernama Bapak Nur Salim dan Ibu Saim yang telah banyak memberikan *support* berupa do'a, semangat serta finansial selama kuliah di Universitas Islam Sultan Agung. Kedua orang tua saya yang merupakan motivasi utama saya dalam mendapatkan gelar sarjana di karenakan beliau berasal dari pedesaan yang tidak memiliki latar belakang pendidikan yang tinggi, namun mempunyai mimpi bahwasannya kelak anak mereka harus memiliki latar belakang pendidikan yang tinggi. Semoga seluruh *support* dari orang tua saya mendapatkan balasan dari Allah SWT.
10. Teman-teman *Industrial Engineering 2019* yang telah memberikan semangat serta doa kepada saya, yang telah menjadi keluarga kedua saya selama kuliah di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
11. Terimakasih juga kepada sahabat-sahabat kedawung yang beralokasi di jepara yang telah memberikan dukungan sehingga bisa bisa terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
12. Trimakasih juga kepada "*The Sepesia One*", Iswatun Khasanah yang turut menemani dalam penyusunan Tugas Akhir Sehingga dapat terselesaikan.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan penelitian Tugas Akhir ini, maka kritik dan saran akan selalu penulis terima dalam rangka untuk menyempurnakan laporan penelitian Tugas Akhir ini. Besar harapan penulis semoga kedepannya laporan ini dapat bermanfaat terutama untuk dunia pendidikan di Indonesia. Trimakasih.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Semarang

2023



Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	1
FINAL PROJECT.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.1.1	Analisa Pemilihan Metode FTE dan WLA	17
2.2	Landasan Teori	18
2.2.1	Definisi Beban Kerja.....	18
2.2.2	Pembagian Beban Kerja.....	18
2.2.3	Pengukuran Waktu	19
2.2.4	Uji Kecukupan Data.....	21
2.2.5	Uji Keseragaman Data	23
2.2.6	<i>Westing Houses Systems Rating</i>	24
2.2.7	Solusi Mengurangi Beban Kerja	25
2.2.8	<i>Allowance</i>	26
2.2.9	Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE).....	27
2.2.10	Metode <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	30
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis	32
2.3.1	Hipotesa.....	32
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	33
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Pengumpulan Data.....	34
3.2	Teknik Pengumpulan Data	35
3.3	Pengujian Hipotesa.....	35
3.4	Metode Analisis.....	36
3.5	Pembahasan	36
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	36
3.7	Diagram Alir.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengumpulan Data.....	38

4.1.1	Data Kapasitas produksi.....	38
4.1.2	Diagram Alir Proses Produksi.....	40
4.1.3	Elemen Kerja Produksi	41
4.1.4	Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi	45
4.2	Pengolahan Data.....	51
4.2.1	Uji Kecukupan Data.....	51
4.2.2	Uji Keseragaman Data	53
4.2.3	Penentuan Faktor Penyesuaian atau <i>Rating Factor</i>	58
4.2.4	Penentuan Waktu Kelonggaran atau <i>Allowance</i>	63
4.2.5	Waktu Normal.....	66
4.2.6	Waktu Baku.....	69
4.2.7	Penentuan Elemen Kerja.....	70
4.2.8	Jumlah Hari Tersedia	71
4.2.9	Full Time Equivalen (FTE).....	71
4.2.10	Rekapitulasi Nilai FTE.....	79
4.2.11	Perhitungan Biaya sebelum dan sesudah perhitungan FTE	80
4.2.12	Perhitungan Beban Kerja (WLA).....	81
4.2.13	Rekapitulasi Nilai WLA.....	82
4.2.14	Perhitungan Biaya WLA.....	83
4.3	Analisa dan Interpretasi.....	84
4.3.1	Analisa <i>Full Time Equivalen</i> (FTE).....	84
4.3.2	Analisa <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	86
4.3.3	Analisa Hasil Perbandingan FTE dan WLA	88
4.4	Pembuktian Hipotesa.....	89
	BAB V PENUTUP	90

5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		95



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Pekerja Aida Tenun Troso.....	3
Tabel 2.1	Tinjauan pustaka	12
Tabel 2.2	Perbedaan metode jam henti dan sampling kerja.....	20
Tabel 2.3	<i>Westing Houses Systems Rating</i>	24
Tabel 2.4	<i>Allowance</i>	27

Tabel 2.5 Hasil Perhitungan Full Time Equivalent (FTE)	29
Tabel 2.6 Kebutuhan tenaga kerja terhadap perolehan nilai FTE.....	29
Tabel 2.7 Index Beban Kerja Fisik.....	31
Tabel 2.8 Index Penambahan Tenaga Kerja.....	31
Tabel 4.1 Tabel Target Proses Produksi	38
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Kapasitas Pada Proses Produksi Kain Tenun..	39
Tabel 4.2 Data uraian kerja proses produksi tenun troso	41
Tabel 4.3 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Pewarnaan 1.....	45
Tabel 4.5 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Ngebum	47
Tabel 4.6 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Malet 1	47
Tabel 4.7 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Malet 2.....	47
Tabel 4.8 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 1.....	48
Tabel 4.9 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 2.....	48
Tabel 4.10 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 3.....	49
Tabel 4.11 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 4.....	49
Tabel 4.12 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 5.....	50
Tabel 4.13 Uji Kecukupan Data Pewarnaan 1	51
Tabel 4.14 Uji Kecukupan Data Pewarnaan 2	52
Tabel 4.15 Uji Kecukupan Data Ngebum	52
Tabel 4.16 Uji Kecukupan Data Malet 1	52
Tabel 4.17 Uji Kecukupan Data Malet 2	52
Tabel 4.18 Uji Kecukupan Data Penenunan 1	52
Tabel 4.19 Uji Kecukupan Data Penenunan 2	53
Tabel 4.20 Uji Kecukupan Data Penenunan 3	53
Tabel 4.21 Uji Kecukupan Data Penenunan 4	53

Tabel 4.22 Uji Kecukupan Data Penenunan 5	53
Tabel 4.23 Uji Keseragaman Data Proses Pewarnaan 1	54
Tabel 4.24 Uji Keseragaman Data Proses Pewarnaan 2	55
Tabel 4.25 Uji Keseragaman Data Proses Ngebum	55
Tabel 4.26 Uji Keseragaman Data Proses Malet 1	55
Tabel 4.27 Uji Keseragaman Data Proses Malet 2	56
Tabel 4.28 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 1	56
Tabel 4.29 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 2	56
Tabel 4.30 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 3	56
Tabel 4.31 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 4	57
Tabel 4.32 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 5	57
Tabel 4.33 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Pewarnaan `1	58
Tabel 4.34 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Pewarnaan `2	59
Tabel 4.35 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Ngebum	60
Tabel 4.36 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Malet 1.....	60
Tabel 4.37 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Malet 2.....	61
Tabel 4.38 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Penenunan 1	61
Tabel 4.39 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Penenunan 2	61
Tabel 4.40 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Penenunan 3	62
Tabel 4.41 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Penenunan 4	62
Tabel 4.42 Pengukuran Faktor Penyesuaian Pada Proses Penenunan 5	63
Tabel 4.43 Pengukuran Faktor Kelonggaran Proses Kain Tenun	63
Tabel 4.44 Waktu Normal Pewarnaan 1(menit)	66
Tabel 4.45 Waktu Normal Pewarnaan 2 (menit)	66
Tabel 4.46 Waktu Normal Ngebum (menit)	67

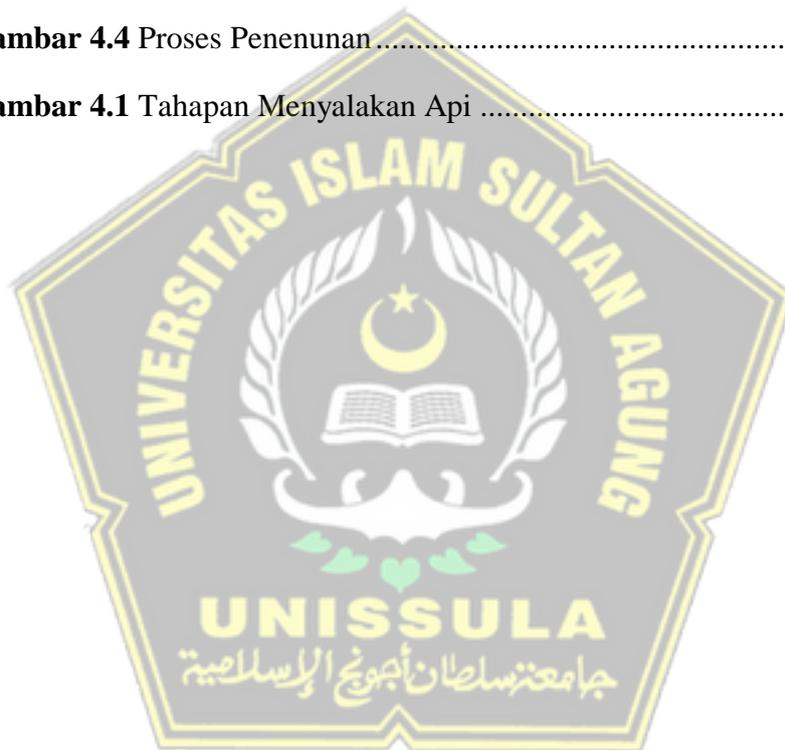
Tabel 4.47 Waktu Normal Malet 1 (menit).....	67
Tabel 4.48 Waktu Normal Malet 2 (menit).....	67
Tabel 4.49 Waktu Normal Penenunan 1(menit)	68
Tabel 4.50 Waktu Normal Penenunan 2(menit)	68
Tabel 4.51 Waktu Normal Penenunan 3(menit)	68
Tabel 4.52 Waktu Normal Penenunan 4(menit)	69
Tabel 4.53 Waktu Normal Penenunan 5(menit)	69
Tabel 4.54 Waktu Baku.....	70
Tabel 4.55 Penentuan elemen kerja	70
Tabel 4.56 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Pewarnaan 1.....	71
Tabel 4.57 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Pewarnaan 2.....	72
Tabel 4.58 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Pengebuman	73
Tabel 4.59 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Malet 1.....	74
Tabel 4.60 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Malet 2.....	75
Tabel 4.61 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 1.....	75
Tabel 4.62 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 2.....	76
Tabel 4.63 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 3	77
Tabel 4.64 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 4.....	77
Tabel 4.65 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 5.....	78
Tabel 4.67 Perhitungan Biaya Sebelum Perhitungan.....	79
Tabel 4.68 Perhitungan Biaya setelah perhitungan FTE.....	80
Tabel 4.69 Tabel Beban Kerja	81
Tabel 4.70 Tabel Rekapitulasi Beban Kerja pada proses produksi.....	82
Tabel 4.70 Perhitungan Biaya WLA	84
Tabel 4.71 Perbandingan nilai beban kerja FTE dan WLA	88

Tabel 4.72 Perbandingan nilai beban kerja FTE dan WLA 88



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 kain Tenun.....	14
Gambar 1.2 Proses pembuatan kain Tenun.....	2
Gambar 4.1 Proses Pewarnaan.....	42
Gambar 4.2 Proses Pengebuman.....	43
Gambar 4.3 Proses malet.....	44
Gambar 4.4 Proses Penenunan.....	44
Gambar 4.1 Tahapan Menyalakan Api.....	54



ABSTRAK

AIDA Tenun Troso merupakan usahah kecil yang bergerak pada bidang industri pengolahan benang menjadi kain tenun yang berlokasi di jalan raya Pecangaan Bugel tepatnya pada Desa Troso. Perusahaan tersebut mempunyai kendala dalam proses produksinya, yang mana dalam produksinya ketidak seimbang sehingga menimbulkan rasa lelah yang berlebih pada setiap karyawannya, dan menjadikan penumpukan dalam salah satu stasiun kerja dalam proses produksinya. Peneliti melakukan penelitian atas permasalahan yang terjadi sehingga mendapatkan metode yang akan digunakan adalah *Fulltime Equivalen* (FTE) dan *Work Load Analysis* (WLA) yang hasilnya di kategorikan dalam nilai beban kerja pada stasiun yang mengalami kendala dan diusulkan untuk penambahan karyawan agar proses produksinya menjadi optimal dan juga melihat perbandingan biaya produksi setelah terjadinya penambahan tenaga kerja. Dari stasiun kerja yang mengalami kendala diantaranya pewarnaan, ngebum, malet (memintal), Penununan yang mana dalam proses ini mendapatkan beberapa nilai beban kerja dari *Fulltime Equivalen* (FTE) maupun *Work Load Analysis* (WLA), pada proses pewarnaan mendapatkan nilai dari FTE 2,22 yang mana dikategorikan *Overload*, ngebum 1,22 dikategorikan Normal, malet dengan nilai 0,58 di kategorikan *Underload* Penununan dengan nilai 1,79 dikategorikan *Overload*. Penambahan karyawan sebanyak 13 makan akan mengeluarkan biaya sebesar Rp 4.022.500,00 dengan biaya awal sebesar Rp 3.872.500,00 dengan selisih biaya Rp 150.000,00. Dalam perhitungan WLA proses pewarnaan mendapat nilai 2,42 didefinisikan *Hing*, ngebum *Hing* dengan nilai 1,40 sedangkan malet di katakana *Low* dengan nilai 0,60 dan penununan didefinisikan *Hing* dengan nilai 3,92. Sehingga dalam proses produksinya memerlukan penambahan pekerja sebanyak 14 pegawai dengan 1 orang di stasiun pewarnaan dan 1 orang stasiun ngebum yang lainnya berada pada stasiun penununan. Dengan biaya yang dikeluarkan pada penambahan pekerja sebesar Rp 4.257.500,00 dengan biaya awal sebesar Rp 3.872.500,00 dengan selisih biaya sebesar Rp 385.000

Kata Kunci: Beban Kerja Fisik, *Fulltime Equivalen* (FTE), Kebutuhan tenaga kerja, *Work Load Analysis* (WLA).

ABSTRACT

AIDA Tenun Troso is a small business engaged in the yarn processing industry into woven fabrics, which is located on the Pecangaan Bugel highway, precisely in Troso Village. The company has problems in its production process, in which the production is unbalanced, causing excessive fatigue for each of its employees, and causing accumulation in one of the work stations in the production process. The researcher conducted research on the problems that occurred so that the methods to be used were Fulltime Equivalent (FTE) and Work Load Analysis (WLA) whose results were categorized in terms of workload values at stations that experienced problems and it was proposed to add employees so that the production process would be optimally and also see the comparison of production costs after the addition of labor. From work stations that experience problems including coloring, jamming, spinning, weaving which in this process get several workload values from Fulltime Equivalent (FTE) and Work Load Analysis (WLA), in the coloring process get a value from FTE 2, 22 which is categorized as Overload, 1.22 is categorized as Normal, 0.58 is categorized as Weaving Underload with a value of 1.79 is categorized as Overload. Adding 13 employees will incur a cost of IDR 4,022,500.00 with an initial cost of IDR 3,872,500.00 with a difference in costs of IDR 150,000.00. In the WLA calculation, the coloring process gets a value of 2.42 defined as Hing, ngebum Hing with a value of 1.40 while malet is said to be Low with a value of 0.60 and weaving is defined as Hing with a value of 3.92. So that the production process requires an additional worker of 14 employees with 1 person at the dyeing station and 1 person at the dyeing station and the other at the weaving station. With the costs incurred for additional workers of Rp. 4,257,500.00 with an initial cost of Rp. 3,872,500.00 with a difference in costs of Rp. 385,000.

Keywords: Fulltime Equivalent (FTE), Labor requirements, Physical Workload, Work Load Analysis (WLA).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia merupakan salah satu asset maupun sumber tenaga terbesar pada saat ini dan pada suatu organisasi dimana sumber daya manusia (SDM) harus di manfaatkan secara seimbang dan se efektif mungkin. Dalam sebuah perusahaan memerlukan sumberdaya untuk mencapai suatu tujuannya. Salah satu sumber daya yang paling dibutuhkan atau pun yang paling utama adalah sumberdaya manusia. (Azizy et al., 2023)

Zaman sekarang perkembangan industri di Indonesia sangatlah maju pesat sehingga karyawan dituntut untuk bias menyesuaikan diri dalam suatu kondisi maupun keadaan yang ada dalam sekitarnya. Persaingan bisnis yang secara ketat dapat diharapkan selau ada trobosan-trobosan baru dari setiap karyawan pada umumnya. Hal ini tentu dapat menimbulkan bertambahnya beban kerja pada setiap pekerjaan, sehingga bisa menghasilkan suatu produk maupun barang yang optimal.

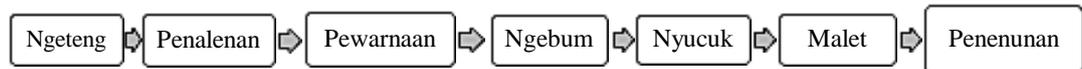


Sumber: Aida tenun

Gambar 1.1 kain Tenun

AIDA Tenun Troso merupakan usaha kecil yang bergerak pada bidang industri pengolahan benang menjadi kain tenun yang berlokasi di jalan raya Pecangaan Bugel tepatnya pada Desa Troso. Tenun merupakan salah satu usaha

kecil yang dilakukan oleh masyarakat Desa Troso Pecangaan Jepara. Dalam aktifitas produksi kain Tenun Torso memiliki beberapa stasiun kerja diantaranya Ngeteng, Penalenan sesuai motif, pewarnaan, ngebum, nyucuk, habis itu penenunan.



Sumber: Aida Tenun

Gambar 1.2 Proses pembuatan kain Tenun

Penjelasan dari proses produksi kain tenun, diantaranya yang pertama proses ngeteng dimana dalam proses ini kumpulan benang panjang dijadikan satu dan digulung dalam suatu tempat yang panjang dan disusun merata. Setelah itu benang yang udah dalam tempat yang tertata akan dibuat motif lalu motif itu ditutupi dengan tali plastik (rafiya), yang digunakan untuk menghindari dari pewarnaan yang dijadikan warna dasar dalam benang. Selanjutnya proses pewarnaan yang mana dalam proses ini benang yang telah melalui penalenan akan diwarnai sesuai keinginan, setelah benang sudah mengering dalam proses pewarnaan maka akan masuk dalam proses selanjutnya.

Proses ngebum, yang mana benang digulung ke dalam tempat yang udah disediakan, selanjutnya dilakukan proses penyucukan, dalam proses ini benang lungsi akan dimasukkan secara satu persatu kedalam gun dan ke dalam sisir. Setelah proses ini selesai proses selanjutnya yaitu malet (memintal benang), merupakan proses dimana benang akan digulung dalam suatu tempat yang berbentuk panjang dan kecil. Dalam proses penenunan yaitu proses terakhir untuk pembuatan atau jadinya kain tenun yang siap dipasarkan.

Stasiun kerja dalam pembuatan Kain Tenun Troso masih menggunakan sistem manual ataupun masih murni menggunakan kekuatan dan tenaga manusia tanpa bantuan mesin. Aktivitas karyawan yang masih kurang akan menjadikan produktifitas suatu barang akan semakin berkurang dan penumpukan barang dalam suatu produksi akan terjadi.

Berikut ini merupakan tabel jumlah karyawan pada setiap stasiun kerja dalam Aida Tenun Troso

Tabel 1.1 Data Pekerja Aida Tenun Troso

No	Stasiun Kerja	Jumlah pekerja	Jam kerja/Hari	Jam Istirahat	Jam Kerja Sesuai Stasiun Kerja	Rata-rata produksi / Hari	Target produksi / Hari	Keterangan
1	Ngeteng	1	8 Jam	1 Jam	7 Jam	9 pcs	9 pcs	Terpenuhi
2	Penalenan Sesuai Motif	8	8 Jam	1 Jam	7 Jam	4 pcs	4 pcs	Terpenuhi
3	Pewarnaan	2	8 Jam	1 Jam	7 Jam	8 pcs	12 pcs	Tidak Terpenuhi
4	Ngebum	3	8 Jam	1 Jam	7 Jam	1 pcs	3pcs	Tidak Terpenuhi
5	Nyucuk	2	2 Jam		2 Jam			Terpenuhi
6	Malet (memintal)	2	8 Jam	1 Jam	7 Jam	6 Rol	9 Rol	Tidak Terpenuhi
7	Penenunan	15	8 Jam	1 Jam	7 Jam	110 pcs	200 Pcs	Tidak Terpenuhi

Sumber: Aida Tenun

Tabel 1.1 dapat diketahui proses sebelum menjadi sebuah kain tenun, tetapi dalam proses pembuatan Kain Tenun Troso ada beberapa stasiun kerja yang kurang tercapai target dalam produksinya yaitu: Proses pewarnaan, ngebum, malet (memintal benang), penenunan. Sehingga dibutuhkan nya penambahan waktu kerja atau disebut juga dengan waktu lembur, dimana dalam waktu ini pekerja harus bekerja lebih keras agar bisa tercapai nya target produksi di Aida Tenun Troso.

