

**PENGUKURAN BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN  
JUMLAH TENAGA KERJA PADA UNIT PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA)  
DI SJP INDUSTRI KONVEKSI DEMAK**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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



**DISUSUN OLEH :**

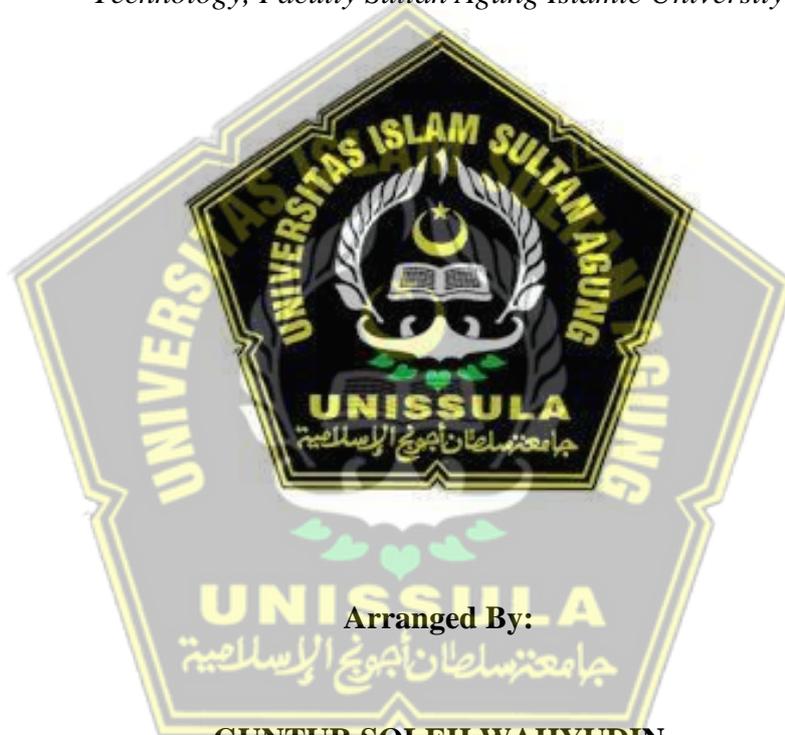
**GUNTUR SOLEH WAHYUDIN  
NIM 31601601286**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
2023**

***FINAL PROJECT***

**MEASUREMENT OF WORKLOAD TO DETERMINE  
TOTAL LABOR IN PRODUCTION UNITS  
USING THE WORK LOAD ANALYSIS (WLA) METHOD  
AT DEMAK CONVECTION INDUSTRY SJP**

*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:

**GUNTUR SOLEH WAHYUDIN  
NIM 31601601286**

**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul "PENGUKURAN BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA PADA UNIT PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA) DI SIP INDUSTRI KONVEKSI DEMAK" ini disusun oleh :

Nama : Guntur Soleh Wahyudin

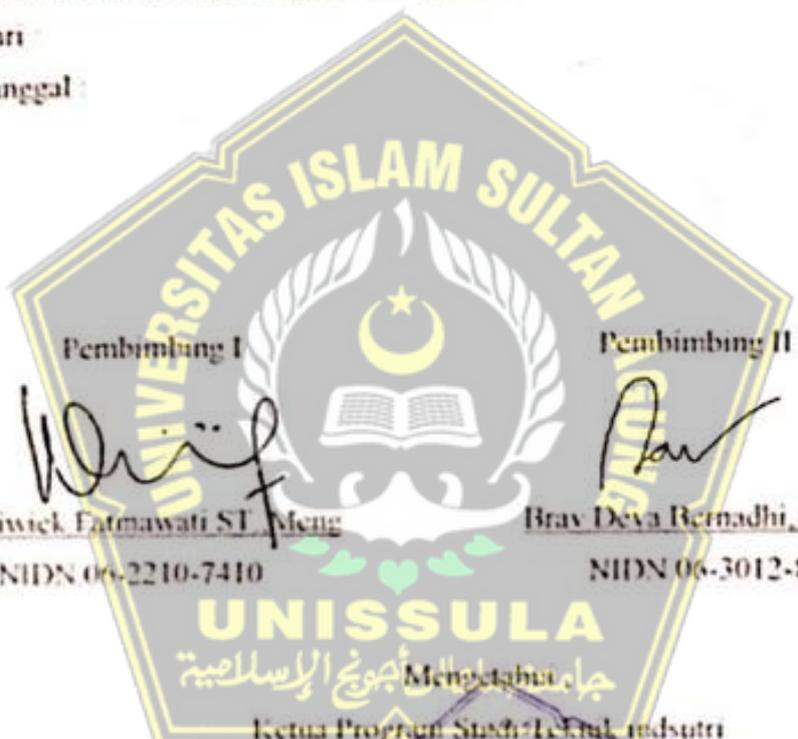
NIM : 31601601286

Program Studi: Teknik Industri

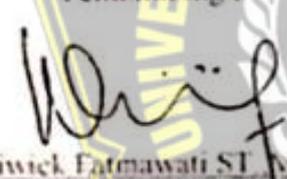
Telah disusun oleh dosen pembimbing pada :

Hari :

Tanggal :



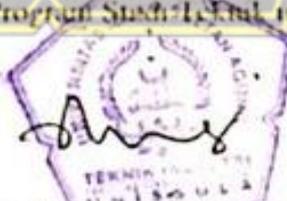
Pembimbing I Pembimbing II

Wiwiek Fatmawati, ST, Meng Brav Deva Bernadhi, ST, MT  
NIDN 06-2210-7410 NIDN 06-3012-8601

**UNISSULA**  
جامعة سلطان أبي جعفر الإسلامية  
Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri



Nuzulia Khomiyah, ST, MT  
NIK 210-603-029

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul "PENGUKURAN BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA PADA UNIT PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA) DI SJP INDUSTRI KONVEKSI DEMAK" ini telah dipertahankan di depan dosen penguji

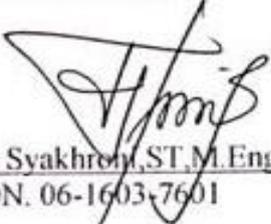
Tugas Akhir pada:

Hari :

Tanggal :



**Ketua Penguji**

  
Akhmad Syakhroni, ST, M. Eng  
NIDN. 06-1603-7601

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang Bertanda Tangan dibawah Ini:

Nama : Guntur Soleh Wahyudin  
NIM : 31601601286  
Judul Tugas Akhir : PENGUKURAN BEBAN KERJA  
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH  
TENAGA KERJA PADA UNIT  
PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE  
*WORK LOAD ANALYSIS* (WLA) DI SJP  
INDUSTRI KONVEKSI DEMAK

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat , ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian , kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul tugas akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

UNISSULA  
جامعة سلطان أبوبنوح الإسلامية

Semarang, Mei 2023

nyatakan



Guntur Soleh Wahyudin

**PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Guntur Soleh Wahyudin  
NIM : 31601601286  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Alamat : Desa Wateshaji RT 4 RW 1 Kec. Pucakwangi, Kab. Pati,  
Jawa Tengah

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul :

**PENGUKURAN BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH  
TENAGA KERJA PADA UNIT PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE  
WORK LOAD ANALYSIS (WLA) DI SJP INDUSTRI KONVEKSI DEMAK**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola pangkalan data, dan dipublikasikan di internet dan media lain unuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta / Plagiatisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, Mei 2023

nyatakan  
  
Guntur Soleh Wahyudin

10000  
METERAI  
TEMPEL  
C3673AKK003160731

## HALAMAN PERSEMBAHAN



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

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

Untuk kedua pembimbing yang selama ini telah membimbing dan membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini teruntuk Ibu Wiwiek Fatmawati, ST.,Meng. Dan Bapak Brav Deva Bernadhi, ST.,MT. saya ucapkan banyak terima kasih.

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

## HALAMAN MOTTO

“ Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

*(QS. Ar Ra'd : 11)*

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu da kemudahan”

*(QS. Al Inyirah : 5 )*

“Takut gagal bukan alasan untuk tidak mencoba sesuatu”

*(Frederick Smith, Pendiri Fed Ex)*



## 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 “Pengukuran Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Pada Unit Produksi Menggunakan Metode work Load Analysis (WLA) di SPJ Industri Konveksi Demak”. Tidak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW.

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, banyak bantuan seperti bimbingan, motivasi, saran dan doa yang saya dapatkan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati, tak lupa penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak dan Ibu saya, terima kasih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat dan doa-doa yang setiap hari dipanjatkan. Semoga seluruh pengorbanan bapak dan ibu untuk saya dibalas dengan kebaikan dan keberkahan dari Allah SWT. Aamiin.
3. Ibu Dr.Novi Marlyana ST.,MT selaku Dekan di Fakultas Teknologi Industri
4. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
5. Ibu Wiwiek Fatmawati, ST.,Meng dan Bapak Brav Deva Bernadhi, ST.,MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan keterbatasan yang saya miliki.
6. Ibu Dr. Novi Marlyana, ST.,MT, Bapak Brav Deva Bernadhi, ST.,MT, Bapak Ir. Sukarno Budi Utomo, MT selaku dosen penguji yang bersedia memberi masukan berupa saran dan kritik untuk memperbaiki penyusunan laporan tugas akhir.
7. Bapak Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung yang telah membimbing dan mengajar selama perkuliahan.