Proses lembur biasanya terjadi pada malam hari dan pada hari – hari biasa pada hari kerja yaitu Senin-Rabu, dan biasanya berlangsung selama 2-4 jam/hari, sehingga dapat menimbulkan rasa lelah yang berlebih pada pekerja Aida Tenun. Dengan dibuktikan dengan adanya para karyawan yang mengeluh terlalu capek. Sedangkan untuk di hari jum'at nya semua proses produksinya libur.

Pertambahan jam kerja dalam produksi kain tenun akan meningkat, dan untuk gaji atau upah biasanya tergantung dengan banyak sedikitnya hasil kerja. Dengan hasil dalam satu potong atau satu pcs Kain Tenun Troso biasanya diberikan

upah yang berbeda dengan upah pada waktu lembur, dalam hari biasanya pekerja mendapatkan upah perpotong/ pcs produksi kain tenun dengan upah Rp 15.000 sedangkan untuk jam lemburnya biasanya kurang lebih Rp 20.000. Dengan upah yang akan dibayarkan dalam satu minggu sekali.

Jumlah pekerja yang kurang mempengaruhi pada suatu target yang tinggi mengakibatkan beban kerja pada setiap karyawan semakin bertambah dan juga untuk jam istirahat untuk suatu pekerja semakin sedikit atau semakin berkurang, untuk bisa mencukupi semua permintaan konsumen dan juga dengan sumberdaya manusia yang kurang. Sehingga tidak terpenuhinya semua target yang diinginkan dan juga perusahaan belum pernah melakukan perhitungan berapa produksi yang optimal dengan karyawan yang ada. Dengan targetnya hanya sesuai dengan perkiraan dan untuk bisa menjadikan setok dalam perusahaan jika terjadi nya pesanan yang meningkat.

Perlunya melakukan analisis terhadap beban kerja fisik pada setiap karyawan sehingga dapat diketahui jumlah karyawan yang optimal, mengetahui jam ataupun waktu kerja yang optimal, dan juga perbandingan biaya produksi sehingga dapat meminimalisir terjadinya beban kerja berlebihan pada setiap karyawan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah aktivitas beban kerja pada proses produksi pembuatan kain tenun Troso pada UKM Aida Tenun Troso, yakni sebagai berikut:

1. Berapakah jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk memenuhi target kain tenun di Aida Tenun Troso?
2. Bagaimana perbandingan biaya produksi saat ini dibandingkan jumlah tenaga kerja yang diusulkan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan ataupun ruang lingkup pembahasan pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Penelitian Hanya di fokuskan pada Beban Kerja fisik pada Aida Tenun Troso
2. Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Selesai Tujuan Penelitian

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jumlah tenaga kerja optimal untuk memenuhi target pada Aida Tenun Troso.
2. Mengatahui berapa biaya produksi pada jumlah karyawan yang diusulkan di Aida Tenun Troso

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Haisil usulan di jadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk meningkatkan produksi dan mutu karyawan di Aida Tenun Troso di masa yang akan datang.
2. Sebagai evaluasi guna bahan untuk meningkatkan kualitas produktifitas perusahaan Aida Tenun Troso dalam persaingan industri kerajinan kain tenun di era global.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan

penelitian ini dengan mudah maka laporan ini di susun dengan 5 bab dengan sistematika berikut ini :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penyusun laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan pembahasan tentang metode-metode yang akan digunakan serta teori-teori penunjang yang akan digunakan untuk landasan pemecahan masalah yang ada dalam proses penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

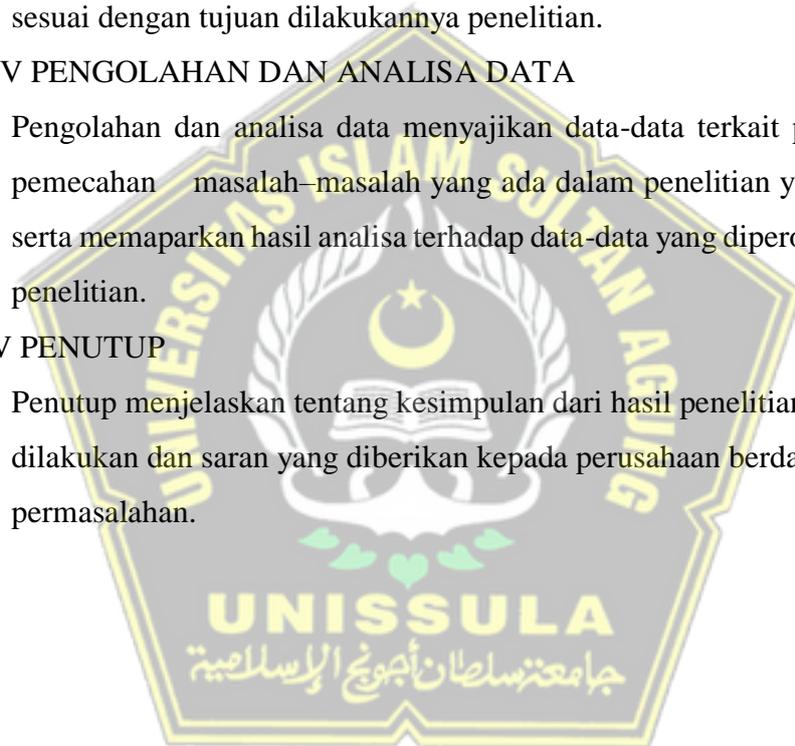
Metode penelitian menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang ada dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai upaya dalam pemecahan masalah, sehingga nantinya akan didapatkan solusisolusi pemecahan masalah yang sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA

Pengolahan dan analisa data menyajikan data-data terkait penelitian dan pemecahan masalah-masalah yang ada dalam penelitian yang dilakukan serta memaparkan hasil analisa terhadap data-data yang diperoleh dari objek penelitian.

BAB V PENUTUP

Penutup menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan kepada perusahaan berdasarkan dari permasalahan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dari Penelitian Terdahulu yang telah dilakukan terdapat beberapa jurnal yang membahas mengenai beban kerja dengan metode yang ada. Penelitian yang dilakukan Kabul, (2022) Implementasi Metode *Full Time Equivalent (FTE)* Dalam Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja (Studi perusahaan produsen PVC terbesar di Indonesia) permasalahan yang terjadi ialah seringnya terjadi ketidakseimbangan antara beban kerja dan tenaga kerja terutama pada bagian machining yang berisikan 16 orang dengan job desc yang beragam. Hasil akhir dari penelitian ini adalah perusahaan dapat meningkatkan kinerja pegawai departemen workshop agar lebih efektif dan efisien dapat dilakukan dengan mengoptimalkan ataupun menambah SDM. Dengan merubah komposisi jumlah tenaga kerja dan melakukan penyusunan kembali *job description* pada bagian-bagian yang telah diukur beban kerjanya sehingga beban kerja yang ditanggung karyawan dapat terdistribusi dengan meratakan dan perusahaan tidak mengalami suatu kerugian yang begitu besar.

Peneliti yang dilakukan Widhiarso & Ernawati, (2022) Implementasi *Full Time Equivalent (FTE)* dan *Work Sampling*. Dalam Analisis Beban Kerja Pada Proses Perakitan Timbangan (Studi Kasus CD. XYZ) Permasalahan yang terjadi banyak mengandalkan proses perakitan secara manual dengan cukup besarnya jumlah pemesanan sehingga menjadikan pekerja di proses perakitan bekerja secara maksimal untuk menyelesaikan waktu pesanan yang dimiliki oleh konsumen. Hasil setelah melakukan proses Pengamatan dengan jumlah besarnya suatu pesanan maka dapat disimpulkan kebutuhan akan tenaga kerja agar tidak terjadinya terlalu berat beban kerja dengan dilakukannya penambahan beban kerja yang dulunya dari dua orang menjadi empat orang, dan bias meneliti maupun mengukur beban kerja pada setiap masing-masing stasiun kerja.

Peneliti yang dilakukan Hanan Muhandiansyah, (2018) *Workload Analysis* Dengan Metode *Full Time Equivalent (FTE)* Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada DEPT. Produksi Unit Betalactam PT. Phapros, TBK,

Permasalahan yang terjadi terdapat beban kerja tiap jabatan pada unit betalactam PT Phapros yang mengakibatkan kurang efisiennya pekerja. Hasil setelah pengamatan yaitu dapat diketahui hasil pengukuran beban kerja pada setiap unit betalactam pada PT Phapros dan dapat juga mengetahui beberapa penambahan karyawan ataupun tenaga yang dibutuhkan dalam kebijakan rekrutmen mendatang, serta pada setiap devisi dapat penambahan anggota berapa udah dapat diketahui.

Peneliti yang dilakukan Ari, (2022) Analisis Beban Kerja Dengan Full Time Equi Valen dan NSA-TEX untuk mengoptimalkan jumlah operator tenun (PT. ABC) permasalahan yang terjadi Penurunan tingkat suatu efisiensi pekerja pada suatu operaor tenun dan menetapkan jumlah operator tenun yang optimal pada masing-masing area mesin serta memberikan kenyamanan antara waktu kerja yang efektif dan kenyamanan lingkungan. Hasil yang di peroleh dari penelitian yaitu dapat diketahui Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa untuk mengidentifikasi dan menyamaratakan beban kerja operator tenun, diperlukan analisis beban kerja yakni berdasarkan beban kerja di lapangan (hari dan jam kerja) serta beban kerja subjektif atau berdasarkan apa yang dirasakan operator. Untuk menyamaratakan beban kerja.

Penelitian yang dilakukan Sulistyaningrum & Nurkertamanda, (2022). Evaluasi Beban Kerja Pada Karyawan *Central Control Room Jetty Arpeni Ocean Line Tbk.* Di Pelabuhan Khusus Tanjung Jati B Jepara Dengan Metode *Full Time Equivalen* permasalahan yang terjadi pekerja pada *Central Control Room Jetty Unit 1 dan 2* menjadi dua shift dengan beban kerja yang berbeda – beda sehingga tidak bisa menghasilkan keseimbangan dalam suatu proses produksinya. Dan menghitung beberapa penambahan maupun pengurangan pekerja supaya dapat seimbang dalam proses produksinya. Hasil yang di peroleh dari penelitian yaitu Dapat diketahui pada setiap shift adalah 2 *Loading Master* 4 *Ship Unloader Operator*, dan 3 *Wheel Unloader Operator*, dan dapat mengetahui keseimbangan beban kerja dengan mengubahak tivitas ataupun pengurangan pekerja dan dalam pengurangan pekerja terdapat 2 pengurangan pekerja sehingga dapat di lihat bawasannya beba kerja semakin seimbag dengan jabatan- jabatan lain nya.

Penelitian yang dilakukan Hudaningsih et al., (2019) Analisa Pengukuran Beban kerja Dengan Metode *Stopwatch Time Study* dan FTE di UD. Prasetya Rangga. Masalah yang terjadi ketidak sesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja yang mengakibatkan ke tidak efisiensinya kerja juga meningkatkan beban kerja, dan hasil yang di peroleh setelah penelitian yaitu mengetahui berapa waktu normal setelah dilakukannya pengukuran, sehingga dapat di jadikan acuan sebagai perhitungan beban kerja dan sebagai jumlah suatu tenaga kerja. Serta bisa juga mengetahui bagaimana alur produksi yang terjadi dalam suatu produksi.

Penelitian yang dilakukan Simulasi & Hasanah, (2021) Analisa Beban Kerja Karyawan Produksi GRC dengan Metode *Full Time Equivalent* dan Software Simulasi Arena Pada PT.X, Dengan menggunakan Metode *Full Time Equivalent* dan Software Simulasi Arena. Masalah yang terjadi yaitu Terjadinya suatu jumlah permintaan produk yang tinggi sehingga pekerja produksi bekerja semaksimal mungkin dalam membuat produk GRC untuk memenuhi permintaan pelanggan, hal tersebut menyebabkan adanya keluhan muskuloskeletal pada pekerja yang diakibatkan oleh tingginya beban kerja pekerja produksi. Hasil setelah penelitian yaitu Dapat memperoleh nilai beban kerja yang diberikan kepada karyawan. Dari suatu hasil pengolahan data yang telah didapatkan bahwa beban kerja masih belum fit/normal dengan operator dari stasiun mixing sampai curing plester mengalami beban kerja overload, sehingga diperlukannya penambahan tenaga kerja pada setiap operator pada stasiun mixing sampai dengan curing.

Peneliti yang dilakukan Budiono & Usman, (2020) Optimalisasi Jumlah Pekerja Di PT. Toa Galva Industries Dengan Metode *Workload Analisis* (WLA) Dengan menggunakan Metode *Workload Analisis* (WLA). Masalah yang terjadi yaitu dalam proses produksi PT.TOA GALVA INDUSTRIES masih banyak yang belum terotomasi oleh mesin atau bisa dibilang hand made, maka kualitas produk masih ditentukan oleh kualitas pekerjanya. Jadi pekerja harus terlatih, nyaman, tidak kelelahan, dan dalam keadaan normal dan mendapatkan Hasil dari sebuah penelitian yaitu dari hasil pengukuran tersebut diketahui hasilkan pertimbangan untuk menentukan jumlah karyawan dengan mempertimbangkan waktu standar dan beban kerja sehingga dapat menyelesaikan target produksi dengan tepat waktu.

Penelitian ini menghasilkan jumlah penambahan untuk operator winding sebanyak 1 orang dengan persentase beban kerja 160%, untuk operator solder 1 orang dengan persentase beban kerja 170%, untuk operator lem 1 orang dengan persentase beban kerja 158%, dan untuk operator cek 1 orang dengan persentase beban kerja 157%. Setelah penambahan operator pada setiap proses maka beban kerja operator winding menjadi 80%, operator solder menjadi 85%, operator lem menjadi 79%, dan operator winding menjadi 78,5%.

Penelitian yang dilakukan Prabowo et al., (2017) Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan pendekatan *Work Load Analysis* (WLA) dengan metode *Work Load Analysis* (WLA). Masalah yang terjadi yaitu Banyaknya suatu aktivitas kerja yang menggunakan kondisi fisik yang tinggi seperti menggerakkan tuas pada mesin secara berkali-kali, serta diperlukan tingkat ketelitian dan konsentrasi di dalam melakukan pekerjaannya dan juga suatu beban berlebih pada suatu proses produksinya sehingga menimbulkan factor kelelahan yang ada. Hasil setelah dilakukan penelitian yaitu dapat mengetahui berapa beban kerja karyawan di lantai produksi dan dapat menentukan suatu jumlah tenaga kerja yang optimal di lantai produksi CV. XYZ.

Penelitian yang dilakukan Sobariansyah Putra et al., (2020). Analisa Beban Kerja Menggunakan Metode *Workload Analysis* Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Di CV. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan, menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA). Masalah yang terjadi Adanya kendala dalam pemenuhan permintaan konsumen, dimana permintaan tersebut tidak dapat terpenuhi disebabkan oleh tingginya tingkat beban kerja yang dialami para pekerja. Perhitungan, dan hasil setelah melakukan penelitian yaitu Adapun hasil dari perhitungan dengan usulan penambahan tenaga kerja mampu untuk mengatasi beban kerja yang tinggi sehingga dengan menurunnya beban kerja dapat meningkatkan produktifitas pekerja.

Penelitian yang dilakukan Sugiyono, Andre, Mukti et al., (2022) Analisa pengukuran beban kerja dan jumlah tenaga kerja dengan metode *Work Load Analysis* (WLA). Masalah yang terjadi pada perusahaan yaitu ketidak seimbangan pada lintasan produksinya sehingga di butuhkan penambahan karyawan. Dengan

hasil diketahui berapa beban kerja pada karyawan pencucian beban kerja rata rata sebesar 73% tergolong rendah dan Beban kerja total sebesar 1,32. Pada proses iodasi beban kerja rata rata sebesar 105% tergolong sangat tinggi beban kerja total sebesar 2,1.



Tabel 2.1 Tinjauan pustaka

No	Penulis	Judul	Metode	Sumber	Permasalahan	Hasil
1	Kabul Eka R. & Mohammad N. F, (2022)	Implementasi Metode Full Time Equivalent (FTE) Dalam Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja	<i>Full Time Equivalent (FTE)</i>	Jurnal Ikratih-Ekonomika, Year 2022 Vol 5 Issue 1, Page 162-168	Terjadi ketidakseimbangan antara beban kerja dan tenaga kerja pada bagian machining	Dapat meningkatkan kinerja pegawai departemen workshop agar lebih efektif dan efisien dapat dilakukan dengan mengoptimalkan ataupun menambah SDM dengan merubah komposisi jumlah tenaga kerja dan melakukan penyusunan kembali Job description pada bagian-bagian yang telah diukur beban kerjanya.
2	Widhiarso & Ernawati, (2022)	Analisis Beban Kerja Pada Proses Perakitan Timbangan	<i>Full Time Equivalent (FTE)</i> dan <i>Work Sampling</i>	Jurnal Teknik Industri: Industri inovatif, Year 2022 Vol 12, Pages 109-116	UD. XYZ Masih banyak mengandalkan proses perakitan secara manual dengan besarnya jumlah pemesanan sehingga menjadikan pekerja di proses perakitan bekerja secara maksimal untuk menyelesaikan pesanan.	Setelah melakukan proses Pengamatan dapat di simpulkan kebutuhan akan tenaga kerja agar tidak terjadinya terlalu berat beban kerja dengan dilakukannya penambahan beban kerja yang dulunya dari dua orang menjadi empat orang, dan bias meneliti maupun mengukur beban kerja

						pada setiap masing-masing stasiun kerja.
3	Hanan Muhandiansyah, (2018)	<i>Workload Analysis</i> Dengan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada DEPT. Produksi Unit Betalactam PT. Phapros, TBK	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Industrial <i>Engineering Online</i> Jurnal. Year 2018, Vol V, Issue Vol,6, Pages 1-8	Terdapat beban kerja tiap jabatan pada unit betalactam PT Phapros yang mengakibatkan kurang efisiennya pekerja.	Diketahui hasil pengukuran beban kerja pada setiap unit betalactam pada PT Phapros dan mengetahui beberapa penambahan karyawan ataupun tenaga yang dibutuhkan dalam kebijakan rekrutmen mendatang.
4	Ari, (2022)	Analisis Beban Kerja dengan <i>Full Time Equivalent</i> dan NASA-TLX untuk Mengoptimalkan Jumlah Operator Tenun PT ABC	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE) dan NASA-TLX	Jurnal Teknik Industri Diponegoro, Year 2022 Pages 1-10	Penurunan tingkat suatu efisiensi pekerja pada suatu operaor tenun dan menetapkan jumlah operator tenun yang optimal serta memberikan kenyamanan antara waktu kerja yang efektif dan kenyamanan lingkungan	Berdasarkan penelitian yang dapat disimpulkan bahwa untuk mengidentifikasi dan menyamaratakan beban kerja operator tenun, diperlukan analisis beban kerja yakni berdasarkan beban kerja di lapangan (hari dan jam kerja) serta beban kerja subjektif .
5	Sulistyaningrum &	Evaluasi Beban Kerja Pada Karyawan <i>Central Control Room Jetty</i>	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	Jurnal Beban Kerja Karyawan <i>centrak</i>	Pekerja pada <i>Central Control Room Jetty</i> Unit 1 dan 2 menjadi dua shift dengan beban kerja yang	Dapat diketahui pada setiap shift adalah 2 <i>Loading Master</i> 4 Ship <i>Unloader Operator</i> , dan 3 <i>Wheel</i>