8. Bapak Teguh & Bapak Bayu selaku pembimbing lapangan yang selalu memberikan masukan, pengarahan dan pengetahuan selama penelitian di SJP Industri Konveksi Demak.
9. Teman-teman yang selalu ada pertama kali dalam waktu suka maupun duka. Terima kasih untuk segalanya, untuk semua semangat, motivasi, bantuan, dan doa yang telah kalian diberikan. Bagiku sungguh sangat istimewa dan luar biasa. Meskipun kita tidak bisa wisuda bersama-sama, namun ku berjanji untuk dapat selalu membantu sebisa mungkin. Semoga tali persaudaraan ini tak lekang oleh waktu dan semoga kita sukses selalu dalam mengejar mimpi kita masing-masing. Amin, Barakallah.
10. Teman-teman Teknik Industri 2016 terutama Teknik Industri B, atas kebersamaan, semangat dan motivasinya selama ini.
11. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca masih sangat diharapkan. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat dikembangkan kembali dan bermanfaat bagi banyak orang. Aamiin...

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Semarang, Mei 2023

Yang Menyatakan,

Penulis

## DAFTAR ISI

SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIBING .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i> .....	12
2.2 Landasan Teori .....	15
2.2.1 Beban Kerja.....	15
2.2.2 <i>Stopwatch Time Study</i> .....	16
2.2.3 Rating Factor .....	18
2.2.4 Waktu Longgar ( <i>Allowance</i> ).....	24

2.2.5	Metode Work Load Analysis .....	26
2.3	HIPOTESA DAN KERANGKA TEORITIS .....	29
2.3.1	HIPOTESA .....	29
2.3.2	KERANGKA TEORITIS .....	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	27
3.1.	Obyek Penelitian.....	27
3.2.	Pengumpulan Data.....	27
3.3.	Pengujian Hipotesa .....	27
3.4.	Metode Analisa .....	28
3.5.	Pembahasan .....	28
3.6.	Penarikan Kesimpulan .....	28
3.7.	<i>Flow chart</i> penelitian.....	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1	Pengumpulan Data.....	30
4.1.1	Gambaran umum perusahaan.....	30
4.1.2	Proses Produksi Konveksi Sablon .....	31
4.2	Pengolahan data.....	32
4.2.1	Penentuan Elemen Kerja.....	32
4.2.2	Jumlah Karyawan .....	33
4.2.2	Penentuan Faktor Penyesuaian.....	34
4.2.3	Penentuan Waktu Baku.....	35
4.2.4	Perhitungan Beban Kerja.....	45
4.2.5	Usulan Perbaikan .....	53
4.3	Analisa dan interpretasi .....	55
4.3.1	Analisa <i>Workload Analysis</i> .....	55
4.4	Pembuktian Hipotesa .....	56
BAB V	PENUTUP.....	57
5.1	Kesimpulan .....	57
5.2	Saran .....	58
DAFTAR	PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel. 1.1 Produksi 3 Bulan Terakhir .....	3
Tabel. 2.1 Tinjauan Pustaka .....	11
Tabel 2.2 Tabel <i>westinghouse</i> .....	23
Tabel 2.3 Penentuan Nilai <i>Allowance</i> dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi....	25
Tabel 4.1. Job Desk dan Frekuensi Kerja Tiap Stasiun Kerja .....	32
Tabel 4.2. Jumlah Karyawan dan Job Desk Tiap Stasiun Kerja .....	33
Tabel 4.3 Performance Rating berdasarkan Westinghouse .....	34
Tabel 4.4 <i>Allowance</i> berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh .....	35
Tabel 4.5. Data Waktu Kerja .....	36
Table 4.6 Tabel BKA dan BKB.....	44
Tabel 4.7 Penentuan Waktu Baku .....	45
Tabel 4.8. Beban Kerja.....	49
Tabel 4.9. <i>Index</i> Beban Kerja .....	52
Tabel 4.10. Standar Kebutuhan Tenaga Kerja .....	52
Tabel 4.11. Kebutuhan Pekerja.....	52
Tabel 4.12 Beban Kerja masing – masing elemen kerja .....	53
Tabel 4.13 Beban Kerja masing – masing elemen kerja .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Produksi 3 Bulan Terakhir .....	3
Gambar 2.2 Kerangka Teoriti .....	30
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	29
Gambar 4.1. SJP Industri Konveksi .....	31
Gambar 4.2 kurva <i>Control Chart</i> .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Makalah TA.....	61
Lampiran 2 : Hasil Turn It In .....	62
Lampiran 3 : Revisi Seminar Progres .....	63



## ABSTRAK

Perkembangan industri saat ini mengalami perubahan yang sangat pesat dan memasuki era persaingan yang semakin tinggi. Tenaga kerja berperan penting dalam jalannya roda usaha suatu industri, produktifitas tenaga kerja yang baik sangat dibutuhkan dalam melaksanakan setiap proses yang berjalan pada suatu perusahaan. Salah satu kendala yang mempengaruhi performa para pekerja yaitu besar beban kerja. SJP Industri Konveksi perusahaan konveksi yang berdiri tahun 2010 yang terletak Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Perusahaan ini menerima pesanan berupa kaos, jaket, kemeja drill, baju olahraga, serta memproduksi baju batik dan baju anak-anak dan dewasa. Perusahaan memiliki kendala dalam pemenuhan permintaan konsumen, dimana permintaan tersebut tidak dapat terpenuhi disebabkan oleh tingginya tingkat beban kerja yang dialami para pekerja. Perhitungan dilakukan dengan metode workload analysis. Besarnya beban kerja yang dialami oleh para pekerja nantinya digunakan untuk menentukan jumlah pekerja yang seharusnya layak untuk digunakan yang bertujuan supaya beban kerja yang dialami oleh pekerja tidak tinggi yang diharapkan nanti mampu meningkatkan produktifitas pekerja. Hasil yang didapatkan adalah metode Work Load Analysis dengan jumlah pekerja 10 orang dalam proses penjahitan yang memiliki beban kerja 1,12 yang termasuk dalam beban kerja berlebih, maka dengan usulan penambahan tenaga kerja mampu untuk mengatasi beban kerja yang tinggi, sehingga dengan menurunnya beban kerja dapat meningkatkan produktifitas pekerja.

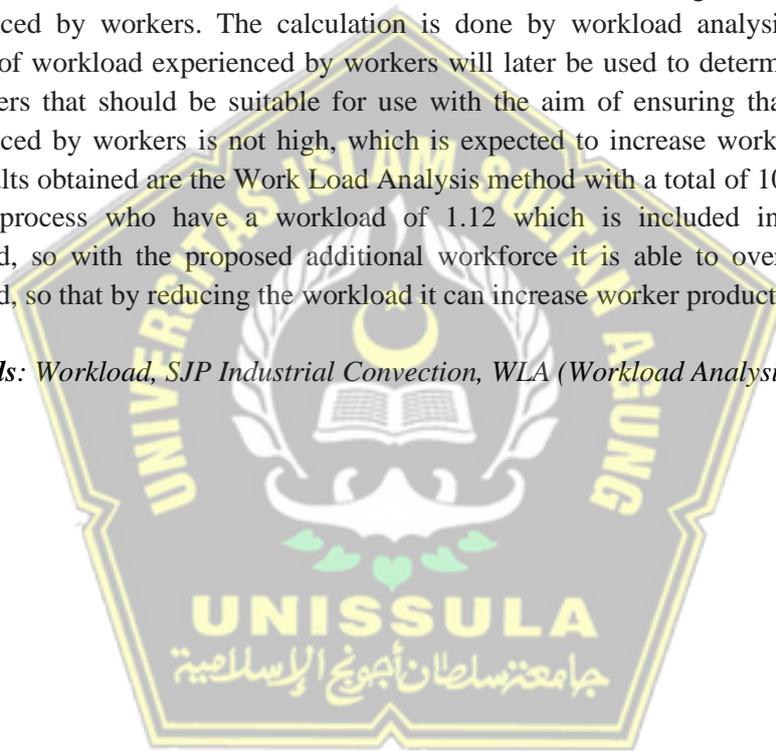
**Kata kunci :** Beban Kerja, SJP Industri Konveksi , WLA (*Workload Analysis*).



## ***ABSTRACT***

Industrial development is currently experiencing very rapid changes and entering an era of increasingly high competition. Labor plays an important role in the running of an industry's business, good labor productivity is needed in carrying out every process that runs in a company. One of the obstacles that affects workers' performance is the large workload. SJP Convection Industry is a convection company that was established in 2010 which is located in the District of Mranggen, Demak Regency. This company accepts orders in the form of t-shirts, jackets, drill shirts, sportswear, and produces batik clothes and clothes for children and adults. Companies have problems in fulfilling consumer demand, where this demand cannot be fulfilled due to the high level of workload experienced by workers. The calculation is done by workload analysis method. The amount of workload experienced by workers will later be used to determine the number of workers that should be suitable for use with the aim of ensuring that the workload experienced by workers is not high, which is expected to increase worker productivity. The results obtained are the Work Load Analysis method with a total of 10 workers in the sewing process who have a workload of 1.12 which is included in the excessive workload, so with the proposed additional workforce it is able to overcome the high workload, so that by reducing the workload it can increase worker productivity.

***Keywords:*** *Workload, SJP Industrial Convection, WLA (Workload Analysis).*



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi, banyak perusahaan yang memberikan perhatian khusus pada efisiensi, efektifitas dan produktivitas. Karena dari ketiga hal tersebut, perusahaan dapat melihat penggunaan optimal dari sumber daya yang dimiliki serta pencapaiannya terhadap target yang diinginkan oleh suatu perusahaan. Hal ini dapat dipenuhi apabila perusahaan melakukan pengaturan terhadap jadwal penyelesaian permintaan dengan sebaik-baiknya. Salah satu faktor yang berpengaruh agar pesanan dapat diselesaikan atau terpenuhi sesuai dengan jadwal yang ditetapkan yaitu faktor waktu, pekerja atau tenaga kerja yang terlibat langsung didalam bagian proses produksi.

Beban kerja seseorang sudah ditentukan dalam bentuk standar kerja perusahaan menurut jenis pekerjaannya. Beban kerja yang dibebankan kepada pekerja dapat terjadi dalam tiga kondisi, yaitu beban kerja sesuai standar, beban kerja yang terlalu tinggi (*over capacity*), dan beban kerja yang terlalu rendah (*under capacity*). Beban kerja yang terlalu berat atau ringan akan berdampak terjadinya inefisiensi kerja. Beban kerja yang terlalu ringan berarti terjadi kelebihan pekerja. Kelebihan ini menyebabkan organisasi harus menggaji jumlah pekerja lebih banyak dengan produktifitas yang sama sehingga terjadi inefisiensi biaya. Sebaliknya jika terjadi kekurangan pekerja atau banyaknya pekerjaan dengan jumlah pekerja yang dipekerjakan sedikit, dapat menyebabkan kelelahan fisik maupun psikologis bagi pekerja. Akhirnya pekerja pun menjadi tidak produktif karena terlalu lelah dalam (Aditya, 2016).

Tenaga kerja adalah pemilik faktor produksi yang menawarkan jasa dan mempunyai peranan penting dalam proses produksi. Untuk itu, atas pengorbanannya tenaga kerja berhak mendapatkan balas jasa dari perusahaann berupa penghasilan dalam bentuk upah. Upah adalah salah

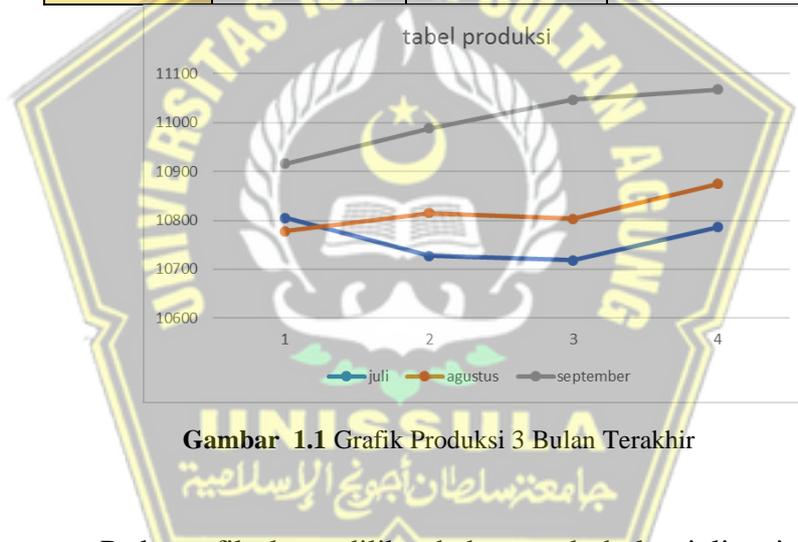
satu indikator penting untuk mencukupi hidup tenaga kerja. Pentingnya pemberian upah kepada tenaga kerja yang sesuai dengan hasil pekerjaannya serta besarnya kebutuhan merupakan suatu hal yang harus diperhatikan oleh seorang pengusaha. Upah tersebut dapat diberikan sesuai dengan jam kerja maupun banyaknya unit barang yang dihasilkan oleh tenaga kerja tersebut. Berdasarkan teori ekonomi, upah dapat diartikan sebagai pembayaran atas jasa-jasa fisik maupun mental yang disediakan oleh tenaga kerja kepada para pengusaha, dengan demikian dalam teori ekonomi tidak dibedakan antara pembayaran kepada pegawai tetap dan pembayaran kepada pegawai tidak tetap (Sukirno, 2002).

SJP industri Konveksi adalah salah satu perusahaan konveksi yang berdiri tahun 2010 yang terletak di JL. Galoh Berlian Raya Candisari Kec. Mranggen Kab. Demak. SJP industri Konveksi menerima pesanan berupa kaos, jaket, kemeja drill, baju olahraga, serta memproduksi baju batik dan baju anak dan dewasa. SJP Industri Konveksi memiliki tenaga kerja sebanyak 29 orang yang terbagi dalam 6 stasiun kerja dengan jam kerja 8 jam/hari dari pukul 08:00 – 17:00 dengan istirahat 1 jam. Semua tenaga kerja sering bekerja melebihi waktu normal untuk dapat menyelesaikan target produksi sesuai dengan order yang di terima. Proses produksi pertama memilih kain di pola dipotong menggunakan alat pemotong lalu diikat sesuai artikel di lakukan oleh 3 (tiga) operator. Kedua kain dibawa ketempat sablon yang dilakukan 10 (sepuluh) operator melakukan penyablonan menggunakan alat sablon, pengeringan menggunakan hair dryer dan finishing menggunakan mesin pres. Proses ketiga 10 (sepuluh) operator bertugas memilih bagian bagian baju yang akan di gabungkan, kemudian dilakukan penyambungan bagian kaos dengan mesin obras, selanjutnya dilakukan jahit rantai menggunakan mesin jahit, setelah itu proses overdeck bagian bawah baju menggunakan mesin obras, proses keempat buang benang dilakukan 2 (dua) operator agar kaos bersih tidak ada benang berlebih atau nglewer menggunakan gunting, kemudian

proses kelima steam atau strika uap yang dilakukan 2 (dua) operator agar sebelum packing kaos terlihat rapi, kemudian terakhir proses packing, sebelum di packing dilakukan pengecekan atau QC, setelah itu produk di kemas dengan rapi dilakukan 2 (dua) operator. Hasil pendapatan produksi dapat di lihat pada table 1.1 dan gambar 1.1 di bawah ini.

**Tabel. 1.1** Produksi 3 Bulan Terakhir

Minggu ke-	Juli (pcs)	Agustus (pcs)	September (pcs)
1	10805	10778	10916
2	10727	10815	10988
3	10718	10803	11047
4	10786	10875	11068



**Gambar 1.1** Grafik Produksi 3 Bulan Terakhir

Pada grafik dapat dilihat bahwa pada bulan juli terjadi penurunan produksi karena belum adanya pesanan karena dampak pandemi hingga juli akhir ada pembatasan sosial pabrik mulai meningkatkan sedikit produksi dan ada beberapa pekerja yang di rumahkan sementara. Pada bulan agustus minggu ke 4 mulai ada pelonggaran permintaan bertahap terus naik selain itu harga bahan baku kain yang masih stabil sehingga pabrik juga ingin menekan harga bahan baku, sehingga kepala pabrik berusaha meningkatkan produksi dengan memaksimalkan mesin produksi yang mampu memproduksi 840 pcs/hari maka harus diimbangi jumlah

tenaga kerja yang tepat untuk mengisi elemen kerja agar tidak terjadi pekerjaan double yang menghambat proses produksi.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka perlu adanya pengukuran kebutuhan tenaga kerja di setiap stasiun kerja dan perhitungan biaya berdasarkan beban kerja. Sehingga target produksi dan biaya yang akan dikeluarkan dapat menjadi pertimbangan di SJP Industri Konveksi dalam menerapkannya di proses produksi sablon.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana mengukur beban kerja setiap stasiun kerja?
2. Bagaimana menentukan jumlah tenaga kerja optimal setiap stasiun kerja?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada industri Konveksi.
2. Acuan dalam pengukuran beban kerja pada industri Konveksi yaitu waktu kerja, jumlah karyawan, target produksi.
3. Penelitian dilakukan hanya berfokus pada perhitungan beban kerja fisik.
4. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2022 - September 2022.