	Nurkertamanda, (2022)	Arpeni Ocean Line Tbk. Di Pelabuhan Khusus Tanjung Jati B Jepara Dengan Metode <i>Full Time Equivalen</i>		<i>control</i> year 2022, Pages Vol 11-13.	berbeda – beda sehingga tidak bisa menghasilkan keseimbangan dalam suatu proses produksinya dan menghitung beberapa penambahan maupun pengurangan pekerja supaya dapat seimbang dalam proses produksinya.	<i>Unloader</i> Operator, dan dapat mengetahui keseimbangan beban kerja dengan mengubah aktivitas ataupun pengurangan pekerja dan dalam pengurangan pekerja terdapat 2 pengurangan pekerja sehingga dapat di lihat bawasannya beban kerja semakin seimbang dengan jabatan- jabatan lain nya.
6	Hudaningsih et al.,(2019)	Analisa Pengukuran Beban kerja Dengan Metode <i>Stopwatch Time Study</i> dan FTE di UD. Prasetya Rangga	Metode <i>Stopwatch Time Study</i> dan FTE	Tekinfo:Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi, year 2019, vol 8, issue 1, pages: 50-65	Terjadi ketidaksesuaian antara beban kerja dan jumlah pekerja yang mengakibatkan tidak efisiensinya kerja juga peningkatan beban kerja	Mengetahui berapa waktu normal setelah dilakukannya pengukuran sehingga dapat di jadikan acuan sebagai perhitungan beban kerja dan sebagai jumlah suatu tenaga kerja serta bisa juga mengetahui bagaimana alur produksi yang terjadi dalam suatu produksi.
7	Simulasi & Hasanah,(2021)	Analisa Beban Kerja Karyawan Produksi GRC dengan Metode <i>Full</i>	Metode <i>Full Time Equivalent</i> dan	Jurnal beban kerja, year 2021, vol 2, issue 2, pages 21-29	Terjadinya suatu jumlah permintaan produk yang tinggi sehingga pekerja produksi bekerja	Dapat memperoleh nilai beban kerja yang diberikan kepada karyawan. Dari suatu hasil

		<i>Time Equivalent</i> dan Software Simulasi Arena Pada PT.X	Software Simulasi Arena		semaksimal mungkin dalam membuat produk GRC untuk memenuhi permintaan pelanggan.	pengolahan data yang telah didapatkan bahwa beban kerja masih belum fit/ normal.
8	Budiono & Usman,(2020)	Optimalisasi Jumlah Pekerja Di PT. Toa Galva Industries Dengan Metode Workload Analisis (WLA)	Metode Workload Analisis (WLA)	Jurnal Optimalisasi jumlah pekerja universitas indraprasta PGRI Jakarta, year 2020, vol 4, issue 3, pages 1-10	Dalam proses produksi PT.TOA GALVA INDUSTRIES masih banyak yang belum terotomasi oleh mesin atau bisa dibidang hand made, maka kualitas produk masih ditentukan oleh kualitas pekerjaanya.	Dari hasil pengukuran tersebut diketahui hasilkan pertimbangan untuk menentukan jumlah karyawan dengan mempertimbangkan waktu standar dan beban kerja sehingga dapat menyelesaikan target produksi dengan tepat waktu.
9	Prabowo et al., (2017)	Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan pendekatan <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	<i>Work Load Analysis</i> (WLA)	Jurnal Teknik Industri, Year 2017, vol 5, issue 1, pegas 40-45	Banyak nya suatu aktivitas kerja yang menggunakan kondisi fisik yang tinggi seperti menggerakkan tuas pada mesin secara berkali-kali, serta diperlukan tingkat ketelitian dan konsentrasi di dalam melakukan pekerjaannya dan juga suatu beban berlebih pada suatu proses produksinya sehingga menimbulkan factor kelelahan yang ada.	Dapat Mengetahui berapap beban kerja karyawan di lantai produksi dan dapat menentukan suatu jumlah tenaga kerja yang optimal di lantai produksi CV. XYZ.

10	Sobariansyah Putra et al., (2020)	Analisa Beban Kerja Menggunakan Metode (WLA) Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Di CV. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan.	<i>Work load Analysis</i>	Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), Year 2020, Vol 3, Issue 2, Pages 3-6	Adanya kendala dalam pemenuhan permintaan konsumen, dimana permintaan tersebut tidak dapat terpenuhi disebabkan oleh tingginya tingkat beban kerja yang dialami para pekerja. Perhitungan	Adapun hasil dari perhitungan dengan usulan penambahan tenaga kerja mampu untuk mengatasi beban kerja yang tinggi, sehingga dengan menurunnya beban kerja dapat meningkatkan produktifitas pekerja
12	Sugiyono, Andre, Mukti et al., (2022)	Analisa pengukuran beban kerja dan jumlah tenaga kerja dengan metode <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	<i>Work Load Analysis</i> (WLA)	Jurnal Teknik Industri (JURTI) Vol, 1, No, 1, Bulan juni 2022	UD, Apel Merah adalah perusahaan yang bergerak pada pembuatan atau produksi garam dalam proses produksinya karyawan mengalami kelelahan dan kecapekan yang berlebih sehingga di butuhkan nya pengukuran karyawan pada salah satu proses produksinya yang mengalami kendala dalam prosesnya.	Pada proses pencucian beban kerja rata rata sebesar 73% tergolong rendah dan Beban kerja total sebesar 1,32. Pada proses iodasi beban kerja rata rata sebesar 105% tergolong sangat tinggi beban kerja total sebesar 2,1. Pada proses pencetakan beban kerja rata rata sebesar 102% tergolong sangat tinggi beban kerja total sebesar 5,11.

2.1.1 Analisa Pemilihan Metode *Full Time Equivalen (FTE)* dan *Work Load Analysis (WLA)*

Faktor Pada penelitian ini yaitu dapat menganalisis tingkat efisiensi suatu beban kerja pada setiap karyawan dalam proses produksi Kain Tenun Troso di Aida Tenun Troso serta juga dapat mengetahui penyebab efisiensi dari keseluruhan karyawan dan dapat memberikan saran perbaikan dengan tempat penelitian. Menurut penelitian terdahulu terdapat beberapa yang digunakan untuk melakukan Analisa Pengukuran Beban Kerja Fisik Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Yang Optimal yang di peroleh dari beberapa jurnal diatas. Sehingga metode yang tepat digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Full Time Equivalen (FTE)* dan *Work Load Analysis (WLA)*

Dari berbagai sumber yang menjadi acuan dapat di simpulkan untuk penelitian ini, terdapat beberapa metode tentang Beban kerja. Dimana beberapa metode seperti *Wasting Hause*, *Subjective workload Asesmen tecniqui (SWAT)* dan *Rating Scale Mental Effort (RSME)*.

Adapun penjelasan dari beberapa metode yang di atas diantaranya metode *Wasting Hause* hanyalah metode yang menentukan dimana letak kewajaran dan tidak kewajaran dalam suatu pekerjaan dan juga hanya dapat melihat beberapa factor yang ada diantaranya Keterampilan (*Skill*), Usaha (*Effort*), Kondisi Kerja (*Condition*), dan konsistensi suatu pekerja. (Hudaningsih et al., 2019)

Metode yang selanjutnya yaitu *Subjective workload Asesmen tecniqui (SWAT)*

merupakan metode pengukuran beban mental secara subjektif yang didasarkan pada persepsi pekerja, dengan menggunakan kombinasi dari tiga dimensi dengan tingkatannya. Dimensi tersebut adalah beban waktu, beban usaha mental dan beban tekanan psikologis (Simanjuntak et al., 2020)

Metode *Rating Scale Mental Effort (RSME)* adalah satu metode pengukuran beban mental subyektif yang bersifat satu ataupun di sebut juga tunggal. dimensi (*uni dimensional scalling*) yang telah banyak digunakan di berbagai negara. (Widyanti et al., 2010)

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Definisi Beban Kerja

Adapun definisi pada beban kerja merupakan sebagai sekumpulan atau sejumlah suatu kegiatan yang mana harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi ataupun yang memegang jabatan dalam jangka waktu yang tertentu. PERMENDAGRI No.12/2008 menyatakan bahwa beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan/unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan waktu normal. Dengan demikian pengertian beban kerja adalah tanggung jawab berupa suatu tugas pada pekerjaan yang mana diberikan kepada pemegang jabatan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu yang telah diberikan. (Widodo & Fardiansyah, 2022)

2.2.2 Pembagian Beban Kerja

Menurut (Anisa & Prastawa, 2017) beban kerja 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.

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, 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

Pengukuran waktu juga ditujukan untuk mendapatkan suatu waktu yang baku serta penyelesaian pekerjaan untuk waktu yang dibutuhkan secara wajar dengan seorang pekerja yang normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dengan sistem kerja yang terbaik. Ini dimaksud untuk menunjukkan bahwa suatu waktu baku yang dicari ialah bukanlah waktu penyelesaian yang mana diselesaikan secara tidak sewajarnya sehingga seperti terlalu cepat ataupun terlalu lambat.

Pengukuran suatu waktu kerja pasti akan berhubungan dengan usaha – usaha untuk menekan waktu baku yang dibutuhkan dan digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Dalam waktu baku tersebut merupakan suatu waktu yang dibutuhkan secara wajar dengan seseorang pekerja yang normal dan untuk menyelesaikan dalam pekerjaan yang mana di jalankan dalam suatu sistem pekerjaan yang sangat terbaik. Ada pun jenis jenis dari pengukuran waktu diantaranya:

1. Pengukuran secara langsung

Pengukuran yang mana akan dilakukan secara langsung berada ditempat dan dimana pekerjaan yang bersangkutan atau pun terkait pada saat di jalankan. Dengan dua cara yang termasuk pengukuran langsung baik dengan cara jam berhenti (stopwatch time study) ataupun dengan cara sampling kerja (work sampling).

Tabel 2.2 Perbedaan metode jam henti dan sampling kerja

Sampling Kerja	Jam Henti
Digunakan untuk pekerjaan bervariasi dan tidak rutin	Digunakan untuk pekerjaan rutin dan monoton
Digunakan untuk mengamati beberapa orang	Umumnya digunakan untuk mengamati satu orang
Perhitungan berdasarkan proporsi	Perhitungan berdasarkan waktu
Siklus pekerjaan tidak jelas	Siklus pekerjaan pendek dan jelas
Pengamatan diskrit (tidak saling berhubungan)	Pengamatan dilakukan secara <i>Continue</i> (terus menerus)

Sumber : (Studi et al., n.d.)

2. Pengukuran secara tidak langsung.

Proses pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung merupakan salah satu pengukuran waktu tanpa harus berada ditempat kerja tau lapangan pekerjaan dengan cara membaca tabel-tabel yang tersedia dalam perusahaan ataupun dalam siklus kerja asalkan mengetahui jalannya suatu pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen dengan gerakan. Yaitu dengan data waktu baku maupun data waktu dengan gerakan nya.

Waktu yang akan diselesaikan atau melalui penyelesaian pekerja yang dikerjakan dengan menggunakan suatu sistem kerja yang tertentu dapat ditentukan. Sehingga jika pengukuran yang dilakukan terhadap beberapa alternatif pada suatu sistem suatu kerja, maka kita dapat memilih yang mana akan melalui pemilihan dan bagaimana sistem bisa membutuhkan waktu penyelesaian yang tersingkat. (Basuki et al., 2019)

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. (Teknik, 2022)

- a. Waktu siklus rata-rata untuk tiap elemen (W_s) adalah waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu produk

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

Keterangan:

Wij = Waktu Pengamatan dan

N = Jumlah Pengamatan

- b. Waktu Normal (Wn) adalah waktu yang diperlukan oleh seorang operator untuk menyelesaikan pekerjaan tanpa adanya kelonggaran

$$W_n = W_s \times p \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

Ws = Waktu siklus dan

P = Faktor penyesuaian yang diperlukan untuk menormalkan waktu yang diperoleh

- c. Waktu Baku (Wb) adalah waktu yang diperoleh seorang operator yang berkualitas baik untuk menyelesaikan pekerjaannya, dimana sudah terdapat pengaruh dari kelonggaran

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \% allowance} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

Wb = Waktu baku / waktu standart

Wn = Waktu Normal

- d. Output Standart (Os) merupakan langkah berikutnya setelah dilakukan pengukuran waktu kerja dan dilakukan uji keseragaman dan kecukupan data. Untuk mendapatkan output standart dapat ditempuh langkah- langkah sebagai berikut:

$$O_s = \frac{1}{w_b} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

Os = Output Standar

1 = Waktu satu periode

Wb = Waktu baku

2.2.4 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk melihat apakah data hasil pengamatan sudah cukup mewakili populasi atau belum (Yuly Wahyu Pambudi, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%.

Untuk mencari uji kecukupan data digunakan rumus sebagai berikut (Sutalaksana, 2006).

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{(N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2)}}{\sum xi} \right]^2 \dots\dots\dots (2.5)$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{(N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2)}}{\sum xi} \right]^2 \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan:

Xi = Jumlah nilai pengamatan

N = Banyaknya pengamatan yang dilakukan

k = *Convidence Level* / keyakinan

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilaksanakan

s = Tingkat ketelitian

Uji kecukupan data menggunakan nilai tingkat kepercayaan dan tingkat ketelitian yang diinginkan, dengan ringkasan sebagai berikut (Yuly Wahyu Pambudi, 2017).

- a. Tingkat keyakinan 68%, maka nilai $k = 1$
- b. Tingkat keyakinan 95%, maka nilai $k = 1,96 = 2$
- c. Tingkat keyakinan 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).

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 di luar batas kontrol dengan peta kendali \bar{x} (Yuly Wahyu Pambudi, 2017). Untuk melakukan uji keseragaman data yang dilakukan adalah sebagai berikut (Sutalaksana, 2006).

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.

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

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

Keterangan:

σ = Standar Deviasi

\bar{x} = Rata-rata

K = *Convidence Level* / keyakinan

2.2.6 *Westing Houses Systems Rating*

Metode *Westing Houses Systems Rating* adalah metode yang digunakan untuk menilai dengan cara mengelompokkan tingkatan pekerja. Metode ini digunakan untuk menentukan *Performance Rating* (Sutalaksana, 2006).

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*.

Tabel 2.3 *Westing Houses Systems Rating*

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Keterampilan	Super Skill	A1	+0,15
		A2	+0,13
	Excellent	B1	+0,11
		B2	+0,08
	Good	C1	+0,06
		C2	+0,03
	Average	D	0,00
	Fair	E1	-0,05
		E2	-0,10
		F1	-0,16

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

Sumber : (Sutalaksana, 2006)

2.2.7 Solusi Mengurangi Beban Kerja

Penyeimbangan beban kerja (workload) dalam setiap pekerja dan pada setiap stasiun kerja pula dalam melakukan suatu pekerjaan dan juga dapat di nilai dalam suatu penilaian kinerja merupakan:

- a. Penyesuaiana – penyesuaian kompensasi
- b. Perbaikan kinerja
- c. Kebutuhan latihan dan suatu pengembangan
- d. Pengambilan suatu keputusan yang mana dilakukan dalam melakukan penempatan promosi, mutase, pemecatan maupun juga perhentian dan juga suatu perencanaan tenaga kerja.

- e. Untuk suatu kepentingan penelitian suatu pegawai
- f. Dan juga dapat membantu diagnosis terhadap suatu kesalahan dalam desain suatu pegawai.

Dengan demikian Dapat di ukur suatu kinerja individual, dimana pada tingkat individu ini dapat berhubungan dengan pekerjaan, mengacu kepada tanggungjawab utama. Bidang kegiatan utama atau tugas kunci yang merupakan bagian dari pekerjaan seseorang. Fokusnya terhadap suatu hasil yang diharapkan dan juga dapat dicapai seseorang dan juga bagaimana kontribusi mereka terhadap pencapaian target per orang, ataupun tim, dalam departemen dan instansi serta penegakan nilai dasar Instansi. (Pt et al., 2018)

2.2.8 Allowance

Allowance atau tingkat kelonggaran digunakan dalam perhitungan waktu baku dan pengolahan *Full Time Equivalent* (FTE). Menurut (Zadry et al., 2015) kelonggaran diberikan untuk memberi 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 (Sutalaksana, 2006). Berikut adalah tabel untuk menentukan tingkat kelonggaran (*Allowance*).

- a. Kelonggaran untuk kebutuhan 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%, wanita memerlukan 5% (dari waktu normal)
- b. Kelonggaran untuk menghilangkan rasa fatigue
Kelonggaran untuk menghilangkan rasa fatigue, fatigue disini artinya akibat yang muncul setelah melakukan kegiatan kerja.
- c. Kelonggaran untuk hambatan-hambatan 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 2.4 *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 dirimpang dua kaki		1,0-2,5	
3	Berdiri di atas satu kaki	Satu kaki mengayuh 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	Membovi beban berat dengan satu tangan		0-5	
4	Pada anggota badan tertentu	Bekerja dengan tangan di atas kepala		5,00-10,00	
5	Sebaruh anggota badan tersebut	Bekerja didorong, penambungan yang sempit		10,00-15,00	
D Kelelahan Mata					
				Pencabayaan Baik	Pencabayaan Buruk
1	Pandangan yang terus menerus	Memeriksa alat ukur		0,00-6,0	0,00-6,0
2	Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan pekerjaan yang biasa		6,00-7,5	6,00-7,5
3	Pandangan yang terus menerus dengan fokus berubah-ubah	Memeriksa kecakatan pada klem		7,5-12,00	7,5-16,00
4	Pandangan terus menerus dengan fokus tetap	Pemeriksaan yang sangat teliti		12,00-19,00	16,00-30,00
				19,00-30,00	30,00-50,00
E Keadaan Temperatur Tempat Kerja**					
			Temperatur (C)	Kelemahan Normal	Kelemahan Berlebihan
1	Bekuk	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 koran, baik, ada bau busuk (tidak berbahaya)			0-5
3	Kurang baik	Adanya debu beracun, atau tidak beracun tapi banyak			5,00-10
4	Buruk	Adanya bau busuk berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat pernapasan			10,00-20
G Keadaan Lingkungan yang baik					
1	Berisik, 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 diperbatikan					
** Tergantung juga dengan keadaan ventilasi					
*** Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim					
Catatan pelengkap : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi					
Pria = 0-25%					
Wanita = 2-5,0%					

Sumber : (Sutalaksana, 2006)

2.2.9 Metode *Full Time Equivalent* (FTE)

Ada beberapa definisi FTE (*Full Time Equivalent*), menurut Dewi dan Satrya (2012) *Full Time Equivalent* merupakan salah satu metode analisis beban

kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian suatu pekerjaan kemudian pada waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks pada nilai FTE (*Full Time Equivalent*). Metode perhitungan pada beban kerja menggunakan *Full Time Equivalent* (FTE) merupakan metode dimana waktu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia pada suatu perusahaan. Dalam metode FTE (*Full Time Equivalent*) mempunyai tujuan menyederhanakan suatu pengukuran kerja dengan mengubah jam serta beban kerja ke jumlah orang yang tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu. (Hudaningsih et al., 2019)

Untuk mendapatkan suatu nilai FTE dalam suatu proses kerja adalah sebagai berikut:

$$FTE = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$$

Menurut Dewi dan Satriya (2012) dalam melakukan suatu analisis beban kerja dengan menggunakan metode FTE (*Full Time Equivalent*) terdapat lima langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut:

1. Menetapkan suatu unit kerja dan beserta kategori tenaganya.
2. Menetapkan waktu dalam kerja yang tersedia selama satu tahun.