## **1.4 Tujuan**

Adapun Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Mengukur beban kerja tiap stasiun kerja pada produksi SJP konveksi industri.
2. Menentukan jumlah tenaga kerja optimal tiap stasiun kerja pada produksi

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut

1. Mahasiswa dapat mengaplikasikan keilmuan yang dipelajari pada perguruan tinggi pada dunia kerja yang nyata, serta dapat menambah pengalaman serta wawasan pada saat di dunia kerja yang nyata.
2. Memberikan informasi mengenai kondisi perusahaan berdasarkan nilai WLA untuk mengoptimalkan jumlah karyawan.
3. Sebagai masukan bagi perusahaan untuk mengetahui dan mengevaluasi keefektifan kinerja karyawan di SJP industri Konveksi sehingga meningkatkan produktivitas perusahaan yang berakhir menjadi profit bagi perusahaan

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar dapat mengetahui isi penelitian ini dengan mudah oleh penulis dan pembaca serta memenuhi syarat untuk pengajuan tugas akhir, maka secara singkat akan disusun dalam 5 bab yang berkaitan antara satu dengan yang lainnya, demikianlah sistematika penulisan dalam penelitian.

### **BAB 1 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 penyusunan 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 hasil



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Pengukuran beban kerja fisik terdapat beberapa metode diantaranya metode CVL, *Work Sampling* dan *Workload Analysis*. Pada tinjauan pustaka ini akan dibahas mengenai hasil dari penelitian yang sudah ada atau penelitian pengukuran beban kerja fisik menggunakan metode *workload analysis* yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Faizal Abidin, 2016. Meneliti jurnal berjudul “Analisis Kebutuhan Jumlah Pegawai Berdasarkan Metode Workload Analysis dan Work Force Analysis (Studi Kasus Kerajinan Blangkon Di Serengan)”. Tujuan penelitian ini adalah menentukan jumlah tenaga kerja berdasarkan beban kerja dengan metode Workload Analysis dan Work Force Analysis dan mengetahui analisis yang paling murah dan efisien dari alternatif tenaga kerja. Untuk mengetahui berapa tenaga kerja yang dibutuhkan maka kriteria perhitungan yang digunakan adalah waktu siklus, Allowance untuk menghitung waktu normal, kelonggaran untuk menghitung waktu baku dan Labour Turn Over selanjutnya di hitung dengan metode WLA dan WFA, kemudian di analisis alternatif tenaga kerja yang optimal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode WLA diperoleh tenaga kerja sebanyak 13 orang berarti ada penambahan 7 orang sedangkan WFA diperoleh sebanyak 15 orang Berdasarkan analisis alternatif tenaga kerja yang optimal. Usulan kepada pengrajin adalah memakai tenaga kerja borongan. Dengan dengan biaya Rp 3.450.000/bulan.(Abidin et al., 2016)

Penelitian Raissa Putri Nanda Wibawa, Sugiono, Remba Yanuar Efranto, 2014. Yang berjudul “Analisis Baban Kerja Dengan Metode Workload Analysis Sebagai Pertimbangan Pemberian Insentif Pekerja, Studi Kasus di Bidang Produksi Peralatan Industri Proses (PIIP) PT. Barata Indonesia (persero) Gresik. terdapat perbedaan nilai persentase produktif yang cukup jauh antara operator welder 3, welder 5, dan fit up 2 dengan operator cutting yaitu sebesar 31% tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beban kerja operator mesin PIIP.

Hasil perhitungan beban kerja diperoleh bahwa beban kerja yang diterima oleh 6 orang operator tergolong beban kerja tinggi karena diatas 100%, sedangkan 9 orang lainnya memiliki beban kerja dibawah 100%. Usulan rekomendasi perbaikan yang diberikan terkait dengan kondisi beban kerja yang tinggi adalah tidak menambah jumlah pekerja tetapi memberikan insentif bagi pekerja yang menerima beban kerja diatas 100%.(Putri et al., 2014)

Penelitian Siti Wardah, M. Nur Iswanto Adrian. Yang berjudul “Penentuan Jumlah Karyawan Yang Optimal Pada Penanaman Lahan Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode *Work Load Analysis* (Wla)” banyaknya pekerja penanaman di sini bisa dikatakan tidak seimbang dibandingkan dengan jumlah kapasitas tanam yang tersedia dan sejak awal tahun pendirian sampai dengan sekarang perusahaan ini tidak pernah menerapkan jumlah karyawan yang semestinya pada proses penanaman Tujuan mampu mengatasi ketidak seimbangan jumlah pekerja dan kapasitas tanam untuk mencegah terjadinya beban kerja yang tinggi sehingga dapat mencegah dampak buruk bagi karyawan hasil penambahan karyawan yang optimal yaitu dengan penambahan sebanyak 2 pekerja sehingga pekerja menjadi 8 orang.(Wardah,

Penelitian Riduwan Arif, 2012. Yang berjudul “Analisa Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode *Work Load Analysis* (Wla) Di Pt.Surabaya Perdana Rotopack” Penelitian ini bertujuan mngetahui jumlah tenaga kerja yang optimal dengan metode *Workload Analysis* dan *Least Square*. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan jumlah awal 9 orang terjadi penambahan sebanyak 3 orang sehingga total keseluruhan menjadi 12 orang. (Riduwan Arif, 2012)

Penelitian Anang Prabowo, Hadi Setiawan, Ani Umiyati, yang berjudul “Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal Dengan Pendekatan *Work Load Analysis* (WLA)” adanya aktivitas kerja yang beban kerjanya relatif tinggi yaitu pada stasiun pemotongan, stasiun pencetakan dan stasiun pengepakan. Beban kerja yang relatif tinggi ini hanya dikerjakan oleh enam orang tenaga kerja Tujuan mengetahui beban kerja karyawan dan menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal di lantai produksi CV. XYZ .hasil dari

perbaikan dengan sop yang baru terbukti bisa menurunkan persentase total komplain konsumen dari 1,63% turun menjadi 1,20% dari jumlah komplain konsumen.(Prabowo et al., 2017)

Penelitian Wita Milyansari. Yang berjudul “Analisa Beban Kerja (*Workload Analysis*) Pada PT.PLN (PERSERO) Rayon Ngagel,Surabaya” permasalahan yang terjadi yaitu banyaknya karyawan yang pensiun sehingga pekerjaan yang harusnya dikerjakan dua tiga orang harus di kerjakan satu orang Tujuan dari penelitian ini dapat diketahui scara rincian tugas tugas pokok, penggunaan waktu yang diperlukan bagi setiap pemegang jabatan dalam melakukan setiap tugas untuk kemudian dilakukan perhitungan beban kerja Hasil Pada bagian administrasi sembilan dari sebelas karyawan memiliki beban kerja di bawah normal (*underload*). Pada bagian teknik lima dari delapan karyawan memiliki beban kerja di atas normal (*overload*). (Milyansari, 2016)

Penelitian Sobariansyah Putra, Fourry Handoko, Sony Haryanto yang berjudul “Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode *Workload Analysis* Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Di Cv. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan” permintaan tersebut tidak dapat terpenuhi disebabkan oleh tingginya tingkat beban kerja yang dialami para pekerja. Tujuannya untuk mengoptimalkan kinerja pekerja dan mengetahui jumlah karyawan yang optimal dibutuhkan oleh perusahaan. Penelitian ini melakukan kajian dengan menggunakan metode WLA (*Work Load Analysis*) rata – rata beban kerja dari 5 pekerja sebesar 108,12% yang termasuk dalam beban kerja berlebih. Dengan penambahantjumlah tenaga kerja yang optimal menjadi 8 orang pada bagian produksi dapat menurunkan beban kerja rata-rata pada bagian produksi dari 108,12% menjadi 67,58%. (Putra et al., 2020).

Penelitian Aranda, Nevin Bryan Sugiono, Andre Ph, D Syakhroni, Akhmad Eng, M yang berjudul “Working Load Analysis Of Mental Operator Web Printing Machine With Job Targets Using National Aeronautics And Space Administartion Task Load Indexand Rating Scale Mental Effort at PT. Bawen Mediatama”. Dengan jumlah pekerjaan yang dialami oleh operator dan sedikitnya jumlah operator, target tersebut tidak tercapai. Penelitian ini

menggunakan metode NASA-Tlx dan RSME dengan menyebarkan kuesioner yang berisi indikator beban kerja mental operator. Mengurangi beban kerja mental pada operator mesin cetak web, menyediakan alat bantu kerja untuk membuatnya. memudahkan operator untuk bekerja. NASA-TLX yang dominan adalah kebutuhan mental sebesar 21%, kemudian diikuti oleh upaya fisik dan mental sebesar 17%, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, kinerja sebesar 16% dan tingkat stres sebesar 15,%. Sedangkan variabel beban kerja mental pada metode RSME besar yang dilakukan oleh operator mesin cetak web adalah beban kerja, prestasi kerja, dan usaha mental sebesar 18%, kelelahan kerja sebesar 17%, kesulitan kerja sebesar 15% dan kelelahan kerja sebesar 13%.



Tabel. 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Judul & Sumber	Permasalahan dan Metode Penyelesaian	Tujuan penelitian	Hasil	Keterangan
1.	Faizal Abidin	Analisis Kebutuhan Jumlah Pegawai Berdasarkan Metode Work Load Analysis Dan Work Force Analysis (Studi Kasus Kerajinan Blangkon Di Serengan) Sumber: (Abidin et al., 2016)	sumber daya manusia yang mengerjakan masih kurang atau belum terpenuhi. sementara itu jumlah permintaan yang besar lebih dari akan kebutuhan blangkon  Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i>	mengenai analisa beban kerja dan analisa kebutuhan tenaga kerja berdasarkan metode work load analysis (WLA) dan work force analysis (WFA) di industri blangkon.	Jumlah tenaga kerja berdasarkan <i>work load analysis (WLA)</i> ada penambahan 5 orang, yang sebelumnya jumlah awal ada 8 orang. Alternatif terbaik dari hasil perhitungan dengan menggunakan <i>work load analysis (WLA)</i> dan <i>work force analysis (WFA)</i> adalah dengan metode work load analysis karena metode ini menghasilkan penambahan jumlah tenaga kerja lebih sedikit	Diploma thesis
2.	Raissa Putri Nanda Wibawa, Sugiono, Remba Yanuar Efranto, 2014	Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis Pertimbangan Pemberian Insentif Pekerja (Studi Kasus Di Bidang Ppip Pt Barata Indonesia (Persero) Gresik) Sumber: (Putri et al., 2014)	Terdapat perbedaan nilai persentase produktivitas yang signifikan antara operator welder 3, welder 5, dan assembly 2 dengan operator cutting, yaitu sebesar 31% Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i>	tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beban kerja operator mesin PPIP.	Saran perbaikan terkait kondisi beban kerja tinggi tidak bertambah Jumlah pekerja, tetapi memberikan insentif bagi pekerja yang beban kerjanya melebihi 100%.	Jurnal Teknik Industri Universitas Brawijaya
3.	Siti Wardah, M. Nur Iswanto Adrian	Penentuan Jumlah Karyawan Yang Optimal Pada Penanaman Lahan Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (Wla)  sumber: (Wardah, 2017)	Jumlah tenaga tanam disini bisa dikatakan tidak seimbang dibandingkan dengan kapasitas tanam yang tersedia dan sejak awal tahun berdiri hingga saat ini perusahaan ini tidak pernah menerapkan jumlah karyawan yang tepat dalam proses penanaman. Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i>	mampu mengatasi ketidak seimbangan jumlah tenaga kerja dan kapasitas tanam untuk mencegah beban kerja yang tinggi sehingga dapat mencegah dampak yang merugikan bagi karyawan	penambahan karyawan optimal yaitu dengan penambahan sebanyak 2 pekerja sehingga menjadi 8 orang pekerja.	Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol. 15, No. 1, Desember 2017, pp.28 - 34 ISSN 1693-2390 print/ISSN 2407-0939 online

4	Riduwan Arif	<p>Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode <i>Work Load Analysis</i> (Wla) di Pt.Surabaya Perdana Rotopack</p> <p>sumber:  (Riduwan Arif, 2012)</p>	<p>Kurangnya perhatian khusus terhadap kualitas produk maupun jasanya sehingga perlu di analisa beban kerjan karyawan</p> <p>Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i></p>	<p>dari hasil penelitian yaitu mengetahui beban kerja setiap pegawai di bagian produksi dan menentukan jumlah pegawai yang optimal di bagian produksi.</p>	<p>di stasiun kerja percetakan bertambah 1 operator dari 4 operator menjadi 5 operator dengan rata-rata beban kerja 98,43%. pada stasiun kerja laminating terdapat 2 operator hingga 3 operator dengan beban kerja rata-rata 78,24%. pada stasiun kerja slitting terjadi penambahan 1 operator dari 1 operator menjadi 2 operator dengan rata-rata beban kerja 66,94%.</p>	<p>Jurnal Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur</p>
5	Anang Prabowo, Hadi Setiawan, Ani Umiyati	<p>Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal Dengan Pendekatan <i>Work Load Analysis (WLA)</i></p> <p>sumber: (Prabowo et al., 2017)</p>	<p>terdapat kegiatan kerja dengan beban kerja yang relatif tinggi yaitu di <i>cutting station, printing station</i> dan <i>packing station</i>. Beban kerja yang relatif tinggi ini hanya dilakukan oleh enam orang pekerja</p> <p>Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i></p>	<p>mengetahui beban kerja karyawan dan menentukan jumlah pekerja yang optimal pada lantai produksi CV. XYZ..</p>	<p>hasil dari perbaikan dengan sop yang baru terbukti bisa menurunkan persentase total complain konsumen dari 1,63% turun menjadi 1,20% dari jumlah complain konsumen.</p>	<p>Jurnal Teknik Industri Vol. 5 No. 1 Maret 2017</p>
6	Wita Milyansari	<p>Analisa Beban Kerja (<i>Workload Analysis</i>) Pada PT.PLN (PERSERO) Rayon Ngagel,Surabaya</p> <p>Sumber: (Milyansari, 2016)</p>	<p>permasalahan yang terjadi yaitu banyaknya karyawan yang pensiun sehingga pekerjaan yang harusnya dikerjakan dua tiga orang harus di kerjakan satu orang</p> <p>Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i></p>	<p>Tujuan dari penelitian ini dapat diketahui secara rincian tugas tugas pokok, penggunaan waktu yang diperlukan bagi setiap pemegang jabatan dalam melakukan setiap tugas untuk kemudian dilakukan perhitungan beban kerja</p>	<p>Pada bagian administrasi sembilan dari sebelas karyawan memiliki beban kerja di bawah normal (<i>underload</i>). Pada bagian teknik lima dari delapan karyawan memiliki beban kerja di atas normal (<i>overload</i>).</p>	<p>Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya</p>

7	Sobariansyah Putra, Fourry Handoko, Sony Haryanto	<p>Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode <i>Workload Analysis</i> Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Di Cv. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan</p> <p>Sumber:(Putra et al., 2020)</p>	<p>Tuntutan ini tidak dapat dipenuhi karena tingginya beban kerja yang dialami oleh para pekerja. Perusahaan menerima permintaan produk yang tinggi dalam 1 bulan yang hanya dikerjakan oleh 5 pekerja Metode: <i>Workload Analysis (WLA)</i></p>	<p>Tujuannya untuk mengoptimalkan kinerja karyawan dan mengetahui jumlah karyawan yang optimal yang dibutuhkan oleh perusahaan. Penelitian ini melakukan penelitian dengan menggunakan metode WLA (<i>Work Load Analysis</i>).</p>	<p>rata-rata beban kerja 5 pekerja adalah 108,12% yang termasuk dalam kelebihan beban kerja. Dengan penambahan jumlah pekerja yang optimal menjadi 8 orang di bagian produksi dapat menurunkan rata-rata beban kerja di bagian produksi dari 108,12% menjadi 67,58%</p>	<p>Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol. 3 No. 2 (2020) ANALISIS</p>
8	Aranda, Nevin Bryan Sugiono, Andre Ph, D Syakhroni, Akhmad Eng, M	<p>Working Load Analysis Of Mental Operator Web Printing Machine With Job Targets Using National Aeronautics And Space Administration Task Load Index and Rating Scale Mental Effort at PT. Bawen Mediatama</p> <p>Sumber :Journal of Applied Science and Technology Volume. 1 Number. 2, July 2021 ISSN : 2775-4022</p>	<p>Dengan jumlah pekerjaan yang dialami oleh operator dan sedikitnya jumlah operator, target tersebut tidak tercapai. Penelitian ini menggunakan metode NASA-Tlx dan RSME dengan menyebarkan kuesioner yang berisi indikator beban kerja mental operator (Metode : NASA-TLX; RSME;)</p>	<p>Mengurangi beban kerja mental pada operator mesin cetak web, menyediakan alat bantu kerja untuk membuatnya. memudahkan operator untuk bekerja.</p> <p>(Metode : NASA-TLX; RSME;)</p>	<p>NASA-TLX yang dominan adalah kebutuhan mental sebesar 21%, kemudian diikuti oleh upaya fisik dan mental sebesar 17%, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, kinerja sebesar 16% dan tingkat stres sebesar 15,%. Sedangkan variabel beban kerja mental pada metode RSME besar yang dilakukan oleh operator mesin cetak web adalah beban kerja, prestasi kerja, dan usaha mental sebesar 18%, kelelahan kerja sebesar 17%, kesulitan kerja sebesar 15% dan kelelahan kerja sebesar 13%.</p>	<p>Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.</p>