Data yang dapat dibutuhkan untuk menetapkan suatu waktu kerja selama satu tahun adalah:

- a. Hari kerja
- b. Cuti tahunan
- c. Pendidikan dan pelatihan
- d. Hari libur nasional
- e. Ketidakhadiran kerja
- f. Waktu kerja

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

Tabel 2.5 Hasil Perhitungan Full Time Equivalent (FTE)

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

Sumber : (Hanan Muhandiansyah, 2018)

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

Tabel 2.6 Kebutuhan tenaga kerja terhadap perolehan nilai Full Time Equivalent (FTE)

Standar Full Time Equivalent (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 : (Basuki et al., 2019)

3. Menyusun standar suatu kelonggaran dengan suatu tujuan dari menyusun data ini adalah untuk mengetahui suatu faktor kelonggaran (*allowance*) terhadap karyawan yang meliputi jenis kegiatan serta dalam suatu kebutuhan waktu dalam menyelesaikan suatu kegiatan yang tidak mempunyai terkait dengan kegiatan pokoknya. Kegiatan yang tidak memiliki terkaitan langsung contohnya adalah istirahat, sholat atau ke toilet serta beberapa kegiatan lainnya.
4. Menetapkan standar beban kerja yang merupakan volume beban kerja yang dirasakan oleh karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya (rata-rata waktu).
5. Menghitung kebutuhan tenaga per unit kerja. Pada tahap ini peneliti berusaha memperoleh jumlah dan kategori karyawan yang kerja sesuai dengan beban kerja.(Hanan Muhandiansyah, 2018)

2.2.10 Metode *Work Load Analysis* (WLA)

Metode *work load analysis* (WLA) yaitu menganalisa beban kerja setiap karyawan berdasarkan job description masing-masing pekerja. Analisa beban kerja berdasarkan pada produktifitas perbandingan frekuensi antara aktivitas yang sesuai dan tidak sesuai dengan Job Description yang dilakukan oleh setiap karyawan. (Di et al., 2020)

Analisis utilisasi erat kaitannya dengan perkembangan kebutuhan pegawai. Persiapan persyaratan karyawan biasanya terdiri dari analisis dan informasi pekerjaan seperti tugas dan fungsi utama, nama dan deskripsi pekerjaan, deskripsi pekerjaan, analisis beban kerja, persyaratan karyawan, kartu pekerjaan, dll. Metode analisis beban kerja adalah proses penghitungan beban kerja. Jabatan / perpanjangan dan kebutuhan untuk mengisi jabatan/perpanjangan. Dalam metode analisis beban kerja ada tiga tahapan utama, yaitu:

1. Metode Daftar Pertanyaan/angket
Metode angket adalah metode yang digunakan dengan cara menyusun daftar pertanyaan terbuka yang berisi uraian tugas masing-masing pegawai/pejabat. Nantinya, metode ini juga akan disesuaikan dengan hasil analisis jabatan.
2. Metode Wawancara
Sesuai dengan namanya, metode wawancara ini adalah metode yang digunakan untuk mewawancarai setiap karyawan atau pemegang jabatan yang memiliki tugas pokok dan fungsi tertentu yang diemban oleh masing-masing individu.
3. Metode Pengamatan Langsung
Metode observasi langsung adalah metode yang digunakan untuk mengamati secara langsung pekerjaan apa yang dipegang oleh seorang *incumbent*.

Setelah mengikuti pendekatan di atas, kami akan sangat menghargai jika Anda dapat memiliki perspektif yang lebih luas. Selain itu, Anda dapat menghitung beban kerja berdasarkan waktu dan beban kerja. Menurut peraturan pemerintah, jam kerja efektif adalah 5 jam sehari. Jumlah ini dikurangi dengan beberapa kebutuhan karyawan seperti makan dan bersantai. Jumlah standar pekerjaan yang dapat dicapai dapat ditentukan dalam 5 jam terakhir. Rahasiannya adalah memproses

data laporan beban kerja yang dieksekusi oleh unit pelaksana. anda kemudian dapat menggunakan suatu data laporan beban kerja dari pada organisasi untuk menghitung pekerjaan berikut ini:

Beban kerja = beban kerja x jam. Setelah itu menghitung semua jenis pada produk, tentukan konten pekerjaan dan jumlah unit berdasarkan jumlah orang per jam (QJ). Jam kerja yang valid adalah sekitar 4 jam sehari, seminggu, sebulan, sampai setahun. Dalam suatu rumusan dalam jam kerja efektif per hari adalah 1 hari x 7 jam x 60 menit = 8.400 menit. Saat ini, jam kerja yang efektif per tahun adalah 240 hari x 7 jam x 60 menit = 100.800 menit.

Tabel 2.7 Index Beban Kerja Fisik

Index	Definition
0,9 – 1	<i>High</i>
0,75 – 0,89	<i>Medium</i>
0,6 - 0,74	<i>Low</i>

Tabel 2.8 Index Penambahan Tenaga Kerja

STANDART	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 : (Sugiyono, Andre, Mukti et al., 2022)

Berdasarkan penelitian terdahulu *Work Load Analysis* (WLA) berdasarkan pada perbandingan jumlah waktu aktivitas ditambah kelonggaran kerja dengan jumlah waktu yang tersedia (Prabowo et al., 2017)

$$Workload = \frac{\text{Volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 1 \text{ orang}$$

Sumber : (Sugiyono, Andre, Mukti et al., 2022)

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

Berikut ini merupakan hipotesa dan kerangka teoritis dari pengamatan di Aida Tenun Troso:

2.3.1 Hipotesa

Perusahaan memiliki suatu kendala yang mana letak kendala tersebut berada di proses produksinya dan akan direncanakan hasil setiap bulannya. Sedangkan pada proses pembuatannya itu mengalami beberapa kendala dimana dalam kendala tersebut mempengaruhi waktu kerja atau pun waktu baku yang dibutuhkan pekerja, sehingga mengalami tidak keseimbangan dan terjadinya beban kerja yang berlebih. Dimana saat itu juga barang akan menumpuk di salah satu proses produksinya, dan dalam sisi lainnya masih banyak yang menganggur dalam proses produksi. Aida Tenun mengalami proses produksi tidak seimbang dimana dalam proses produksinya masih banyak yang asalan atau pun tidak sesuai waktu baku dan kurangnya tenaga kerja yang mana akan mempengaruhi hasil produksinya. Maka dari itu penelitian ini menggunakan metode *Full Time Equivalen* (FTE) untuk memberikan suatu evaluasi terhadap faktor internal dan maupun faktor eksternal perusahaan agar perusahaan ini dapat menentukan suatu strategi yang mana beban kerja yang seimbang dan dapat merencanakan berapa penambahan karyawan yang pas dalam proses usaha di Aida Tenun yang akan menggunakan metode *Full Time Equivalen* (FTE)

Dan juga akan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) merupakan metode menganalisa suatu beban kerja pada setiap karyawan pada Aida tenun Troso berdasarkan *Job Description* pada masing – masing pekerja dan juga yang akan diterapkan dalam suatu strateginya dan dalam suatu perhitungan yang dapat dilakukan pada UKM Aida Tenun yang berada di desa Troso Pecangaan, Jepara.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Kerangka teoritis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Permasalahan yang terjadi pada Aida Tenun Troso adalah target produksi tidak tercapai dan ketidakseimbangan beban kerja yang diterima, dibuktikan dengan adanya setok barang yang tidak sesuai jumlah target yang ditentukan. Dari permasalahan tersebut dikhawatirkan pada stasiun kerja yang ada di Aida Tenun Troso terjadi kekurangan beban kerja ataupun kelebihan beban kerja.

Mengukur beban kerja yang diterima karyawan Aida Tenun Troso dan memberikan usulan perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan untuk menentukan jumlah tenaga kerja sesuai dengan beban kerja yang diterima, waktukerja dan biaya produksi menggunakan metode *Full Time Equivalent* dan *Work Load Analysis*

Pengumpulan Data

1. Menentukan jumlah jam dan hari kerja dalam satu tahun
2. Menentukan jumlah hari libur dalam satu tahun
3. Menentukan *Element* pekerjaan
4. Menentukan nilai *Allowance* dan *Rating Factor*
5. Mengukur waktu siklus proses produksi

Pengolahan Data FTE

1. Pengukuran waktu kerja (waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku)
2. Uji kecukupan data
3. Menghitung nilai FTE
4. Menentukan usulan pemerataan beban kerja

Pengolahan Data WLA

1. Melakukan assessment metode WLA terhadap data yang di peroleh
2. Mengidentifikasi pola terjadinya beban kerja pada proses produksi
3. Menentukan *rating factor* dan *allowance*
4. Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Untuk meminimalisir beban kerj

Hasil akhir penelitian.

1. Mengetahui nilai beban kerja yang diterima oleh karyawan di Aida TenunTroso.
2. Mengetahui jumlah tenaga kerja optimal dan memberi solusi produktivitas meningkat

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan pengumpulan data ataupun pengambilan data yang mana dapat diperlukan dengan guna untuk menyelesaikan suatu permasalahan pada saat melakukan penelitian berlangsung:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara melakukan observasi langsung dilapangan..

- 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.

2. 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. Wawancara

Tahap ini yaitu pengumpulan data dengan cara mengajukan bebrapa pertanyaan ataupun dialok langsung kepada pemilik UKM Aida Tenun. Yang mana dapat membantu dan memberikan penjelasan yang memiliki hubungan dengan penelitian, yang dilakukan di UKM Aida Tenun. Peneliti melakukan wawancara atau bertanya langsung kepada pemilik perusahaan Aida Tenun.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukannya pengumpulan data yang mana akan dibutuhkan nya peneliti. Adapun data yang dibutuhkan pada peneliti di antara lain:

1. Studi Lapangan

Observasi lapangan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya didalam perusahaan, sehingga peneliti dapat menentukan hubungan penerapan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dan *Workload analysis* (WLA) terhadap nilai beban kerja dan optimalisasi jumlah karyawan.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari sumber lain seperti buku dan jurnal yang relevan dengan penelitian ini.

3. Perumusan Masalah

Penulis bermaksud untuk melakukan pengukuran beban kerja menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dan *Workload analysis* (WLA) Dalam penelitian ini penulis membutuhkan perhitungan waktu siklus dan tidak tercapainya target pada proses produksi. Hasil dari penelitian ini digunakan untuk mengetahui beban kerja yang diterima karyawan dan untuk menentukan jumlah karyawan.

4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dijadikan sebagai dasar agar penelitian ini dapat menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.

3.3 Pengujian Hipotesa

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian hipotesa dengan tujuan agar permasalahan yang telah dibuat atau pun yang telah terjadi pada perumusan masalah dapat terpecahkan dan ditemukan solusi yang tepat dengan cara melakukan pengukuran dan perhitungan pada data produksi dan mengetahui waktu normal maupun waktu siklus setiap produksi, serta bisa mengetahui berapa beban kerja dan penambahan karyawan yang optimal biar bisa memenuhi target yang di tentukan

dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dan metode *workload analysis* (WLA).

3.4 Metode Analisis

Adapun teknik analisa data yang digunakan sebagai berikut:

1. Teknik Analisa Data Kuantitatif

Analisa data kuantitatif yaitu dengan mengemukakan suatu teori ataupun suatu konsep tentang hal-hal yang menyangkut dalam masalah yang dibahas dalam suatu penelitian dengan melihat literature-literatur yang ada baik yang ada didalam buku maupun jurnal.

2. Teknik Analisa Data Kuantitatif

Analisa data kuantitatif adalah analisa terhadap suatu data yang diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan dengan karyawan dan data hasil pengamatan secara langsung mengenai data pengukuran waktu kerja dan produktifitas sesuai dengan *Full Time Equivalent* (FTE) dan metode *work load analysis* (WLA). Data tersebut lalu diolah untuk selanjutnya akan dianalisa secara kuantitatif

3.5 Pembahasan

Pembahasan ini selanjutnya akan dilakukan sebuah pembahasan dari sebuah pengukuran beban kerja fisik, dan hasil dari sebuah identifikasi dari beban kerja fisik dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dan metode *workload analysis* (WLA). Setelah mendapatkan data waktu kerja dan beban pekerja pada setiap karyawan ataupun pekerja dalam sebuah stasiun kerja, selanjutnya menen tukan kebutuhan karyawan ataupun pegawai pada setiap stasiun kerja dan biaya produksi yang akan dikeluarkan.

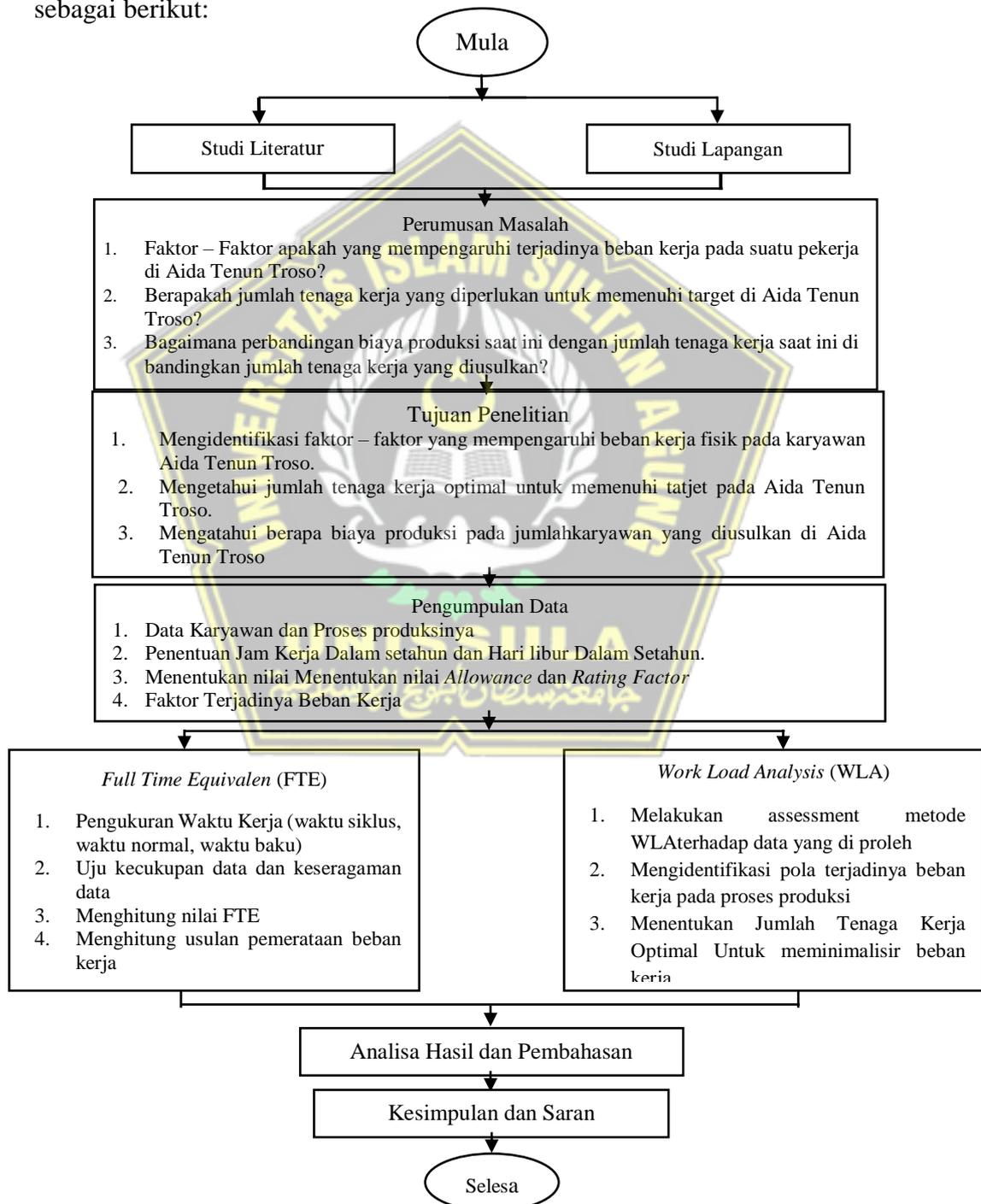
3.6 Penarikan Kesimpulan

Tahapan akhir penelitian ini yaitu dengan penarikan kesimpulan atas keseluruhan hasil yang di peroleh dari sebuah langkah-langkah penelitian yang sedang dilakukan. Penarikan kesimpulan ini juga merupakan jawaban dari sebuah

permasalahan yang ada. Selain itu juga akan diberikan sebuah saran sebagai masukan yang positif pada perusahaan berkaitan dengan hasil penelitian.

3.7 Diagram Alir

Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penyelesaian laporan ini adalah sebagai berikut:



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan di Usaha Kecil Menengah (UKM) Aida Tenun ikat Jepara yang merupakan salah satu industri rumahan yang bergerak dalam bidang pembuatan kain Tenun Troso khas Kabupaten Jepara beralamatkan di Desa Troso RT 06/RW 03 Pecangan, Kabupaten Jepara. Data yang diperoleh adalah data observasi di UKM Tenun Ikat Aida Tenun Troso yang dilakukan peneliti selama satu bulan pengamatan yakni pada Bulan November 2022.

4.1.1 Data Kapasitas produksi

Selama melakukan kegiatan observasi penelitian ini, maka peneliti akan melakukan pengamatan pada setiap operator yang ada diline produksi pada Aida Tenun Troso dengan melakukan pengamatan secara langsung sehingga mengetahui dimana letak proses produksi yang kurang atau tidak mencukupi target dari perusahaan.

Tabel 4.1 Tabel Target Proses Produksi

No	Stasin Kerja	Jumlah Pekerja	Jam Kerja/Hari	Rata-rata Produksi	Target Produksi
1	Ngeteng	1	8 jam	9 Pcs	9 Pcs
2	Penalenan sesuai Motif	8	8 jam	4 Pcs	4 Pcs
3	Pewarnaan	2	8 jam	8 Pcs	12 Pcs
4	Ngbum	3	8 jam	1 Pcs	3 Pcs
5	Nyucuk	2	2 jam		
6	Malet (Mintal)	2	8 jam	6 Rol	9 Rol
7	Penunanan	15	8 jam	110 Pcs	200 Pcs

Pada tabel diatas dapat diketahui mana setasiun kerja yang belum bisa memenuhi target produksi yaitu pada stasiun kerja Pewarnaan, ngebum, malet, penunanan yang berada pada stasiun kerja di Aida Tenun Troso, berikut merupakan

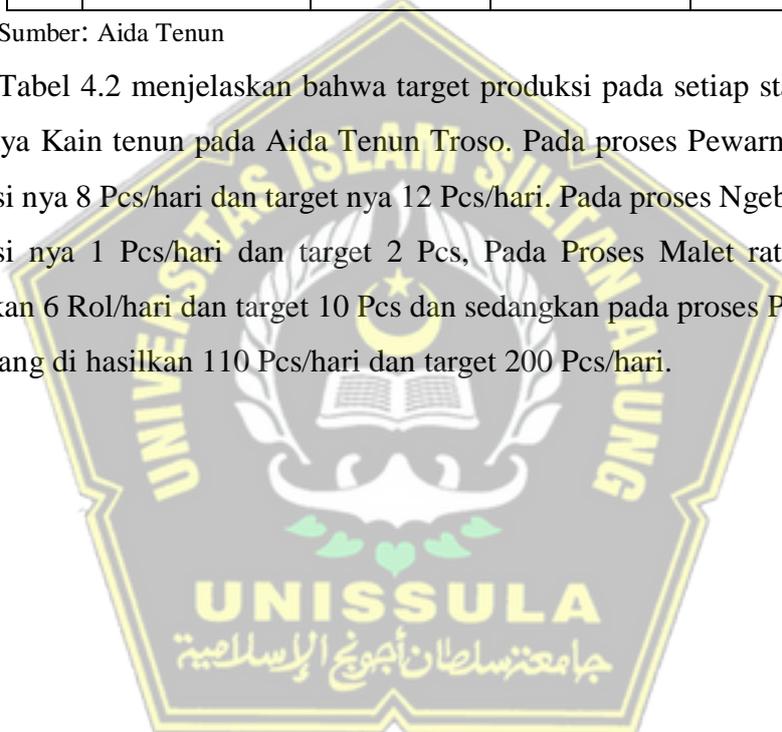
tabel pengelompokan dari proses produksi yang belum memenuhi target pada Aida Tenun Troso :

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Kapasitas Pada Proses Produksi Kain Tenun

No	Stasiun Kerja	Jumlah Pekerja	Rata-rata Produksi	Target produksi
1	Pewarnaan	2	8 Pcs	12 Pcs
2	Ngebum	3	1 Pcs	2 Pcs
3	Malet	2	6 Rol	10 Pcs
4	Penenunan	15	110 Pcs	200 Pcs