Beban kerja memiliki metode metode untuk menyelesaikan masalah dibidang beban kerja masing masing seperti metode Metode SWAT ini merupakan metode pengukuran multidimensi dengan menggunakan kombinasi dari tiga dimensi dengan tingkatannya . Dimensi ketiga tersebut adalah beban waktu (time load), beban usaha mental (mental business load), dan beban tekanan psikologis (psychological stress load), Rating Scale Mental Effort (RSME) adalah satu metode pengukuran beban mental subyektif yang bersifat satu dimensi (uni dimensional scalling) yang telah banyak digunakan di berbagai negara, Metode Work Load Analysis (WLA) adalah penjelasan dari beban kerja yang dibutuhkan dalam suatu unit perusahaan . Metode ini akan memberikan informasi mengenai pengalokasian sumber daya karyawan untuk menyelesaikan beban kerja, Full Time Equivalent adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE, NASA-TLX (Nasa Task Load Index) adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental secara subyektif . Pengukuran metode NASA-TLX dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan setiap skala (Paired Comparison) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (Event Scoring), Workload Indicator Staffing Need (WISN) merupakan suatu metode perhitungan kebutuhan sumber daya manusia berdasarkan beban kerja yang dilaksanakan oleh SDM kesehatan pada setiap unit kerja di bagian fasilitas pelayanan kesehatan, Cardiovascular Load (CVL) merupakan metode analisis beban kerja fisik yang membandingkan denyut nadi maksimal dengan denyut nadi kerja.

Dari tinjauan pustaka yang telah dikumpulkan metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran beban kerja yaitu, metode analisa beban kerja WLA (*Workload Analysis*) adalah proses untuk menetapkan jumlah jam kerja orang yang digunakan atau dibutuhkan untuk merampungkan suatu pekerjaan dalam waktu tertentu, atau dengan kata lain analisis beban kerja bertujuan untuk menentukan berapa jumlah personalia dan berapa jumlah tanggung jawab atau beban kerja yang tepat dilimpahkan kepada seorang petugas.

Dari hasil analisa yang dilakukan untuk menarik kesimpulan dalam pemilihan metode pengukuran beban kerja pada penelitian ini. dipilihnya metode pengukuran WLA yang memiliki kelebihan dari pengukuran ini yaitu dapat dilakukan dengan mudah dan dengan biaya yang murah karna menggunakan alat yang praktis dan cocok untuk pengukuran beban kerja karyawan produksi. Metode terpilih ini sangat sesuai dengan keadaan objek penelitian yang dilakukan seperti pekerja proses produksi.

## **2.2 Landasan Teori**

Berikut landasan teori dari tugas akhir

### **2.2.1 Beban Kerja**

Beban kerja seseorang sudah ditentukan dalam bentuk standar kerja perusahaan menurut jenis pekerjaannya. Apabila sebagian besar karyawan bekerja sesuai dengan standar perusahaan, maka tidak menjadi masalah. Sebaliknya, jika karyawan bekerja di bawah standar maka beban kerja yang diemban berlebih. Sementara jika karyawan bekerja di atas standar, dapat berarti estimasi standar yang ditetapkan lebih rendah dibanding kapasitas karyawan sendiri. Kebutuhan SDM dapat dihitung dengan mengidentifikasi seberapa banyak output perusahaan pada divisi tertentu yang ingin dicapai. Kemudian hal itu diterjemahkan dalam bentuk lamanya (jam dan hari) karyawan yang diperlukan untuk mencapai output tersebut, sehingga dapat diketahui pada jenis pekerjaan apa saja yang terjadi deviasi negatif atau sesuai standar. Analisis beban kerja sangat erat kaitannya dengan fluktuasi permintaan pasar akan barang dan jasa perusahaan sekaligus dengan pemenuhan SDM yang diperlukan untuk memenuhi permintaan pasar komoditi. Semakin tinggi permintaan pasar terhadap komoditi tertentu, perusahaan akan segera memenuhinya dengan meningkatkan produksinya. Sejalan dengan itu jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan semakin banyak (Aditya, 2016). Menyatakan bahwa prosedur yang sering digunakan untuk menentukan berapa jumlah tenaga kerja yang diperlukan adalah dengan menganalisis pengalaman. Catatan-catatan tentang hasil pekerjaan dapat menunjukkan volume hasil rata-rata yang dicapai oleh

setiap tenaga kerja. Rata-rata tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk menaksir kebutuhan tenaga kerja.

### 2.2.2 *Stopwatch Time Study*

Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat. Untuk menghitung waktu baku (*standard time*) penyelesaian pekerjaan guna memilih alternatif metode kerja yang terbaik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengukuran kerja (*work measurement* atau *time study*). Pengukuran waktu kerja ini akan berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan. Secara singkat pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan (Wignosoebroto, 2008). *Time study* bisa juga dinyatakan sebagai suatu proses untuk menghitung waktu yang diperlukan untuk suatu pekerjaan, dalam sistem kerja terbaik yang dilakukan pekerja terlatih dan bekerja secara normal.

Waktu baku sangat diperlukan terutama sekali untuk:

- Perencanaan kebutuhan tenaga kerja
- Estimasi biaya-biaya upah pekerja
- Penjadwalan produksi dan penganggaran
- Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi pekerja yang berprestasi
- Indikasi keluaran (output) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja
- Memperbaiki metode kerja
- Mengetahui waktu standar bagi suatu pekerjaan

Waktu baku ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seseorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku sudah memperhitungkan kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan. Waktu baku yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini

akan dapat digunakan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang menyatakan berapa lama suatu kegiatan itu harus berlangsung dan berapa output yang akan dihasilkan serta berapa pula jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Teknik pengukuran waktu kerja ini pada dasarnya dibagi atau dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu:

- Pengukuran waktu kerja secara langsung; pengukurannya dilaksanakan secara langsung yaitu ditempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan, terdiri dari cara pengukuran kerja dengan menggunakan jam henti (*stopwatch time study*) dan *sampling kerja (work sampling)*.
- Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung; perhitungan waktu kerja tanpa si pengamat harus ditempat pekerjaan yang diukur, cara ini bisa dilakukan dalam aktivitas data waktu baku (*standard data*) dan data waktu gerakan (*predetermined time system*)

Pengukuran kerja secara langsung (terutama pengukuran dengan jam henti) adalah merupakan aktivitas yang mengawali dan menjadi landasan untuk kegiatan-kegiatan pengukuran kerja yang lain. Dalam penentuan waktu baku ada beberapa istilah yang dikenal yaitu waktu normal dan waktu siklus.

**Waktu Baku (WB)** adalah waktu yang dibutuhkan secara WAJAR oleh pekerja NORMAL untuk menyelesaikan pekerjaannya yang dikerjakan dalam sistem kerja TERBAIK SAAT ITU.

- $WB = WN + i \cdot WN$
- $i = \text{Kelonggaran}$

**Waktu Normal (WN)** adalah waktu penyelesaian pekerjaan yang diselesaikan oleh pekerja dalam kondisi WAJAR dan kemampuan RATA-RATA.

- $WN = WS \times p$
- $p = \text{Penyesuaian}$
- $p = 1 \sim \text{bekerja WAJAR}$
- $p < 1 \sim \text{bekerja terlalu LAMBAT}$
- $p > 1 \sim \text{bekerja terlalu CEPAT}$

**Waktu Siklus (WS)** adalah waktu penyelesaian satu satuan produksi

$$\bullet \text{ WS} = \text{Jumlah waktu} / \text{jumlah pengamatan}$$

### 2.2.3 Rating Factor

Performance rating adalah teknik untuk menyetarakan penentuan waktu yang diperlukan operator untuk melakukan pekerjaan secara normal.

- a) Apabila operator dinyatakan terlalu cepat sehingga bekerja diatas batas normal maka rating faktor ini akan lebih besar dari 1.
- b) Apabila operator dinyatakan terlalu lambat sehingga bekerja di bawah batas normal maka rating faktor akan lebih kecil dari 1.
- c) Apabila operator bekerja secara normal maka rating faktor akan sama dengan 1.