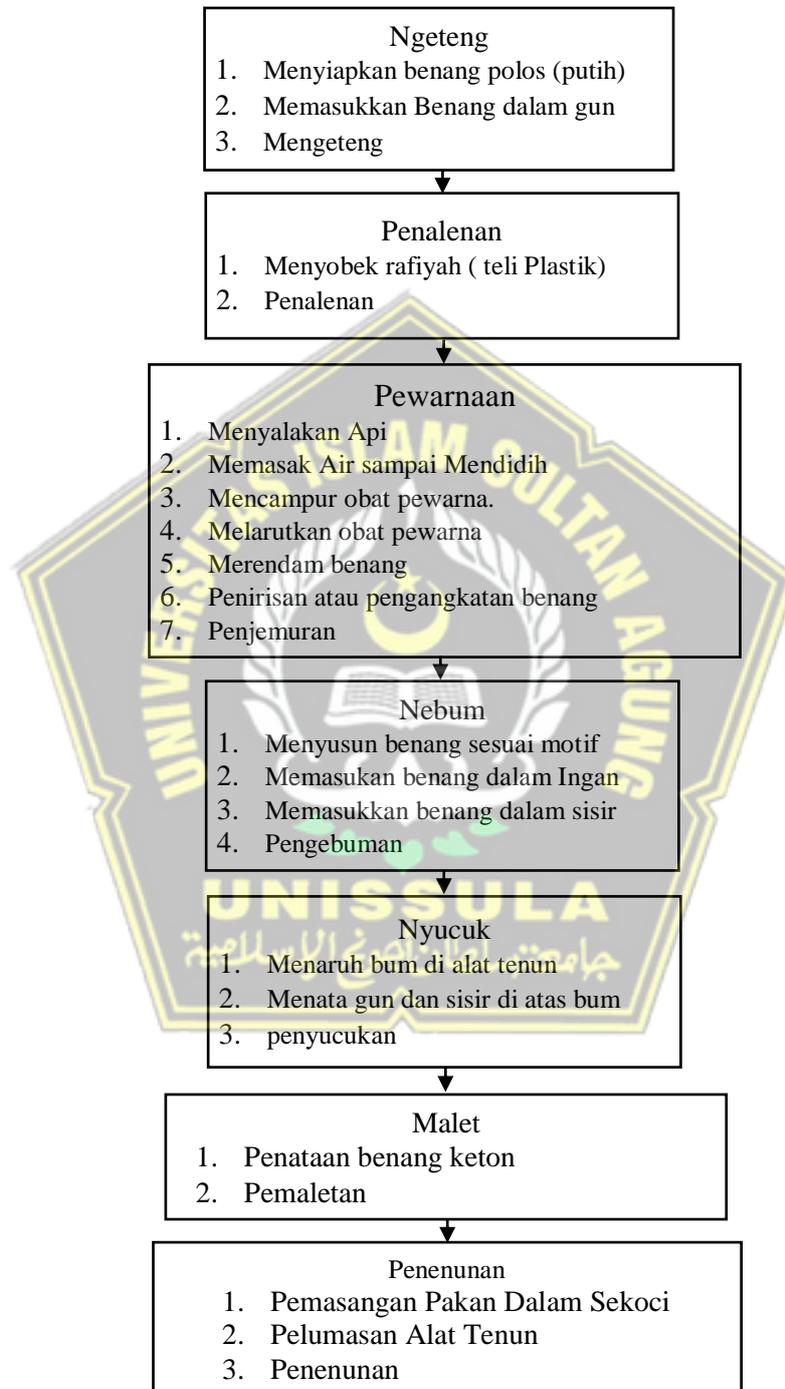
Sumber: Aida Tenun

Tabel 4.2 menjelaskan bahwa target produksi pada setiap stasiun sebelum terjadinya Kain tenun pada Aida Tenun Troso. Pada proses Pewarnaan rata - rata produksinya 8 Pcs/hari dan targetnya 12 Pcs/hari. Pada proses Ngebum rata – rata produksinya 1 Pcs/hari dan target 2 Pcs, Pada Proses Malet rata – rata yang dihasilkan 6 Rol/hari dan target 10 Pcs dan sedangkan pada proses Penenunan rata – rata yang di hasilkan 110 Pcs/hari dan target 200 Pcs/hari.



4.1.2 Diagram Alir Proses Produksi

Proses dimana benang sebelum terjadinya kain tenun yang siap untuk di pasarkan



4.1.3 Elemen Kerja Produksi

Elemen pekerja adalah penggambaran/eskiripsi pekerja – pekerja yang ada pada suatu perusahaan. Sehingga dalam Produksi kain tenun troso terhadap suatu elemen-elemen pekerja yang berurutan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang ada. Pada proses produksinya ada beberapa proses atau stasiun kerja yang mana masing-masing stasiun kerja memiliki elemen-elemen pekerjaan yang utama yang harus di selesaikan dalam produksi Kain Tenun Troso.

Berikut ini merupakan data uraian elemen-elemen kerja pada pembuatan Kain Tenun Troso:

Tabel 4.2 Data uraian kerja proses produksi tenun troso

No	Stasiun Kerja	Uraian Kegiatan
1	Pewarnaan	Menyalahkan Api
		Memasak Air Sampai Mendidih
		Pencampuran Obat Pewarna
		Melarutkan Obat Pewarna
		Merendam Benang
		Pengangkatan dan Penirisan Benang dari Air
		Penjemuran
2	Ngebum	Menyusun benang sesuai motif
		Memasukan Benang Dalam Ingan
		Memasukkan benang dalam sisir
		Pengebuman
3	Malet (Memintal)	Menata Benang Keton/rol
		Pemaletan
4	Penenunan	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci
		Pelumasan alat tenun
		Penenunan

Sumber: Aida Tenun

Tabel 4.2 Menjelaskan tentang aktivitas – aktivitas utama yang dilakukan oleh operator yang mengalami masalah dalam target produksi yang telah ditentukan yang, mana dapat dijelaskan mengenai uraian yang di kerjakan pada saat proses produksinya:

1. Pewarnaan,

Proses ini memiliki beberapa uraian kegiatan yang dilakukan saat proses pewarnaan yaitu menyalakan api diperusahaan sendiri masih menggunakan kayu bakar untuk bahan bakarnya untuk digunakan untuk memasak air sampai airnya mendidih. Setelah air mendidih dituangkan dalam ember dan dikasih bubuk pewarna sesuai takaran yang diinginkan, kemudian aduk sampai bubuk pewarnanya larut. Jika sudah merasa larut semuanya masukkan benang yang ingin diwarnai lalu rendam selama kurang lebih 5 menit, lalu ratakan dan dipilah-pilah buat pewarnanya apa bila belum masuk dan merata dibenang, tiriskan setelah dirasa pewarna udah merata dan jemur dibawah sinar matahari kurang lebih seharian. Gambar 4.1 berikut merupakan gambaran proses pewarnaan.



Sumber: Aida Tenun

Gambar 4.1 Proses Pewarnaan

2. Ngebum

Proses ini memiliki uraian kediatan yang dilakukan selama proses ngebum diantaranya, menyusun benang sesuai motif yang diinginkan setelah dirasa

bagus sesuai yang diinginkan, lalu dimasukkan ke ingan yang besar yang mana dalam ingan tersebut benang juga akan ditata dengan rapid dan benang lungsinnya dimasukkan dalam sisir yang telah disediakan. Lalu ikat benang yang udah masuk dalam sisir ke dalam kayu panjang untuk dibum. Gambar 4.2 berikut merupakan gambaran proses ngebum.



Sumber: Aida Tenun

Gambar 4.2 Proses Pengebuman

3. Malet

Proses ini sering dikerjakan oleh ibu-ibu yang mana memiliki suatu uraian kegiatan yang sebelumnya mengambil bebang yang berbentuk keton/rol habis itu ditata jika benang tersebut ingin dirangkap (jadikan satu) benang dua atau tiga. Maka ditata sesuai keinginan dan kebutuhan, lalu dilakukannya pemaletan atau pemintalan. Gambar 4.3 berikut merupakan gambaran proses ngebum.



Sumber: Aida Tenun

Gambar 4.3 Proses malet

4. Penenunan.

Penenunan sendiri di kerjakan dengan alat yaitu alat penenunan yang mana dalam proses penenunan itu sendiri memiliki uraian sebelum terjadinya kain tenun troso. Dalam uraian memasukkan pakan dalam sekoci yang digunakan unruk jalan nya benang ke kanan dan kekiri untuk diraju benang satu dengan benang pakan tersebut dan jangan lupa untuk dilakukannya pelumasan agar pengerjaannya lebih enteng saat melakukan proses penenunan dan menjadi kain tenun troso yang siap untuk dipasarkan. Gambar 4.4 berikut merupakan gambaran proses ngebun.



Sumber: Aida Tenun

Gambar 4.4 Proses Penenunan

4.1.4 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi

Pengukuran waktu siklus proses produksi dari 5 kali pengamatan dilakukan dengan bantuan *Stopwatch* pada masing-masing stasiun kerja dalam satu menit.

Tabel 4.3 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Pewarnaan 1

Pewarnaan 1 (Bpk Motadi)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x} , W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Menyalahkan Api	0,29	0,28	0,28	0,26	0,25	1,36	0,27	0,371	1,8496
2	Memasak Air Sampai Mendidih	80,45	80,33	80,57	80,33	80,55	402,23	80,45	32357,85	161788,9729
3	Pencampuran Obat Pewarna	2,04	2,11	2,02	2,02	2,06	10,25	2,05	21,0181	105,0625
4	Melarutkan Obat Pewarna	4,23	4,17	4,17	4,24	4,21	21,02	4,20	88,3724	441,8404
5	Merendam Benang	5,03	5,06	5,12	5,03	5,05	25,29	5,06	127,9223	639,5841
6	Pengangkatan dan Penirisan Benang dari Air	10,57	10,55	10,55	10,03	10,51	52,21	0,41	545,3815	2725,8841
7	Penjemuran	300,21	300,54	300,35	300,21	300,42	1501,73	300,35	451038,7	2255192,993

Tabel 4.4 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Pewarnaan 2

Pewarnaan 2 (Bpk Sutomo)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x} , W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Menyalahkan Api	0,46	1	1,05	0,36	0,46	3,33	0,67	2,6553	11,0889
2	Memasak Air Sampai Mendidih	80,32	80,49	80,12	80,33	80,49	401,75	80,35	32280,7059	161403,0625
3	Pencampuran Obat Pewarna	2,01	3	2,22	3	2,46	12,69	2,54	33,0201	161,0361
4	Melarutkan Obat Pewarna	3,32	3,51	3,51	3,39	3,46	17,19	3,44	59,1263	295,4961
5	Merendam Benang	10,11	10,06	10,11	10,03	10,06	50,37	10,07	507,4323	2537,1369
6	Pengangkatan dan Penirisan Benang dari Air	9,28	9,32	9,28	9,44	9,02	46,34	9,27	429,5732	2147,3956
7	Penjemuran	290,21	290,54	300,35	300,35	300,42	1481,87	296,37	439307,7571	2195938,697

Tabel 4.5 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Ngebum
Ngebum (Bpk Agus, Mustakim, Hok'i)

No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Menyusun benang sesuai motif	72,45	74,01	72,45	74,24	73,23	366,38	73,28	26849,6956	134234,3044
2	Memasukan Benang dalam ingan	60,34	60,45	60,34	60,48	60,29	301,9	60,38	18228,75	91143,61
3	Memasukkan benang dalam sisir	50,21	50,15	50,31	50,21	50,19	251,07	50,214	12607,2429	63036,1449
4	Pengebuman	238,45	240,11	240,12	240,12	239,54	1198,34	239,668	287205,855	1436018,756

Tabel 4.6 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Malet 1

Malet 1 (Ibu Kemi)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Menata Benang Keton/rol	3,43	3,33	3,33	3,46	3,45	17	3,4	57,8168	289
2	Pemaletan	60	61,41	60,21	63,21	60	304,83	60,97	18591,94	92921,3289

Tabel 4.7 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Malet 2

Malet 2 (Ibu Sulis)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Menata Benang Keton/rol	3,55	3,58	3,38	3,58	3,45	17,54	3,51	61,5622	307,6516

2	Pemaletan	61,02	60,41	60,21	62,21	61,02	304,87	60,97	18591,58	92945,717
---	-----------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	----------	-----------

Tabel 4.8 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 1

Penenunan 1 (Mamat)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,12	1,23	1,23	1,22	1,31	6,11	1,22	7,4847	37,3321
2	Pelumasan alat tenun	2	2,12	2,15	2,12	2,05	10,44	2,09	21,8138	108,9936
3	Penenunan	58,56	60	60	60,12	60,09	298,77	59,75	17854,496	89263,51

Tabel 4.9 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 2

Penenunan 2(Bpk Soleh)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,21	1,24	1,18	1,25	1,21	6,09	1,22	7,4207	37,0881
2	Pelumasan alat tenun	1,51	1,49	1,31	1,53	1,49	7,33	1,47	10,7773	53,7289
3	Penenunan	58,51	55,41	51,34	58,51	54,35	278,12	55,62	15506,83	77350,73

Tabel 4.10 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 3

Penenunan 3 (Nuha)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,21	1,21	1,38	1,29	1,31	6,4	1,28	8,2128	40,96
2	Pelumasan alat tenun	2,12	2,21	2,25	2,15	2,21	10,94	2,19	23,9476	119,6836
3	Penenunan	59,13	59,13	60	59,41	60,01	297,68	59,54	17723,462	88613,38

Tabel 4.11 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 4

Penenunan 4 (Bpk Suri)										
No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x}, W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,13	1,21	1,29	1,21	1,24	6,08	1,22	7,4068	36,9664
2	Pelumasan alat tenun	1,42	1,56	1,51	1,42	1,41	7,32	1,46	10,7346	53,5824
3	Penenunan	60,04	59,32	59,32	60	59,41	298,09	59,62	17772,07	88857,65

Tabel 4.12 Pengukuran Waktu Siklus Proses Produksi Penenunan 5
Penenunan 5 (Bpk Anwar)

No	Uraian Kegiatan	Pengamatan Hari					Σx	\bar{x} , W_s	xi^2	$(\Sigma xi)^2$
		1	2	3	4	5				
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,12	1,18	1,23	1,23	1,11	5,87	1,23	6,9047	34,4569
2	Pelumasan alat tenun	2,01	2,11	2,13	2,01	2	10,26	2,12	21,0692	105,2676
3	Penenunan	60,04	59,32	59,32	60	59,4	298,08	60	17770,886	88851,69



4.2 Pengolahan Data

Pada tahapan pengolahan data ini akan mengelola data waktu dalam proses yang telah di dapatkan dari hasil suatu pengamatan di dalam perusahaan selama 5 kali pengamatan dalam masing-masing elemen kerja di Aida Tenun Troso.

4.2.1 Uji Kecukupan Data

Berikut ini merupakan contoh perhitungan uji kecukupan data stasiun kerja pewarnaan dalam proses menyalakan api, pada proses pembuatan Kain Tenun Troso.

Uji kecukupan data digunakan untuk melihat apakah data hasil pengamatan sudah cukup mewakili suatu populasi atau belum. Dalam penelitian ini menggunakan tingkat suatu keyakinan 95% dan juga tingkat 5%. Untuk mencari ujian kecukupan data dan di gunaka rumus sebagai berikut:

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

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{5(5,0335) - 21,4369}}{4,63} \right]^2$$

$$= 4,671$$

Data di nyatakan cukup karena $N' \leq N$ atau $4,671 \leq 5$

Hasil perhitungan uji kecukupan data yang lain dapat di lihat pada tabel 4.13 sebagai berikut.

Tabel 4.13 Uji Kecukupan Data Pewarnaan 1

Pewarnaan 1 (Bpk Motadi)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Menyalahkan Api	4,671	5	Cukup
2	Memasak Air Sampai Mendidih	0,003	5	Cukup
3	Pencampuran Obat Pewarna	0,426	5	Cukup
4	Melarutkan Obat Pewarna	0,078	5	Cukup
5	Merendam Benang	0,016	5	Cukup
6	Pengangkatan dan Penirisan Benang	0,601	5	Cukup

7	Penjemuran	0,000	5	Cukup
---	------------	-------	---	-------

Tabel 4.14 Uji Kecukupan Data Pewarnaan 2

Pewarnaan 2 (Bpk Sutomo)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Menyalahkan Api	1,380	5	Cukup
2	Memasak Air Sampai Mendidih	0,348	5	Cukup
3	Pencampuran Obat Pewarna	0,003	5	Cukup
4	Melarutkan Obat Pewarna	0,733	5	Cukup
5	Merendam Benang	1,792	5	Cukup
6	Pengangkatan dan Penirisan Benang	0,350	5	Cukup
7	Penjemuran	0,437	5	Cukup

Tabel 4.15 Uji Kecukupan Data Ngebum

Ngebum (Bpk Agus, Mustakim, Hok'i)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Menyusun Benang Sesuai Motif	0,169	5	Cukup
2	Memasukkan Benang Dalam Ingan	0,002	5	Cukup
3	Memasukkan Benang Dalam Sisir	0,002	5	Cukup
4	Pengebuman	0,012	5	Cukup

Tabel 4.16 Uji Kecukupan Data Malet 1

Malet 1 (Ibu Kemi)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Menata Benang Keton/Rol	0,465	5	Cukup
2	Pemaletan	0,660	5	Cukup

Tabel 4.17 Uji Kecukupan Data Malet 2

Malet 2 (Ibu Sulis)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Menata Benang Keton/Rol	0,828	5	Cukup
2	Pemaletan	0,209	5	Cukup

Tabel 4.18 Uji Kecukupan Data Penenunan 1

Penenunan 1 (Mamat)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	3,917	5	Cukup
2	Pelumasan Alat Tenun	1,106	5	Cukup

3	Penenunan	0,160	5	Cukup
---	-----------	-------	---	-------

Tabel 4.19 Uji Kecukupan Data Penenunan 2

Penenunan 2 (Bpk Soleh)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	0,664	5	Cukup
2	Pelumasan Alat Tenun	4,693	5	Cukup
3	Penenunan	3,793	5	Cukup

Tabel 4.20 Uji Kecukupan Data Penenunan 3

Penenunan 3 (Nuha)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	3,973	5	Cukup
2	Pelumasan Alat Tenun	0,933	5	Cukup
3	Penenunan	0,070	5	Cukup

Tabel 4.21 Uji Kecukupan Data Penenunan 4

Penenunan 4 (Bpk Suri)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	2,925	5	Cukup
2	Pelumasan Alat Tenun	2,705	5	Cukup
3	Penenunan	0,049	5	Cukup

Tabel 4.22 Uji Kecukupan Data Penenunan 5

Penenunan 5 (Bpk Anwar)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		N'	N	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	3,092	5	Cukup
2	Pelumasan Alat Tenun	1,191	5	Cukup
3	Penenunan	0,049	5	Cukup

4.2.2 Uji Keseragaman Data

Dalam contoh perhitungan dengan uji coba keseragaman data pada stasiun kerja pewarnaan dengan elemen kerja menyalakan api.

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

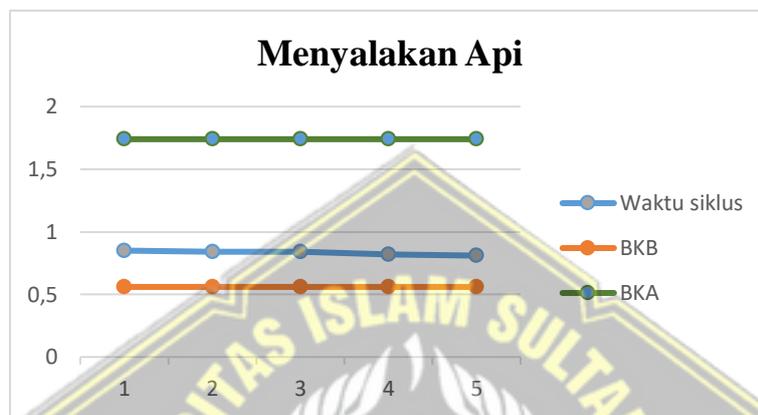
- a. Menghitung rata – rata untuk menghitung suatu data yang di peroleh dari lapangan.

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

$$\bar{x} = \frac{1,36}{5}$$

$$= 0,28$$

- b. Menghitung Standar Deviasi waktu Sebenarnya.
 c. Menghitung Batas Kontrol atas dan Batas Kontrol Bawah.