Dalam penelitian tugas akhir ini digunakan metode Westinghouse System's Rating, dimana metode ini mempertimbangkan 4 faktor dalam mengevaluasi performanece operator, yaitu:

- a) Skill (keterampilan)

Keterampilan merupakan kecakapan dalam mengerjakan metode yang diberikan, ditunjukkan dengan koordinasi yang baik antara pikiran dan tangan. Faktor keterampilan ini dapat ditingkatkan dengan latihan atau melakukan pekerjaan yang sama secara berulang-ulang. Faktor keterampilan ini hanya dapat mencapai tingkat tertentu saja dan dapat turun apabila operator sudah jarang melakukan pekerjaan atau mengalami kelelahan. Keterampilan dapat diklasifikasikan menjadi enam kelas dengan ciri-iri dari setiap kelas sebagai berikut:

Super Skill :

- Bekerja dengan sempurna
- Tampak telah terlatih dengan baik
- Cocok dengan pekerjaannya
- Gerakan halus tapi sangat cepat sehingga sulit sekali diikuti
- Memiliki gerakan-gerakan yang dilakukan secara otomatis

Excellent Skill :

- Percaya pada diri sendiri
- Cocok dengan pekerjaannya
- Terlihat terlatih dengan baik
- Menggunakan alat-alat dengan baik
- Bekerjanya sangat teliti dengan sedikit melakukan pengukuran
- Gerakan-gerakan kerjanya dijalankan tanpa kesalahan

Good Skill :

- Kualitas hasil baik
- Dapat memberikan masukan pada pekerja lain yang keterampilannya kurang
- Tampak jelas sebagai pekerja yang cakap
- Gerakan-gerakannya terkoordinasi dengan baik
- Bekerjanya tampak lebih baik dari pada kebanyakan pekerja pada umumnya
- Tidak memerlukan banyak pengawasan

Average Skill :

- Gerakannya tidak terlalu cepat dan lambat
- Masih terlihat gerakan-gerakan yang direncanakan
- Cukup terlatih
- Bekerjanya cukup teliti
- Secara keseluruhan cukup memuaskan saat melakukan pekerjaannya

Fair Skill :

- Tampak terlatih tapi belum cukup baik
- Terlihat adanya perencanaan sebelum memulai pekerjaannya
- Tidak mempunyai kepercayaan diri yang cukup
- Sebagian waktu terbuang karena kesalahan sendiri
- Tidak cocok dengan pekerjaannya, tetapi memiliki pengalaman dalam pekerjaan itu
- Tidak bekerja secara bersungguh-sungguh

Poor Skill :

- Tidak bisa mengatur koordinasi tangan dengan pikiran
- Gerakannya sangat kaku
- Tidak cocok dengan pekerjaannya
- Sering melakukan kesalahan
- Tidak percaya diri
- Tidak bisa mengambil inisiatif sendiri

Dengan penjelasan diatas, pengukuran akan lebih terarah dalam menilai pekerja dilihat dari segi keterampilan. Oleh karena itu faktor penyesuaian yang nantinya diperoleh dapat lebih objektif.

b) Effort (usaha)

Usaha merupakan hal yang menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif, ditunjukkan dengan kecepatan pada tingkat yang dimiliki dan dapat dikontrol pada tingkat yang tertinggi oleh operator. Usaha diklasifikasikan menjadi 6 kelas dengan ciri-ciri setiap kelas sebagai berikut:

Excessive Effort :

- Kecepatan sangat berlebihan saat bekerja
- Usahnya sangat bersungguh-sungguh dan dapat membahayakan kesehatan
- Kecepatan yang ditimbulkan tidak dapat dipertahankan sepanjang hari kerja

Excellent Effort :

- Terlihat kecepatan kerja yang tinggi
- Gerakannya lebih baik dari operator biasanya
- Penuh perhatian pada pekerjaannya
- Banyak memberikan saran-saran
- Tidak dapat bertahan lebih dari beberapa hari
- Bekerjanya sistematis

Good Effort :

- Bekerja berirama
- Menganggur sangat sedikit, bahkan kadang-kadang tidak ada
- Kecepatannya baik dan dapat dipertahankan sepanjang hari
- Menerima saran-saran dengan senang
- Penuh perhatian dengan pekerjaannya

Average Effort :

- Tidak sebaik pekerja good effort tetapi diatas poor
- Bekerja dengan stabil
- Menerima saran-saran tetapi tidak melaksanakannya
- Set up dilaksanakan dengan baik
- Melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan

Fair Effort :

- Saran-saran diterima dengan kesal
- Kurang sungguh-sungguh
- Terjadi sedikit penyimpangan dari cara kerja
- Gerakan tidak terencana
- Tidak mengeluarkan tenaga secukupnya

Poor Effort :

- Banyak membuang-buang waktu
- Tidak memperlihatkan adanya minat bekerja
- Tidak mau menerima saran-saran
- Tampak malas dan lambat dalam bekerja
- Set up kerjanya terlihat tidak baik

c) Condition (kondisi)

Kondisi merupakan prosedur performance rating yang melibatkan operator bukan operasi. Kondisi ini meliputi kondisi fisik lingkungan kerja seperti pencahayaan, temperature, dan kebisingan. Kondisi kerja ini merupakan sesuatu diluar operator yang diterima apa adanya oleh operator tanpa banyak kemampuan merubahnya. Oleh karena itu faktor kondisi sering disebut sebagai faktor manajemen, karena pihak inilah yang dapat dan

berwenang merubah atau memperbaikinya. Kondisi kerja dibagi menjadi enam kelas yaitu Ideal, Excellent, Good, Average, Fair, dan Poor. Kondisi yang ideal tidak selalu sama bagi setiap pekerja, masing-masing pekerja membutuhkan kondisi ideal tersendiri. Suatu kondisi yang dianggap good untuk suatu pekerjaan dapat dirasakan sebagai fair atau poor bagi pekerjaan yang lain. Sebaliknya kondisi poor adalah kondisi lingkungan yang tidak membantu jalannya pekerjaan bahkan sangat menghambat pencapaian performance yang baik. Sudah tentu suatu pengetahuan tentang keadaan bagaimana yang disebut Ideal dan bagaimana yang disebut poor perlu dimiliki agar penilaian terhadap kondisi kerja dilakukan seteliti mungkin.

d) Consistency (konsistensi)

Konsistensi merupakan ketetapan setiap operator di dalam melakukan pekerjaannya dari satu siklus ke siklus lainnya setiap jam atau setiap harinya. Seseorang dikatakan bekerja dengan konsisten apabila menyelesaikan pekerjaannya dalam waktu yang berbeda-beda dan tidak memiliki variabilitas yang tinggi. Terdapat enam kelas yaitu: Perfect, Excellent, Good, Average, Fair dan Poor. Seorang pekerja dapat dikatakan memiliki konsistensi yang perfect apabila menyelesaikan pekerjaan yang sama dalam waktu yang tidak berubah-ubah atau cenderung tetap. Konsistensi dikatakan poor apabila waktu penyelesaiannya memiliki nilai rata-rata yang sangat acak. Konsistensi dikatakan Average apabila selisih waktu penyelesaian dengan rata-rata tidak terlalu jauh.

Penentuan *Performance Rating* dilakukan dengan menggunakan metode *Westinghouse Rating System*. Pada metode ini, terdapat empat faktor untuk mengevaluasi performa dari karyawan yaitu *Skill* (keahlian), *Effort* (usaha), *Conditions* (kondisi), dan *Consistency* (konsistensi). (Fernanda dan Rahman, 2012) dalam jurnal (maghfirotika 2016) dalam (Agus et al., 2018). Nilai tersebut dijelaskan pada tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.2 Tabel *westinghouse*

Faktor	Nilai	Kode	Keterangan
<i>Skills.</i>	+0,15.	A1	<i>Superskill</i>
	+0,13.	A2	
	+0,11.	B1	<i>Excellent</i>
	+0,08.	B2	
	+0,06.	C1	<i>Good</i>
	+0,03.	C2	
	0,00.	D	<i>Average</i>
	-0,05.	E1	<i>Fair</i>
	-0,10.	E2	
	-0,16.	F1	<i>Poor</i>
	-0,22.	F2	
<i>Conditions.</i>	+0,06.	A	<i>Superskill</i>
	+0,04.	B	<i>Excellent</i>
	+0,02.	C	<i>Good</i>
	0,00.	D	<i>Average</i>
	-0,03.	E	<i>Fair</i>
	-0,07.	F	<i>Poor</i>
<i>Effort.</i>	+0,13.	A1	<i>Superskill</i>
	+0,12.	A2	
	+0,10.	B1	<i>Excellent</i>
	+0,08.	B2	
	+0,05.	C1	<i>Good</i>
	+0,02.	C2	
	0,00.	D	<i>Average</i>
	-0,04.	E1	<i>Fair</i>
	-0,08.	E2	
	-0,12.	F1	<i>Poor</i>
	-0,17.	F2	
<i>Consistency.</i>	+0,04.	A	<i>Superskill</i>
	+0,03.	B	<i>Excellent</i>
	+0,01.	C	<i>Good</i>
	0,00.	D	<i>Average</i>
	-0,02.	E	<i>Fair</i>
	-0,04.	F	<i>Poor</i>