Gambar 4.1 Tahapan Menyalakan Api

Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan uji keseragaman data yang lain dapat di lihat pada tabel 4.23

Tabel 4.23 Uji Keseragaman Data Proses Pewarnaan 1

Pewarnaan 1 (Bpk Motadi)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Menyalakan Api	0,27	0,25	0,29	1,73	-1,19	Terkendali
2	Memasak Air Sampai Mendidih	80,45	80,33	80,57	105,81	55,09	Terkendali
3	Pencampuran Obat Pewarna	2,05	2,02	2,11	6,09	-1,99	Terkendali
4	Melarutkan Obat Pewarna	4,20	4,17	4,24	9,98	-1,58	Terkendali
5	Merendam Benang	5,06	5,03	5,12	11,42	-1,30	Terkendali
6	Pengangkatan dan penirisan benang	0,41	10,03	10,57	10,57	-9,75	Terkendali
7	Penjemuran	300,35	300,21	300,54	349,35	251,35	Terkendali

Tabel 4.24 Uji Keseragaman Data Proses Pewarnaan 2

Pewarna 2 (Bpk Sutomo)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Menyalakan Api	0,46	0,36	1,05	2,97	-1,63	Terkendali
2	Memasak Air Sampai Mendidih	80,49	80,12	80,49	105,69	55,01	Terkendali
3	Pencampuran Obat Pewarna	3	2,01	3	7,04	-1,96	Terkendali
4	Melarutkan Obat Pewarna	4,11	3,32	3,51	8,68	-1,80	Terkendali
5	Merendam Benang	10,06	10,03	10,11	19,03	1,11	Terkendali
6	Pengangkatan dan penirisan benang	9,28	9,02	9,44	17,87	0,67	Terkendali
7	Penjemuran	300,35	290,21	300,42	345,05	247,69	Terkendali

Tabel 4.25 Uji Keseragaman Data Proses Ngebum

Ngebum (Bpk Agus, Mustakim, Hok'i)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Menyusun Benang Sesuai Motif	72,45	72,45	74,24	97,48	49,08	Terkendali
2	Memasukkan Benang Dalam Ingan	60,34	60,29	60,48	82,34	38,42	Terkendali
3	Memasukkan Benang Dalam Sisir	50,57	50,15	50,31	70,25	30,17	Terkendali
4	Pengebuman	240,12	238,45	239,54	283,45	195,89	Terkendali

Tabel 4.26 Uji Keseragaman Data Proses Malet 1

Malet (Memintal) 1 (Ibu Kemi)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Menata Benang Keton/rol	3,33	3,33	3,46	8,62	-1,82	Terkendali
2	Pemaletan	60	60	61,41	83,09	38,85	Terkendali

Tabel 4.27 Uji Keseragaman Data Proses Malet 2

Malet (Memintal) 2 (Ibu Sulis)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Menata Benang Keton/rol	3,58	3,38	3,58	8,79	-1,77	Terkendali
2	Pemaletan	61,02	60,41	62,21	83,05	38,89	Terkendali

Tabel 4.28 Uji Keseragaman Data Proses Penununan 1

Penununan 1 (Mamat)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,45	1,12	1,31	4,34	-1,90	Terkendali
2	Pelumasan alat tenun	2,12	2	2,15	6,17	-1,99	Terkendali
3	Penununan	60	58,56	60	81,61	37,89	Terkendali

Tabel 4.29 Uji Keseragaman Data Proses Penununan 2

Penununan 2 (Bpk Soleh)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,21	1,18	1,25	4,34	-1,90	Terkendali
2	Pelumasan alat tenun	1,49	1,31	1,53	4,89	-1,95	Terkendali
3	Penununan	58,51	51,34	58,51	76,70	34,54	Terkendali

Tabel 4.30 Uji Keseragaman Data Proses Penununan 3

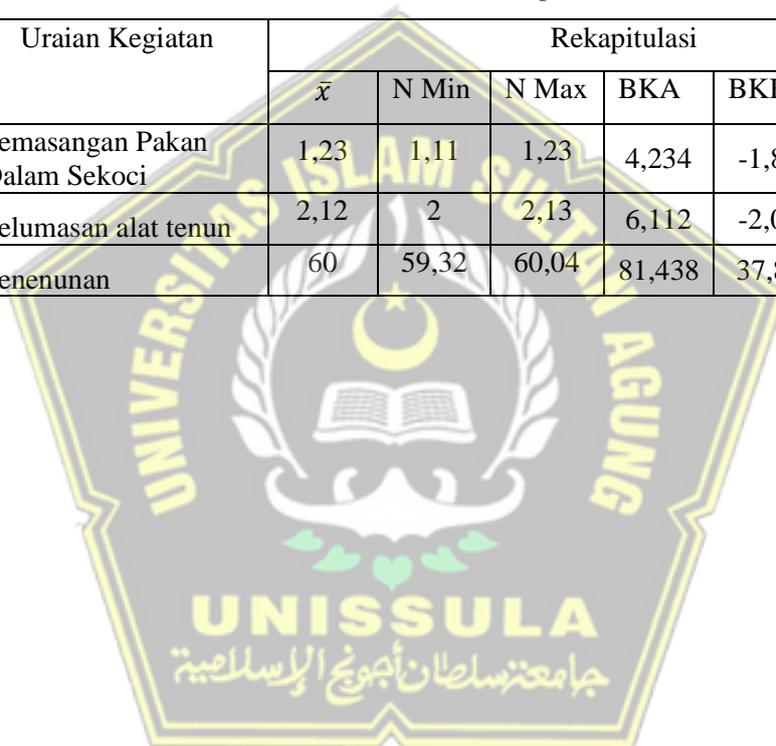
Penununan 3 (Nuha)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,45	1,21	1,38	4,48	-1,92	Terkendali
2	Pelumasan alat tenun	2,12	2,12	2,25	6,368	-1,99	Terkendali
3	Penununan	59,13	59,13	60,01	81,356	37,72	Terkendali

Tabel 4.31 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 4

Penenunan 4 (Bpk Suri)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,21	1,13	1,29	4,09	441,89	Terkendali
2	Pelumasan alat tenun	1,42	1,41	1,56	4,884	107,83	Terkendali
3	Penenunan	59,32	59,32	60,04	81,438	-11,27	Terkendali

Tabel 4.32 Uji Keseragaman Data Proses Penenunan 5

Penenunan 5 (Bpk Anwar)							
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi					
		\bar{x}	N Min	N Max	BKA	BKB	KET
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,23	1,11	1,23	4,234	-1,89	Terkendali
2	Pelumasan alat tenun	2,12	2	2,13	6,112	-2,01	Terkendali
3	Penenunan	60	59,32	60,04	81,438	37,80	Terkendali



4.2.3 Penentuan Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor*

Rating Factor ini di dapatkan dari suatu hasil pengamatan dan wawancara dengan pegawai lapangan maupun pemilik ukm, penilaian yang digunakan mengacu pada (Sutalaksana, 2006)

Di bawah ini merupakan pengelolaan *Rating Factor* pada proses pewarnaan dengan uraian kegiatan menyalakan Api:

$$\begin{aligned}
 \text{Rating Factor} &= 1 + \text{Jumlah nilai faktor penyesuaian} \\
 - \text{ Keterampilan} &= 0.03 \text{ (dikatakan bisa melakukan dengan baik (good) dapat dilihat dari pengamatan di lapangan)} \\
 - \text{ Usaha} &= 0.02 \text{ (dikatakan bisa melakukan dengan baik (good) dapat dilihat dari pengamatan di lapangan)} \\
 - \text{ Kondisi Kerja} &= 0.02 \text{ (dikatakan bisa melakukan dengan baik (good) dapat dilihat dari pengamatan di lapangan)} \\
 - \text{ Konsistensi} &= 0.01 \text{ (dikatakan bisa melakukan dengan baik (good) dapat dilihat dari pengamatan di lapangan)} \\
 &+ \\
 \hline
 &= 0.08 \\
 \text{Rating Factor} &= 1 + 0.08 \\
 &= 1.08
 \end{aligned}$$

Tabel 4.33 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Pewarnaan `1

Pewarnaan 1 (Bpk Motadi)						
Uraian Kegiatan	<i>Westing Houses System Rating</i>					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	<i>Rating Factor</i>
Menyalahkan Api	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08

Memasak Air Sampai Mendidih	+0.06	+0.05	+0.02	+0.01	+0.14	1.14
Pencampuran Obat Pewarna	+0.08	+0.08	+0.02	+0.03	+0.21	1.21
Melarutkan Obat Pewarna	+0.06	+0.02	+0.02	+0.03	+0.13	1.13
Merendam Benang	+0.06	+0.02	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
Pengangkatan dan Penirisan Benang dari Air	+0.06	+0.08	+0.02	+0.03	+0.19	1.19
Penjemuran	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08

Tabel 4.34 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Pewarnaan `2

Pewarnaan 2 (Bpk Sutomo)						
Uraian Kegiatan	<i>Westing Houses System Rating</i>					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	<i>Rating Factor</i>
Menyalahkan Api	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
Memasak Air Sampai Mendidih	+0.06	+0.08	+0.02	+0.03	+0.19	1.19
Pencampuran Obat Pewarna	+0.08	+0.08	+0.02	+0.03	+0.21	1.21
Melarutkan Obat Pewarna	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18
Merendam Benang	+0.06	+0.02	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
Pengangkatan dan Penirisan Benang dari Air	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16
Penjemuran	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08

Tabel 4.35 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Ngebum

Ngebum (Bpk Agus, Mustakim, Hok'i)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Menyusun benang sesuai motif	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18
Memasukan Benang dalam ingan	+0.08	+0.02	+0.02	+0.01	+0.13	1.13
Memasukkan benang dalam sisir	+0.08	+0.02	+0.02	+0.01	+0.13	1.13
Pengebuman	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18

Tabel 4.36 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Malet 1

Malet 1 (Ibu Kemi)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Menata Benang Keton/rol	+0.06	+0.02	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
Pemaletan	+0.03	+0.05	+0.02	+0.03	+0.13	1.13

Tabel 4.37 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Malet 2

Malet 2 (Inu Sulis)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Menata Benang Keton/rol	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
Pemaletan	+0.06	+0.05	+0.02	+0.03	+0.16	1.16

Tabel 4.38 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Penenunan 1

Penenunan 1 (Mamat)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
Pelumasan alat tenun	+0.03	+0.02	+0.02	+0.03	+0.10	1.1
Penenunan	+0.08	+0.08	+0.02	+0.03	+0.21	1.21

Tabel 4.39 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Penenunan 2

Penenunan 2 (Bpk Soleh)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor

Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
Pelumasan alat tenun	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
Penenunan	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18

Tabel 4.40 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Penenunan 3

Penenunan 3 (Nuha)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	+0.03	+0.02	+0.02	+0.03	+0.10	1.10
Pelumasan alat tenun	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
Penenunan	+0.08	+0.05	+0.02	+0.03	+0.18	1.18

Tabel 4.41 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Penenunan 4

Penenunan 4 (Bpk Suri)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08	1.08
Pelumasan alat tenun	0.03	0.05	0.02	0.03	0.13	1.13
Penenunan	0.08	0.08	0.02	0.03	0.21	1.21

Tabel 4.42 Pengukuran Faktor Penyesuaian atau *Rating Factor* Pada Proses Penenunan 5

Penenunan 5 (Bpk Anwar)						
Uraian Kegiatan	Westing Houses System Rating					
	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Σ	Rating Factor
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	+0.03	+0.05	+0.02	+0.01	+0.11	1.11
Pelumasan alat tenun	+0.03	+0.02	+0.02	+0.01	+0.08	1.08
Penenunan	+0.08	+0.08	+0.02	+0.03	+0.21	1.21

4.2.4 Penentuan Waktu Kelonggaran atau *Allowance*

Allowance ini di dapatkan dari suatu hasil pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pemilik maupun pegawai di lapangan di ukm, penilaian yang akan digunakan digunakan mengacu pada (Sutalaksana, 2006)

Tabel 4.43 Pengukuran Faktor Kelonggaran Atau Allowance Pada Proses Pembuatan Kain Tenun

Pewarnaan 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	8	1	0	1	3	0	1	2	16%
Pewarnaan 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	8	1	0	1	3	0	1	2	16%
	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total

Ngebum	9	2	0	4	3	0	1	2	21%
Malet 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	6	1	0	1	3	0	1	2	14%
Malet 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	6	1	0	1	3	0	1	2	14%
Penenunan 1	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	8	1	0	6	3	0	1	2	21%
Penenunan 2	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	8	1	0	6	3	0	1	2	21%
Penenunan 3	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	8	1	0	6	3	0	1	2	21%
Penenunan 4	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total
	8	1	0	6	3	0	1	2	21%
	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Temperatur	Atmosfer	Lingkungan	Pribadi	Total

Penenunan 5	8	1	0	6	3	0	1	2	21%
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----



4.2.5 Waktu Normal

Dalam contoh Perhitungan waktu normal stasiun kerja pewarnaan – 1 dengan elemen kerja menyalakan api. Waktu normal merupakan waktu kerja dengan mempertimbangkan suatu faktor penyesuaian atau *Rating Factor* yang ditunjukkan pada tabel 4.7 untuk menentukan waktu normal dapat dilakukan dengan rumusan berikut ini:

$$W_n = W_s \times p$$

$$W_n = 0,27 \times 1,08$$

$$W_n = 0,29 \text{ menit}$$

Hasil perhitungan waktu normal yang lain dapat di lihat pada tabel 4.44 di bawah ini

Tabel 4.44 Waktu Normal Pewarnaan 1 (menit)

Pewarnaan 1 (Bpk Motadi)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Menyalakan Api	0,27	1,08	0,29
2	Memasak Air Sampai Mendidih	80,45	1,14	91,71
3	Pencampuran Obat Pewarna	2,05	1,21	2,48
4	Melarutkan Obat Pewarna	4,20	1,13	4,75
5	Merendam Benang	5,06	1,11	5,62
6	Pengangkatan dan penirisan benang	0,41	1,19	0,49
7	Penjemuran	300,35	1,08	324,38
Total				429,71

Tabel 4.45 Waktu Normal Pewarnaan 2 (menit)

Pewarnaan 2 (Bpk Sutomo)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Menyalakan Api	0,67	1,08	0,72
2	Memasak Air Sampai Mendidih	80,35	1,19	95,62

3	Pencampuran Obat Pewarna	2,54	1,21	3,07
4	Melarutkan Obat Pewarna	3,44	1,18	4,06
5	Merendam Benang	10,07	1,11	11,18
6	Pengangkatan dan penirisan benang	9,27	1,16	10,75
7	Penjemuran	296,37	1,08	320,08
Total				445,48

Tabel 4.46 Waktu Normal Ngebum (menit)

Ngebum (Bpk Agus, Mustakim, Hok'i)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Menyusun Benang Sesuai Motif	73,28	1,18	86,47
2	Memasukkan Benang Dalam Ingan	60,38	1,13	68,23
3	Memasukkan Benang Dalam Sisir	50,214	1,13	56,74
4	Pengebuman	239,668	1,18	282,81
Total				494,25

Tabel 4.47 Waktu Normal Malet 1 (menit)

Malet 1 (Ibu Kemi)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Menata Benang Keton/rol	3,4	1,11	3,77
2	Pemaletan	60,97	1,13	68,90
Total				72,67

Tabel 4.48 Waktu Normal Malet 2 (menit)

Malet 2 (Ibu Sulis)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Menata Benang Keton/rol	3,51	1,08	3,79
2	Pemaletan	60,97	1,16	70,73

Total	74,52
-------	-------

Tabel 4.49 Waktu Normal Penenunan 1(menit)

Penenunan 1 (Mamat)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,22	1,08	1,32
2	Pelumasan alat tenun	2,09	1,1	2,30
3	Penenunan	59,75	1,21	72,30
Total				75,91

Tabel 4.50 Waktu Normal Penenunan 2(menit)

Penenunan 2 (Bpk Soleh)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,22	1,11	1,35
2	Pelumasan alat tenun	1,47	1,08	1,59
3	Penenunan	55,62	1,18	65,63
Total				67,22

Tabel 4.51 Waktu Normal Penenunan 3(menit)

Penenunan 3 (Nuha)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,28	1,1	1,41
2	Pelumasan alat tenun	2,19	1,11	2,43
3	Penenunan	59,54	1,18	70,26
Total				74,10

Tabel 4.52 Waktu Normal Penenunan 4(menit)

Penenunan 4 (Bpk Suri)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	0,99	1,08	1,07
2	Pelumasan alat tenun	1,46	1,13	1,65
3	Penenunan	59,62	1,21	72,14
Total				74,86

Tabel 4.53 Waktu Normal Penenunan 5(menit)

Penenunan 5 (Bpk Anwar)				
No	Uraian Kegiatan	Rekapitulasi		
		WS (menit)	P (menit)	WN (menit)
1	Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	1,17	1,11	1,30
2	Pelumasan alat tenun	2,05	1,08	2,21
3	Penenunan	59,62	1,21	72,14
Total				75,65

4.2.6 Waktu Baku

Di bawah ini merupakan contoh perhitungan waktu baku dalam stasiun kerja pewarnaan 1. Waktu baku merupakan waktu yang mana digunakan untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan dengan suatu faktor kelonggaran ataupun *Allowance* yang dapat di tunjukan pada suatu tabel 4.8 untuk menentukan waktu baku yang dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut dan di implementasikan pada proses pewarnaan 1

$$Wb = \text{Total } Wn \times (1+I)$$

$$Wb = 429,71 \times (1 + 24\%)$$

$$Wb = 429,71 \times 1,24$$

$$Wb = 532,84 \text{ menit}$$

Dalam hasil perhitungan waktu baku yang lain dapat di lihat pada tabel 4.54 berikut ini, untuk satu hari dalam proses pewarnaan memiliki target 12 pcs.

Tabel 4.54 Waktu Baku

Stasiun Kerja	Total WN(menit)	Allowace	WB		Hasil Produksi	
			Menit	Jam	Harian	Mingguan
Pewarnaan 1	429,71	16%	498,46	08:18	4 PCS	24 Pcs
Pewarnaan 2	445,48	16%	516,76	08:36	4 PCS	24 Pcs
Ngebum	494,25	21%	598,04	09:48	1 PCS	6 Pcs
Malet 1	72,67	14%	82,84	01:22	3 Rol	18 Rol
Malet 2	74,52	14%	84,95	01:24	3 Rol	18 Rol
Penenunan 1	75,91	21%	91,85	01:31	5-6 Pcs	-/+32 Pcs
Penenunan 2	67,22	21%	81,34	01:21	5-6 Pcs	-/+32 Pcs
Penenunan 3	74,10	21%	89,66	01:29	5-6 Pcs	-/+32 Pcs
Penenunan 4	74,86	21%	90,58	01:30	5-6 Pcs	-/+32 Pcs
Penenunan 5	75,65	21%	91,54	01:31	5-6 Pcs	-/+32 Pcs

Dalam tabel 4.5 dapat diketahui bahwa produksi pembuatan kain tenun troso dalam proses pewarnaan sendiri membutuhkan kurang lebih delapan jam yang digunakan untuk bisa menyelesaikan 4 pcs, dalam tabel tersebut juga dapat diketahui bahwa target harian tidak bisa tercapai.

4.2.7 Penentuan Elemen Kerja

Agar dapat mengetahui suatu beban kerja pada tiap – tiap stasiun kerja yang mengalami kendala maka harus mengetahui *frekuensi* pada setiap masing – masing stasiun kerja. Frekuensi kerja merupakan banyaknya suatu pekerja untuk menyelesaikan satu kali proses produksi, berikut merupakan perhitungan *frekuensi* kerja yang dilakukan pada proses pewarnaan dengan uraian kerja menyalakan api

Frekuensi kerja = Pengerjaan / Kuantiti Peralatan

$$= 4 / 4$$

$$= 1$$

Tabel 4.55 Penentuan elemen kerja

Stasiun Kerja	Pengerjaan	Frekuensi	Peralatan
Pewarnaan 1	4 pcs	1	4 alat
Pewarnaan 2	4 pcs	1	4 alat

Ngebum	1 pcs	1	1 alat
Malet (Memintal)1	3 rol	1,5	2 alat
Malet (Memintal)2	3 rol	1,5	2 alat
Penenunan 1	8 pcs	4	2 alat
Penenunan 2	7 pcs	3,5	2 alat
Penenunan 3	7 pcs	3,5	2 alat
Penenunan 4	8 pcs	4	2 alat
Penenunan 5	7 pcs	3,5	2 alat

4.2.8 Jumlah Hari Tersedia

Dalam melakukan suatu perhitungan beban kerja dengan metode Full Time Equivalen (FTE) dibutuhkan data waktu kerja ukm. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022 sehingga dapat digunakan jumlah perhitungan dalam hari libur pada tahun 2022. Berikut ini merupakan suatu data waktu kerja yang akan digunakan dalam suatu penelitian ini.

Jumlah pada tahun 2022 yaitu 365 hari.

Jumlah hari libur pada tahun 2022 terdiri dari beberapa hari yaitu:

1. Hari libur nasional & cuti bersama = 16 hari
2. Hari Jum'at = 52 hari
3. Cuti Individu = 12 hari

Sehingga memiliki total hari kerja pada tahun 2022 = Jumlah hari pada 1/tahun – Total hari libur/tahun
 $= (365 - 80)$
 $= 285$ hari

4.2.9 Full Time Equivalen (FTE)

Berikut ini merupakan dari suatu hasil nilai Full Time Equivalen (FTE) pada masing – masing stasiun kerja:

1. Stasiun Kerja Pewarnaan 1 dan 2

Tabel 4.56 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Pewarnaan 1

Pewarnaan 1 (Bpk Motadi)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Ektif	Total Waktu Aktivitas

Menyalakan Api	Harian	0,67	285	190,95
Memasak Air Sampai Mendidih	Harian	80,35	285	22899,75
Pencampuran Obat Pewarna	Harian	2,54	285	723,90
Melarutkan Obat Pewarna	Harian	3,44	285	980,40
Merendam Benang	Harian	10,07	285	2869,95
Pengangkatan dan penirisan benang	Harian	9,27	285	2641,95
Penjemuran	Harian	296,37	285	84465,45
Total Waktu Aktivitas				114772,35

Keterangan:

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 114772.35 Menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 = 119700 menit/tahun

Allowance = 16% x 285 x 420 = 19152 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{114772,35 + 19152}{119700} = 1,12$

Tabel 4.57 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Pewarnaan 2

Pewarnaan 2 (Bpk Sutomo)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Menyalakan Api	Harian	0,27	285	76,95
Memasak Air Sampai Mendidih	Harian	80,45	285	22928,25
Pencampuran Obat Pewarna	Harian	2,05	285	584,25
Melarutkan Obat Pewarna	Harian	4,20	285	1197
Merendam Benang	Harian	5,06	285	1442,1

Pengangkatan dan penirisan benang	Harian	0,41	285	116,85
Penjemuran	Harian	300,35	285	85599,75
Total Waktu Aktivitas				111945,15

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 111945.15 menit

Total waktu tersedia/tahun = 258 x 420 = 119700 menit

Allowance = 16% x 285 x 420 menit = 19152 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{111945,15 + 19152}{119700} = 1.10$

Total nilai FTE stasiun kerja pewarnaan = Pewarnaan 1 + Pewarnaan 2
= 1.12 + 1.10
= 2,22

2. Stasiun Kerja Pengebuman

Tabel 4.58 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Pengebuman

Pengebuma (Bpk Agus, Mustakim, Hok'i)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Menyusun Benang Sesuai Motif	Harian	73,28	285	20884,8
Memasukkan Benang Dalam Ingan	Harian	60,38	285	17208,3
Memasukkan Benang Dalam Sisir	Harian	50,214	285	14310,99
Pengebuman	Harian	239,668	285	68305,38
Total Waktu Aktivitas				120709,47

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 120709.47 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 21% x 285 x 420 menit = 25137 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{120709,47 + 25137}{119700} = 1,22$

3. Stasiun Kerja Malet 1 dan 2

Tabel 4.59 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Malet 1

Malet 1 (Ibu Kemi)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Menata Benang Keton/rol	Harian	3,4	285	969
Pemaletan	Harian	60,97	285	17376,45
Total Waktu Aktivitas				18345,45

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 18345.45 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 14% x 285 x 420 menit = 16758 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{18345,45 + 16758}{119700} = 0.29$

Tabel 4.60 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Malet 2

Malet 2 (Ibu Sulis)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Menata Benang Keton/rol	Harian	3,51	285	1000,35
Pemaletan	Harian	60,97	285	17376,45
Total Waktu Aktivitas				18376,8

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 18376.8 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 14% x 285 x 420menit = 16758 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{18376,8 + 16758}{119700} = 0.29$

Total nilai FTE stasiun kerja Malet = Malet 1 + Malet 2

= 0.29 + 0.29

= 0,59

4. Stasiun Kerja Penenunan 1 sampai 5

Tabel 4.61 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 1

Penenunan 1(Mamat)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	Harian	1,22	285	347,7
Pelumasan alat tenun	Harian	2,09	285	595,65
Penenunan	Harian	59,75	285	17028,75
Total Waktu Aktivitas				17972,1

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 17972.1 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 21% x 285 x 420 menit = 25137 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{17972,1+25137}{119700} = 0,36$

Tabel 4.62 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 2

Penenunan 2 (Bpk Soleh)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	Harian	1,22	285	347,7
Pelumasan alat tenun	Harian	1,47	285	418,95
Penenunan	Harian	55,62	285	15851,7
Total Waktu Aktivitas				16618,35

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 16618.35menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 21% x 285 x 420 menit = 25137menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{16618,35+25137}{119700} = 0,35$

Tabel 4.63 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 3

Penenunan 3(Nuha)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	Harian	1,28	285	364,8
Pelumasan alat tenun	Harian	2,19	285	624,15
Penenunan	Harian	59,54	285	16968,9
Total Waktu Aktivitas				17957,85

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 17957.85 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 21% x 285 x 420 menit = 25137menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{17957,85 + 25137}{119700} = 0,36$

Tabel 4.64 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenuna 4

Penenunan 4 (Bpk Suri)				
Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	Harian	0,99	285	282,15
Pelumasan alat tenun	Harian	1,46	285	416,1
Penenunan	Harian	59,62	285	16991,7
Total Waktu Aktivitas				17689,95

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 17689.95 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 21% x 285 x 420 menit = 25137menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{17689,95+25137}{119700} = 0,36$

Tabel 4.65 Full Time Equivalen (FTE) Stasiun Kerja Penenun 5
Penenunan 5 (Bpk Anwar)

Uraian Kegiatan	Periode	Waktu siklus	Hari Kerja Eektif	Total Waktu Aktivitas
Pemasangan Pakan Dalam Sekoci	Harian	1,17	285	333,45
Pelumasan alat tenun	Harian	2,05	285	584,25
Penenunan	Harian	59,62	285	16991,7
Total Waktu Aktivitas				17909,4

Total waktu aktivitas = Total waktu kegiatan elemen pekerja.

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

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

Total waktu aktivitas/tahun = 17909.4 menit

Total waktu tersedia/tahun = 285 x 420 menit = 119700 menit

Allowance = 21% x 285 x 420 menit = 25137 menit

FTE = $\frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Allowance}}{\text{Total Waktu Tersedia}}$

FTE = $\frac{17909,4+25137}{119700} = 0,36$

$$\begin{aligned}
 \text{Total nilai FTE stasiun kerja Penenunan} &= \text{Penenun 1} + \text{Penenun 2} + \text{Penenun 3} \\
 &+ \text{Penenun 4} + \text{Penenun 5} \\
 &= 0,36 + 0,35 + 0,36 + 0,36 + 0,36 \\
 &= 1,79
 \end{aligned}$$

4.2.10 Rekapitulasi Nilai FTE

Rekapitulasi dari suatu nilai FTE (*Full Time Equivalen*) dan jumlah berapakah penambahan jumlah tenaga kerja setelah dilakukannya pengelolaan data dengan menggunakan metode FTE.

Tabel 4.66 Rekapitulasi Nilai FTE dan Juga Usulan Jumlah Tenaga Kerja

Stasiun Kerja	Nilai FTE	Kategori	Jumlah Tenaga Kerja	Usulan Jumlah Tenaga Kerja
Pewarnaan	2,22	<i>Overload</i>	2	3
Ngebum	1,22	<i>Normal</i>	3	2
Malet (Memintal)	0,59	<i>Underload</i>	2	1
Penenunan	1,79	<i>Overload</i>	5	2
Total			12	8

Berdasarkan tabel 4.66 diatas dimana perubahan jumlah pegawai yang mana dalam nilai perhitungan menggunakan FTE dengan hasil setandar kebutuhan tenaga kerja pada setiap stasiun kerja, dengan nilai 2,22 yang mana dalam nilai tersebut dengan tenaga kerja awal 2 orang pekerja dengan usulan yang sesuai dengan standar di kerjakan dengan 3 orang, sedangkan Ngebum dengan tenaga kerja 3 dengan usulan tenaga kerja menjadi 2 dengan hasil pengurangan tenagakerja karena dengan nilai jumlah tenaga kerja 1,22 dengan nilai standar pengerjaan di kerjakan dengan 2 orang, sesuai dengan standar metode *Full Time Equivalen*.

Malet di kerjakan dengan 2 orang dengan nilai 0,59 dengan nilai tersebut dapat di simpulkan dengan sesuai standar pekerja di lakukan dengan 1 orang, sedangkan dalam proses penenunan di kerjakan dengan 5 orang dengan nilai 1,79 yang dengan standar pengerjaan di lakukan dengan 2 orang pekerja sesuai dengan metode *Full Time Equivalen*.

4.2.11 Perhitungan Biaya sebelum dan sesudah perhitungan FTE

Pada Perhitungan biaya produksi pada Kain Tenun Troso, dapat diketahui berapakah biaya yang diperlukan pada saat proses produksi baik sebelum menggunakan metode FTE maupun setelah dilakukannya perhitungan menggunakan metode FTE. Berikut merupakan penggunaan tabel biaya sebelum dilakukannya perhitungan:

Tabel 4.67 Perhitungan Biaya Sebelum Perhitungan

Nama Barang	Barang	Harga Barang / Upah	Jumlah Barang /hari	Biaya Perhari
Ngeteng	1Pcs	Rp 10.000,00	9 Pcs	Rp 90.000,00
Penalenan Sesuai motif	1 Pcs	Rp 50.000,00	4 Pcs	Rp 200.000,00
Nyucuk		Rp 150.000,00		Rp 150.000,00
Wenter (pewarna)	1 kg	Rp 62.500,00	3 kg	Rp 187.500,00
Sabun	1 botol	Rp 10.000,00	2 botol	Rp 20.000,00
Tepung kanji	1 kg	Rp 10.000,00	2 kg	Rp 30.000,00
kayu bakar	1 karung	Rp 10.000,00	1 Karung	Rp 10.000,00
Benang	1 karung	Rp 325.000,00	3 karung	Rp 975.000,00
Listrik		Rp 100.000,00		Rp 200.000,00
Biaya tenaga kerja Pewarnaan	1 pcs	Rp 20.000,00	(8 pcs)2 orang	Rp 160.000,00
Biaya tenaga kerja Ngebum	1 orang	Rp 90.000,00	3 orang	Rp 270.000,00
Biaya tenaga kerja Malet	1 orang	Rp 40.000,00	2 orang	Rp 80.000,00
Biaya tenaga kerja Penenunan	1 pcs	Rp 12.000,00	(5 pcs) 15 orang	Rp 900.000,00
Lemburan 3 hari	1 pcs	Rp 20.000,00	(2 pcs) 15 orang	Rp 600.000,00
Total		Rp 909.500,00		Rp 3.872.500,00

Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan biaya yang dikeluarkan pada perusahaan setelah dilakukannya usulan penambahan karyawan yang di hirung dengan menggunakan metode FTE

Tabel 4.68 Perhitungan Biaya setelah perhitungan FTE

Nama Barang	Barang	Harga Barang/upah	Jumlah	Harga
			Barang /Hari	
Ngeteng	1 pcs	Rp 10.000,00	9 Pcs	Rp 90.000,00
Penalenan Sesuai motif	1 pcs	Rp 50.000,00	4 Pcs	Rp 200.000,00

Nyucuk		Rp 150.000,00		Rp 150.000,00
Wenter (pewarna)	1 kg	Rp 62.500,00	3 kg	Rp 187.500,00
Sabun	1 botol	Rp 10.000,00	2 botol	Rp 20.000,00
Tepung kanji	1 kg	Rp 10.000,00	3 kg	Rp 30.000,00
Kayu Bakar	1 karung	Rp 10.000,00	1 karung	Rp 10.000,00
Benang	1 karung	Rp 325.000,00	3 karung	Rp 975.000,00
Listrik		Rp 150.000,00		Rp 150.000,00
Biaya tenaga kerja Pewarnaan	1 pcs	Rp 20.000,00	12 pcs (3 Orang)	Rp 240.000,00
Biaya tenaga kerja Ngebum	1 orang	Rp 90.000,00	(3 Orang)	Rp 180.000,00
Biaya tenaga kerja Malet	1 orang	Rp 40.000,00	(1 Orang)	Rp 40.000,00
Biaya tenaga kerja Penenunan	1 pcs	Rp 12.000,00	5 pcs (9 Orang)	Rp 360.000,00
Total				Rp 2.632.500,00

4.2.12 Perhitungan Beban Kerja (WLA)

Dengan diketahuinya *Performance Rating*, *Allowance* dan waktu baku maka dapat di hitung berapakah tenaga kerja pada masing – masing stasiun kerja dengan menggunakan rumusan di bawah ini:

1. Pewarnaan 1

$$\begin{aligned}
 \text{Workload} &= \frac{\text{volume Kerja} \times \text{Waktu Proses tiap aktivitas}}{\text{Jam Kerja}} \times 1 \text{ orang} \\
 &= \frac{1 \times 498,46}{420 \text{ menit}} \times 1 \text{ orang} \\
 &= 1,19
 \end{aligned}$$

2. Pewarnaan 2

$$\begin{aligned}
 \text{Workload} &= \frac{\text{volume Kerja} \times \text{Waktu Proses tiap aktivitas}}{\text{Jam Kerja}} \times 1 \text{ orang} \\
 &= \frac{1 \times 516,76}{420} \times 1 \text{ orang} \\
 &= 1,23
 \end{aligned}$$

Tabel 4.69 Tabel Beban Kerja

Stasiun Kerja	Pengerjaan	Frekuensi	Peralatan	Normal Waktu	Beban Kerja
Pewarnaan 1	4 pcs	1	4 alat	498,46	1,19

Pewarnaan 2	4 pcs	1	4 alat	516,76	1,23
Ngebum	1 pcs	1	1 alat	588,16	1,40
Malet (Memintal)1	3 rol	1,5	2 alat	82,84	0,30
Malet (Memintal)2	3 rol	1,5	2 alat	84,95	0,30
Penenunan 1	8 pcs	4	2 alat	91,85	0,87
Penenunan 2	7 pcs	3,5	2 alat	81,34	0,68
Penenunan 3	7 pcs	3,5	2 alat	89,66	0,75
Penenunan 4	8 pcs	4	2 alat	90,58	0,86
Penenunan 5	7 pcs	3,5	2 alat	91,54	0,76

4.2.13 Rekapitulasi Nilai WLA

Berdasarkan tabel 4.69 merupakan rekapitulasi dari proses produksi pembuatan kain tenun troso yang dapat ditambahkan suatu nilai WLA (*Work Load Anlaysis*) dan jumlah berapakah penambahan jumlah tenaga kerja yang efektif setelah dilakukannya pengolahan data dengan menggunakan metode WLA.

Tabel 4.70 Tabel Rekapitulasi Beban Kerja pada proses produksi

Stasiun Kerja	WLA	Total Beban Kerja	Defination	Rata - Rata Beban Kerja	Jumlah Tenaga Kerja Awal	Jumlah Tenaga Kerja Usulan	Rata - Rata beban kerja Usulan
Pewarnaan 1	1,19	2,42	<i>High</i>	121%	2 Orang	3 Orang	61%
Pewarnaan 2	1,23						
Ngebum	1,42	1,42	<i>High</i>	140%	3 Orang	2 Orang	71%
Malet (Memintal)1	0,30	0,6	<i>Low</i>	30%	2 Orang	1 Orang	60%
Malet (Memintal)2	0,30						
Penenunan 1	0,87	3,92	<i>High</i>	78%	5 Orang	4 Orang	98%
Penenunan 2	0,68						
Penenunan 3	0,75						
Penenunan 4	0,86						
Penenunan 5	0,76						

Berdasarkan tabel di atas beberapa usulan suatu jumlah tenaga kerja sesuai dengan nilai standar kebutuhan tenaga kerja menggunakan metode WLA pada proses produksi yang optimal maka pada stasiun kerja pewarnaan yang mana dalam proses pewarnaan di kerjakan dengan 2 orang dengan nilai 2,42 sedangkan dengan nilai tersebut standar di kerjakan dengan 3 orang, dalam proses ngebum dengan nilai 1,42 yang semula dikerjakan dengan 3 orang sedangkan dalam standar pengerjaannya dilakukan dengan 2 orang sesuai nilai metode *Work Load Anlaysis*.

Malet juga di kerjakan 2 orang pekerja dengan nilai standar 0,6 yang manan dalam nilai itu sesuai standar nilai *Work Load Anlysis* dikerjakan dengan 1 orang pegawai, sedangkan dalam proses penenunan di kerjakan dengan 5 orang dengan nilai 3,92 sedangkan dengan nilai standar *Work Load Anlysis* di kerjakan dengan 4 orang pekerja.

4.2.14 Perhitungan Biaya WLA

Pada Perhitungan biaya produksi pada Kain Tenun Troso, dapat diketahui berapakah biaya yang diperlukan pada saat proses produksi saat menggunakan metode WLA. Berikut merupakan penggunaan tabel biaya sebelum dilakukannya perhitungan:

Tabel 4.71 Perhitungan Biaya Sebelum Perhitungan

Nama Barang	Barang	Harga Barang / Upah	Jumlah Barang /hari	Biaya Perhari
Ngeteng	1Pcs	Rp 10.000,00	9 Pcs	Rp 90.000,00
Penalenan Sesuai motif	1 Pcs	Rp 50.000,00	4 Pcs	Rp 200.000,00
Nyucuk		Rp 150.000,00		Rp 150.000,00
Wenter (pewarna)	1 kg	Rp 62.500,00	3 kg	Rp 187.500,00
Sabun	1 botol	Rp 10.000,00	2 botol	Rp 20.000,00
Tepung kanji	1 kg	Rp 10.000,00	2 kg	Rp 30.000,00
kayu bakar	1 karung	Rp 10.000,00	1 Karung	Rp 10.000,00
Benang	1 karung	Rp 325.000,00	3 karung	Rp 975.000,00
Listrik		Rp 100.000,00		Rp 200.000,00
Biaya tenaga kerja Pewarnaan	1 pcs	Rp 20.000,00	(8 pcs)2 orang	Rp 160.000,00
Biaya tenaga kerja Ngebum	1 orang	Rp 90.000,00	3 orang	Rp 270.000,00
Biaya tenaga kerja Malet	1 orang	Rp 40.000,00	2 orang	Rp 80.000,00
Biaya tenaga kerja Penenunan	1 pcs	Rp 12.000,00	(5 pcs) 15 orang	Rp 900.000,00
Lemburan 3 hari	1 pcs	Rp 20.000,00	(2 pcs) 15 orang	Rp 600.000,00
Total		Rp 909.500,00		Rp 3.872.500,00

Perhitungan yang menggunakan metode WLA menghasilkan penambahan karyawan yang mana dalam penambahan karyawan tersebut akan mempengaruhi pengeluaran yang akan dikeluarkan oleh perusahaan, berikut ini merupakan hasil setelah dilakukannya perhitungan menggunakan metode WLA

Tabel 4.70 Perhitungan Biaya WLA

Nama Barang	Barang	Harga Barang/upah	Jumlah	Harga
			Barang /Hari	
Ngeteng	1 pcs	Rp 10.000,00	9 Pcs	Rp 90.000,00
Penalenan Sesuai motif	1 pcs	Rp 50.000,00	4 Pcs	Rp 200.000,00
Nyucuk		Rp 150.000,00		Rp 150.000,00
Wenter (pewarna)	1 kg	Rp 62.500,00	3 kg	Rp 187.500,00
Sabun	1 botol	Rp 10.000,00	2 botol	Rp 20.000,00
Tepung kanji	1 kg	Rp 10.000,00	3 kg	Rp 30.000,00
Kayu Bakar	1 karung	Rp 10.000,00	1 karung	Rp 10.000,00
Benang	1 karung	Rp 325.000,00	3 karung	Rp 975.000,00
Listrik		Rp 150.000,00		Rp 150.000,00
Biaya tenaga kerja Pewarnaan	1 pcs	Rp 20.000,00	12 pcs (3 Orang)	Rp 240.000,00
Biaya tenaga kerja Ngebum	1 orang	Rp 90.000,00	(2 Orang)	Rp 180.000,00
Biaya tenaga kerja Malet	1 orang	Rp 40.000,00	(1 Orang)	Rp 40.000,00
Biaya tenaga kerja Penenunan	1 pcs	Rp12.000,00	5 pcs (12 Orang)	Rp 720.000,00
Total				Rp 3.137.500,00

4.3 Analisa dan Interpretasi

Setelah dilakukannya suatu pengolahan data, maka diperlukannya analisis mengenai suatu hasil penelitian. Berikut merupakan analisa dari hasil penelitian sebagai berikut:

4.3.1 Analisa *Full Time Equivalen* (FTE)

Penggunaan metode *Full Time Equivalen* (FTE) ini di dasarkan pada suatu beban kerja karyawan yang dimana digunakan untuk menambahkan karyawan yang berada di Aida Tenun Troso. Jumlah suatu beban kerja menggunaka metode *Full Time Equivalen* (FTE) dapat diketahui berapa penambahan tenaga kerja yang di gunaka untuk bisa tercapainya suatu target. Data-data proses produksi yang ditampilkan adalah data yang boleh dipublikasi oleh perusahaan berupa pengukuran setopwat.maupun gambar yang berada dalam perusahaan.

Hasil dari teknik klasifikasi dengan menggunakan metode *Full Time Equivalen* (FTE) menghitung beberapa stasiun kerja yang mengalami kendala diantaranya:

1. Pewarnaan

Stasiun kerja pewarnaan memiliki pegawai sebanyak 2 orang. Hasil hitung dengan menggunakan metode *Full Time Equivalen* (FTE) yakni pada stasiun pewarnaan 1 memiliki nilai 1,12 sedangkan pada pewarnaan ke 2 memiliki nilai 1,10 sehingga pada proses pewarnaan satu dan dua jika dijumlahkan akan menghasilkan 2,22 nilai tersebut dikategorikan *overload*. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja nilai 2-3,0 ideal dilakukan oleh 3 orang maka, pada stasiun kerja pewarnaan memerlukan penambahan 1 pekerja, ini dapat dilakukan dengan open recruitment pekerja baru.

2. Ngebum

Stasiun kerja Ngebum dimana stasiun kerja ini memiliki 3 orang pegawai, dengan hasil perhitungan dengan *Full Time Equivalen* (FTE) mendapatkan nilai 1,22. Nilai tersebut dikategorikan normal dalam sebuah stasiun kerja. Pada tabel tersebut dalam stasiun kerja nilai 1-2,0 ideal dilakukannya dengan 2 orang pegawai sedangkan pada proses ini dilakukan dengan 3 pegawai maka dari itu bisa di amatilagi dengan tidak tercapainya target itu berasal dari pegawai ataupun dari suasana dalam pekerjaannya.

3. Malet (Memintal)

Stasiun kerja malet memiliki 2 orang pegawai, dengan hasil perhitungan metode *Full Time Equivalen* (FTE) yaitu pada stasiun kerja malet 1 memiliki nilai 0,29 sedangkan pada stasiun kerja 2 memiliki nilai 0,58. Maka akan di jumlahkan menjadi satu dengan jumlah nilai 0,59. Nilai dikategorikan *Underload*, maka ditambahkannya beban kerja, tetapi nilai 0,59 mendekati nilai normal sehingga dapat diberikan toleransi penambahan beban kerja yang tidak terlalu berat, seperti sisa jam saat kerja digunakan untuk merapikan barang atau mengangkat benang yang di jemur. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 0-0,09 ideal, maka stasiun kerja proses malet tidak perlu dilakukannya penambahan tenaga kerja.

4. Penenunan

Stasiun kerja penenunan memiliki 15 pegawai tetapi dengan perhitungan menggunakan 5 pegawai dengan hasil perhitungan menggunakan 5 pegawai dengan metode *Full Time Equivalen* (FTE) yaitu pada penenun 1 memiliki nilai 0,36, penenunan 2 0,35, penenunan 3 0,36, penenunan 4 0,36, penenunan 5 0,36, yang akan di gabungkan dari penenunan 1 sampai 5 mendapatkan nilai 1,79. Nilai tersebut dikategorikan *Overload*. Pada tabel kebutuhan tenaga kerja, nilai 1-2,0 dengan kebutuhan tenaga kerja sebesar 2 orang karyawan. Yang manan dalam proses ini karyawan yang mungki dari proses pengebuman yang pekerjaan dengan standar di lakukan dengan 2 orang bisa, akan di alokasikan 1 pegawai buat ke proses penenunan

Berdasarkan dengan penambaha tenaga kerja yang dilakukan maka akan terjadinya perselisihan antara biaya awal proses produksinya dengan biaya setelah penambahan karyawan dalam proses produksinya, yang mana dalam kondisi awal pengeluaran sebesar Rp 3.872.500,00 sedangkan dengan bertambahnya tenaga yang sesuai dengan nilai standar metode FTE maka pengeluaran proses produksinya sebesar Rp 2.632.500,00. Dengan demikian dapat diketahui berapa selisi mengenai pertambahannya tenaga kerja dengan sebelum penambahan tenaga kerja.

4.3.2 Analisa *Work Load Analysis* (WLA)

Penggunaan metode *Work Load Analysis* (WLA) ini di dasarkan pada suatu beban kerja karyawan yang dimana digunakan untuk menambahkan karyawan yang berada di Aida Tenun Troso. Jumlah suatu beban kerja menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) dapat diketahui berapa penambahan tenaga kerja yang di gunaka untuk bisa tercapainya suatu target. Data-data proses produksi yang ditampilkan adalah data yang boleh dipublikasi oleh perusahaan berupa pengukuran setopwat.maupun gambar yang berada dalam perusahaan.

Hasil dari teknik klarifikasi dengan menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) dengan menghitung nilai beban kerja pada stasiun diantaranya:

1. Pewarnaan

Stasiun pewarnaan ini memiliki 2 pegawai yang mana dalam pegawai ini memiliki nilai beban kerja dengan perhitungan menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) dengan bebankerja 2,42 dengan rata-rata beban kerja sebesar 121% dan didefinisikan dalam *high*, dalam *standart* mempunyai nilai 2-0,3 dengan kebutuhan tenaga kerja 3 orang, sehingga dengan usuln menambahkannya karyawan maka rata-rata beban kerja berkurang menjadi 61%.

2. Ngebum

Stasiun kerja ngebum memiliki 3 pegawai yang mana dalam stasiun kerja ini dilakukannya perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) mendapatkan nilai 1,42 dengan rata-rata beban kerja 142%. Dengan nilai beban kerja tersebut didefinisikan *hing* dimana dalam *standart* memiliki nilai 1-2,0 kebutuhan tenaga kerjanya 2, Jadi dalam pekerja ngebum 1 pekerja bisa dialokasikan ke setasiun kerja lainnya.

3. Malet

Stasiun kerja malet memiliki 2 pegawai yangmana dalam kedua pegawai tersebut memiliki nilai beban kerja dengan perhitungan menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) yang mendapatkan nilai 0,60. Yang di rata beban kerja menjadi 30% yang di definisikan dengan *low*, sehingga dalam proses ini tidak memerlukan penambahan karywan lagi di karenakan dengan nilai tersebut dan di kerjakan 2 orang maka tidak perlu ditambahkan lagi, dan untuk pegawai bisa di alokasikan di proses penenunanm dengan catatan untuk proses pemaletan di lakukan dengan 1 orang kerjanya harus di percepat lagi.

4. Penenunan

Stasiun kerja penenunan memiliki 15 pegawai yang mana dalam 15 pegawai ini mengambil 5 di karenakan pengerjaan waktunya untuk perpemis hamper sama semua, dengan 5 pegawai mendapatkan nilai beban kerja dengan menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) 3,92. Denga rata-rata beban kerja 78% yang di definisikan *High*, dan memiliki standarisasi tenaga

kerja yang di lakukan dengan 4 orang pekerja dan juga di tambahkan pekerja dari pekerja yang standari sasi kebutuhan tenaga kerjanya berlebihan.

Dengan demikian dengan bertambahnya tenaga kerja maka akan bertambah pula dengan biaya yang akan dikeluarkan perusahaan, yang dulunya sebelum penambahan karyawan dengan pengeluaran sebesar Rp 3.872.500,00. Sedangkan setelah bertambahnya karyawan maka yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp 3.137.500,00.

4.3.3 Analisa Hasil Perbandingan *Full Time Equivalen (FTE)* dan *Work Load Analysis (WLA)*

Dalam mencari nilai beban kerja peneliti menggunakan metode *Full Time Equivalen (FTE)* dan *Work Load Analysis (WLA)* dimana hasil perhitungan sudah dilakukan pada halaman sebelumnya, setelah itu hasil perhitungan di bandingkan antara metode *Full Time Equivalen (FTE)* dengan *Work Load Analysis (WLA)* perbandingan hanya di beban kerja sama biaya yang di butuhkan saat bertambahnya karyawan

Tabel 4.71 Perbandingan nilai beban kerja FTE dan WLA

No	Stasiun Kerja	Nilai FTE	Kategori	Usulan Tenaga kerja FTE	Nilai WLA	Kategori	Usulan Tenaga Kerja WLA
1	Pewarnaan	2,22	<i>Overload</i>	3	2,42	High	3
2	Ngebum	1,22	<i>Normal</i>	2	1,40	High	2
3	Malet (Memintal)	0,59	<i>Underload</i>	1	0,60	Low	1
4	Penenunan	1,79	<i>Overload</i>	6	3,92	High	12
Total				12			18

Tabel 4.72 Perbandingan nilai beban kerja FTE dan WLA

Nama Barang	Pengeluaran FTE	Penegeluaran WLA
Ngeteng	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00
Penalenan Sesuai motif	Rp 200.000,00	Rp 200.000,00
Nyucuk	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
Wenter (pewarna)	Rp 187.500,00	Rp 312.500,00

Sabun	Rp 20.000,00	Rp 40.000,00
Tepung kanji	Rp 30.000,00	Rp 30.000,00
Kayu Bakar	Rp 10.000,00	Rp 10.000,00
Benang	Rp 975.000,00	Rp 975.000,00
Listrik	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
Biaya tenaga kerja Pewarnaan	Rp 240.000,00	Rp 240.000,00
Biaya tenaga kerja Ngebum	Rp 180.000,00	Rp 180.000,00
Biaya tenaga kerja Malet	Rp 40.000,00	Rp 40.000,00
Biaya tenaga kerja Penenunan	Rp 360.000,00	Rp 720.000,00
Total	Rp 2.632.500,00	Rp 3.137.500,00

Pada tabel 4.71 dan 4.72 usulan menggunakan metode WLA karena dalam metode tersebut penambahan tenaga kerjanya dan pengalokasian untuk pekerja dalam stasiun kerja yang lain yang standar kebutuhan tenaga kerjanya melampaui batas dengan menggunakan WLA akan di alokasikan ke stasiun kerja yang membutuhkan proses pengerjaan yang lebih cepat.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Dalam pembuktian hipotesa bahwasannya permasalahan yang terjadi di dalam perusahaan dapat terselesaikan dengan suatu metode *Work Load Analysis* (WLA) yang mana sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian dalam UKM Kain tenun Troso mengenai suatu beban kerja yang terjadi dalam produksi kain troso. Dengan demikian pada hasil *Work Load Analysis* (WLA) mampu mengukur suatu beban kerja yang terjadi pada setiap karyawan yang ada di proses produksi Aida Tenun Troso dan mengetahui penambahan karyawan yang efisien dalam suatu produksi Kain Tenun

Mengetahui berapa selisih biayanya yang akan dikeluarkan dalam perusahaan setelah ditambahkan nya karyawan. Yang mana dalam perusahaan Aida tenun memiliki karyawan sebanyak 33 dan diusulkan atau ditambahkan sebanyak 12 karyawan sehingga menjadi 45 karyawan dengan pengalokasian penambahan karyawan dapat diketahui selisih jumlah biaya yang dulunya Rp 3.872.500,00 menjadi Rp 4.257.500,00. Dengan selisih biaya sebelumnya sebesar Rp 385.000 saat dilakukannya penambahan tenaga kerja

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

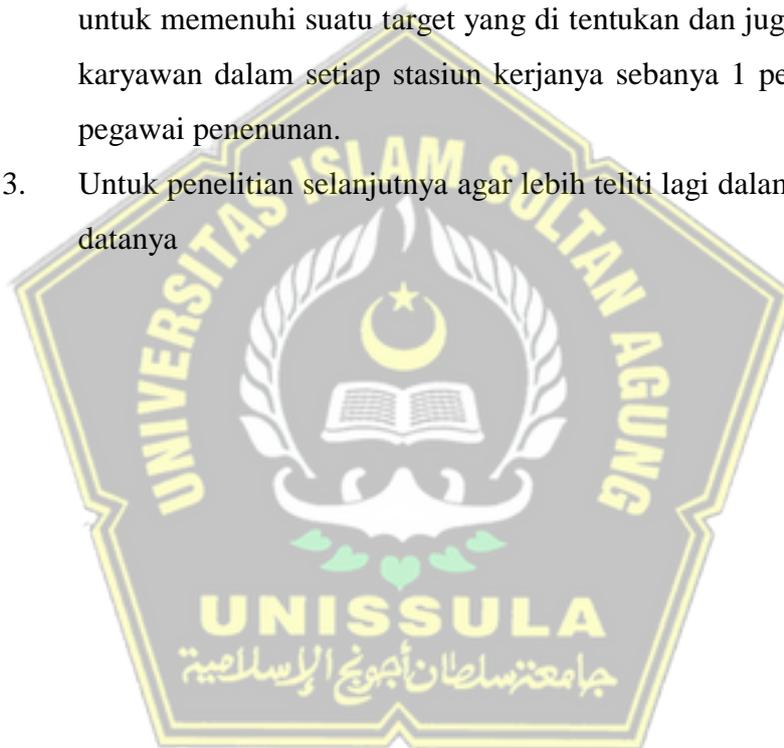
Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dalam penelitian yang telah dilakukan pada sproses produksi kain tenun yaitu sebagai berikut ini:

1. Mengetahui hasil perhitungan dengan metode *Full Time Equivalen* (FTE) dan *Work Load Analysis* (WLA)
 - a. Dengan menggunakan metode *Full Time Equivalen* (FTE) dapat diketahui perbedaan antara pekerja sebelumnya dengan jumlah 12 pekerja, sedangkan setelah dilakukannya perhitungan menjadi 8 pekerja dan dapat diketahui stasiun kerja yang masuk dalam kategori *overload* yaitu proses pewarnaan dan penenunan, sedangkan dalam kategori *normal* dalam stasiun ngebum dan dalam kategori *undeload* distasiun kerja Malet (memintal)
 - b. Metode *Work Load Analysis* (WLA) dapat di ketahui perbedaan antara sebelum di lakukannya perhitungan dikerjakan dengan 12 pekerja, sedangkan setelah di lakukannya perhitungan dikerjakan dengan 10 pekerja, serta dapat mengetahui nilai beban kerja yang mana dikategorikan *high* dengan nilai 2,42 dalam proses produksi distasiun kerja pewarnaan, dalam proses produksi ngebum memiliki nilai 1,40 juga di kategorikan *high* dan dalam proses penenunan memiliki nilai 3,92 juga di kategorikan sebagai *high*. Sedangkan di katakana *low* dengan nilai 0,60 hanya distasiun kerja malet.
2. Mengetahui perbandingan jika ditambahkan nya karyawan mengenai suatu pengeluaran ataupun biaya produksi pada Aida tenun troso, yang mana sebelum ditambahkan nya karyawan memiliki jumlah pengeluaran Rp 3.872.500,00 dengan pengeluaran perharinya, sedangkan dengan penambahan karyawan menggunakan metode FTE Rp 2. 632.500,00 Sedangkan menggunakan metode WLA Rp 3. 137.500,00.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam perusahaan, memiliki saran yang akan diberikan sebagai berikut:

1. Perusahaan harus memikirkan target sama kemampuan yang dilakukan oleh karyawan sehingga karyawan tidak terlalu berat dengan target yang diberikan dan bisa buat kenyamanan pekerja diperusahaan
2. Perusahaan harus menambahkan karyawan dalam proses penunanan untuk memenuhi suatu target yang di tentukan dan juga penambahan karyawan dalam setiap stasiun kerjanya sebanya 1 pegawai kecuali pegawai penunanan.
3. Untuk penelitian selanjutnya agar lebih teliti lagi dalam pengambilan datanya



DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, H. ., & Prastawa, H. (2017). Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE). *Jurnal Teknik Industri*, 3(3), 1–8.
- Ari, S. (2022). Analisis Beban Kerja dengan Full Time Equivalent dan NASA-TLX untuk Mengoptimalkan Jumlah Operator Tenun PT ABC. 1–10.
- Azizy, F. M., Minardi, J., & Sabilla, A. D. (2023). Sistem Informasi Penjualan Tenun Troso Berbasis Web Menggunakan Metode CRM (Customer Relationship Management). *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer Biner*, 2(1), 17–23.
- Basuki, M., Mz, H., Aprilyanti, S., & Junaidi, M. (2019). Perancangan Sistem Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Pendekatan Metode Heuristik. *Jurnal Teknologi*, 11(2), 1–9. <https://dx.doi.org/10.24853/jurtek.11.2.117-126>
- Budiono, M. R., & Usman, R. (2020). Optimalisasi Jumlah Pekerja Di PT . Toa Galva Industries Dengan Metode Workload Analysis (WLA). 4(3), 1–10.
- Hanan Muhandiansyah, Y. W. (2018). Workload Analysis Dengan Metode Full Time Equivalent (Fte) Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Dept . Produksi Unit Betalactam Phapros, P T. *Industrial Engineering Online Journal*, v(Vol.6), 1–8. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/20410>
- Hudaningsih, N., Mashabai, I., & Prayoga, R. (2019). Analisa Pengukuran Beban Kerja dengan Metode Stopwatch Time Study dan FTE di UD. Prasetya Rangga. *Tekinfor: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, 8(1), 50–63. <https://doi.org/10.31001/tekinfor.v8i1.697>
- KabulEka R. & Mohammad N. F, E. R. & M. N. F. (2022). terjadi ketidakseimbangan antara beban kerja dan tenaga kerja terutama pada bagian machining yang berisikan 16 orang dengan job desc yang beragam. *Ikraith-Ekonomika*, 5(1), 162–168.
- Prabowo, A., Setiawan, H., & Umiyati, A. (2017). Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal Dengan Pendekatan Work Load Analysis (WLA). 5(1), 40–45.

- Pt, P., Jiwasraya, A., & Manado, C. (2018). *Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan*. 6(4).
- Simanjuntak, Adelina., R., & Situmorang, A. D. (2020). Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental. *Jurnal Teknologi*, 3, 53–60.
- Simulasi, S., & Hasanah, N. (2021). *Analisis Beban Kerja Karyawan Produksi GRC dengan Metode Full Time Equivalent dan*. 2(2), 21–29.
- Sobariansyah Putra, 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.
- Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Diponegoro, U., Kerja, B., Equivalent, F. T., & Kerja, K. T. (n.d.). *ANALISIS BEBAN KERJA DENGAN METODE FULL TIME EQUIVALENT UNTUK MENGOPTIMALKAN KINERJA KARYAWAN PADA PT ASTRA INTERNATIONAL TBK-HONDA SALES OPERATION REGION SEMARANG*.
- Sugiyono, Andre, Mukti, G. C., Sugiyono, & Fatmawati, W. (2022). Analisis Pengukuran Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Dengan Metode Work Load Analysis (WLA). *Jurnal Teknik Industri*, 1(1), 41–49.
<http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jurti/article/view/19478>
- Sulistyaningrum, A., & Nurkertamanda, D. (2022). *Evaluasi Beban Kerja Pada Karyawan Central Control Room Jetty PT Arpeni Ocean Line Tbk. di Pelabuhan Khusus Tanung Jati B Jepara Dengan Metode Full Time Equivalent*. vol.11-3.
- Sutalaksana, I. Z. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung. ITB. In *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung. ITB (2 ed.). ITB Bandung.
- Teknik, J. I. I. (2022). *Jurnal Energy Working Load Analysis at Administration Office of Public Health Center*. 12(2), 68–73.
- Widhiarso, W., & Ernawati, R. (2022). Analisis Beban Kerja Pada Proses Perakitan Timbangan. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 109–116. <https://doi.org/10.36040/industri.v12i2.4416>
- Widodo, T., & Fardiansyah, I. (2022). *Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Cell 31 D1 (*

Studi Kasus PT Panarub Industry) Workload Analysis With Full Time Equivalent Method To Optimize Employee Performance Cell 31 D1 (Case Study of PT . 7(1), 35–40.

Widyanti, A., Johnson, A., & Waard, D. De. (2010). Pengukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME). *Jati Undip*, 5(1), 1–6.

Yuly Wahyu Pambudi, P. F. T. I. (2017). ANALISIS BEBAN KERJA KARYAWAN DENGAN METODE FULL TIME EQUIVALENT (Studi Kasus UKM Unlogic Projeck). *Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia*.

Zadry et al. (2015). Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. *Andalas University Press* (Vol. 53, Nomor 9).