Sumber: Barnes, Ralph M. Motion and time study, design and measurement of work (7thed).(1980)

Tabel 2.2 menjelaskan bahwa faktor penentu dibagi menjadi empat, yaitu *Skill* (kemampuan), *Condition* (kondisi), *Effort* (usaha) dan *Consistency* (keseragaman). Pada setiap faktor memiliki tingkatan, yaitu *Superskill*, *Excellent*, *Good*, *Average*, *Fair* dan *Poor* (wignjosobroto, 2008). Penentuan *Performace Rating* dengan menggunakan tabel *Westinghouse*, kemudian dilakukan dengan

menjumlahkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan karyawan dalam menyelesaikan tugas. Nilai dari tabel penyesuaian tersebut kemudian ditambah dengan nilai satu. Nilai satu tersebut merupakan nilai ketentuan pada saat karyawan bekerja normal. (Arif 2012) dalam jurnal (maghfirotika,2016).(Agus et al., 2018)

#### 2.2.4 Waktu Longgar (*Allowance*)

Dalam menghitung waktu baku akan diperlukan juga allowance (kelonggaran) agar mendapatkan waktu baku yang tepat. Kelonggaran biasanya diberikan untuk tiga hal yaitu: untuk kebutuhan pribadi (*Personal Allowance*), rasa lelah (*Fatigue Allowance*), dan hambatan yang tidak dapat dihindari (*Delay Allowance*). Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga hal kelonggaran diatas, yaitu:

- *Personal Allowance*  
Kebutuhan pribadi adalah kebutuhan yang penting bagi setiap pekerja. Kebutuhan pribadi dapat diklasifikasikan seperti pergi ke kamar kecil, kebutuhan minum, menghilangkan rasa pegal, bercakap-cakap dengan teman dan lain-lain. Apabila kebutuhan pribadi ini tidak pedulikan dengan baik maka pekerja tidak akan dapat bekerja dengan baik dan efektif. Kelonggaran biasanya berkisar antara 0%-2.5% untuk pria dan 2%-5% bagi wanita.
- *Fatigue Allowance*  
Kebutuhan untuk mengatasi rasa lelah akibat bekerja harus sangat penting untuk diperhatikan karena dapat mengurangi produktivitas pekerja. Rasa lelah yang buruk dapat mengakibatkan operator tidak dapat melakukan pekerjaan sama sekali. Jadi dalam waktu baku rasa lelah harus diperhitungkan.
- *Delay Allowance*  
Hambatan dalam pekerjaan yang dapat dihindari seperti mengobrol yang berlebihan, menganggur dengan sengaja dan lain-lain. Sedangkan hambatan yang tidak dapat dihindari yaitu hambatan yang berada di

luar kekuasaan operator seperti melakukan penyetingan mesin, memperbaiki mesin, menerima arahan dari atasan.

Setelah mengetahui macam-macam allowance pengamat harus memperhatikan kebutuhan pekerja untuk mendapatkan waktu baku yang tepat. Kelonggaran masing-masing kebutuhan akan dijumlahkan menjadi satu pada akhirnya.

**Tabel 2.3** Penentuan Nilai *Allowance* dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi.

Faktor	Pekerjaa	Allowance (%)		
		Ekuivalen beban	Pria	Wanita
<b>Tenaga yang dikeluarkan</b>				
dapat diabaikan	bekerja dimeja, duduk	tapa beban	0,0-6,0	0,0-6,0
sangat ringan.	bekerj dimeja, berdiri	0,00-2,25 kg	0,0-7,5	0,0-7,5
Ringan.	menyekop, ringan	2,26 - 9,00	7,5-12,00	7,50-16,0
Sedang.	Mencangkul			
Berat.	mengayun palu, yang berat			
sangat berat.	memanggul beban			
luar biasa berat	menanggul karung berat			
<b>Sikap kerja</b>				
Duduk	bekerja duduk ringan		0,00 - 1,0	
berdiri diatas dua kaki	badan tegak, ditumpu dua kaki		1,0 - 2,50	
berdiri diatas saru kaki	satu kaki mengerjakan ala kontrol		2,50 - 4,0	
Berbaring	pada bagian sisi depan atau belakang badan		2,50 - 4,0	
Membungkuk	badan dibungkkan bertupu pada kedua kaki		4,0 - 10,0	
<b>Gerakan kerja</b>				
Normal	ayunan babas dari palu		0	
agak terbatas	ayunan erbatas dari palu		0 – 5	
Sulit	membawa beban berat dengan satu tangan		0 – 5	
pada anggota badan terbatas	bekerja dengan tangan diatas kepala		5,0 - 10,0	
seluruh anggota badan terbatas	bekerja dilorong pertambangan yang sempit		10,0 - 15,0	
			Pencahayaan	
<b>Kelelahan mata</b>			Baik	Buruk
pandangan yang terputus putus	membawa alat ukur		0,0 - 6,0	0,0 - 6,0
pandangan sampai terus menerus	pekerjaan ang teliti		6,0 - 7,50	6,0 - 7,50
pandangan terus menerus dengan fokus berubah ubah	memeriksa cacatnya pada kain		7,50 - 19,0	7,50 - 16,0
pandangan terus menerus dengan fokus tetap	pemeriksaa yang sangat teliti		19,0 - 50,0	16,0 - 30,0

<b>Keadaan Temperatur Tempat Kerja **)</b>		Temperatur(OC)	Kelemahan Normal	Berlebihan
Beku		Dibawa 0	Diatas 10	Diatas 12
Rendah		0-13	10-0	12-005
Sedang		13-22	5-0	8-0
Normal		22-28	0-5	0-8
Tinggi		28-28	5-40,0	8-100
Sangat Tinggi		Diatas-38	Diatas 40	Diatas 100
<b>Keadaan Atmosfer**)</b>				
Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar			0
Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak bercahaya)			0 – 5
Kurang Baik	Adanya debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak			5 - 10,0
Buruk	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat- alat pernapasan			10,0 - 20,0
<b>Keadaan Lingkungan Yang Baik</b>				
Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah				0
Siklus kerja berulang-ulang antara 5 - 10 detik				0 – 1
siklus kerja berulang-ulang antara 0 - 5 detik				1 - 3,0
sangat bising				0 – 5
jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas				0 – 5
adanya getaran lantai				5 - 10,0
keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll)				5 - 15,0

( Sumber : Sutamaksono (andriani,2015))

### 2.2.5 Metode Work Load Analysis

Beban kerja merupakan aspek penting yang harus diperhatikan oleh setiap perusahaan karena termasuk dalam hal yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan. Beban kerja yang diterima oleh karyawan dalam melaksanakan tugas yang diberikan harus sesuai dengan kemampuan

dan keterbatasan karyawan agar tidak berdampak buruk terhadap performansi kerja (maghfirotika 2016) dalam (Agus et al., 2018)

Analisis beban kerja sangat berkaitan dengan penyusunan kebutuhan pegawai. Penyusunan kebutuhan pegawai biasanya terdiri dari tugas pokok dan fungsi, analisis, dan informasi jabatan seperti nama dan ikhtisar jabatan, uraian tugas, analisis beban kerja, kebutuhan pegawai, dan peta jabatan kebutuhan. Metode workload analysis adalah proses menghitung beban kerja suatu posisi/sub posisi dan juga kebutuhan jumlah orang untuk mengisi posisi/sub posisi tersebut.

Ada tiga tahapan utama dalam metode analisis beban kerja, yaitu:

- Metode Daftar Pertanyaan

Metode daftar pertanyaan adalah metode yang digunakan dengan cara menyusun daftar pertanyaan terbuka yang berisi uraian tugas dari setiap pegawai/pemegang jabatan. Nantinya, metode ini juga akan disesuaikan dengan hasil analisis jabatan.

- Metode Wawancara

Sesuai dengan namanya, metode wawancara adalah metode yang digunakan untuk mewawancarai setiap pegawai atau pemegang jabatan yang memiliki tugas pokok dan fungsi tertentu yang dikerjakan oleh setiap individu.

- Metode Pengamatan Langsung

Pada metode pengamatan langsung adalah metode yang dilakukan untuk mengamati secara langsung apa pekerjaan yang dipegang oleh seorang pemegang jabatan.

Setelah melakukan pendekatan di atas, diharapkan dapat memiliki perspektif yang lebih luas. Selanjutnya, bisa melakukan perhitungan beban kerja per waktu dan volume kerja. Bila didasarkan pada peraturan pemerintah, kerja efektif adalah lima jam per hari. Jumlah ini telah dikurangi oleh beberapa keperluan karyawan seperti makan dan melepas lelah. Pada waktu lima jam inilah dapat diketahui volume kerja standar

yang dapat diraih.

Caranya adalah dengan mengolah data laporan beban kerja yang dilakukan oleh unit pelaksana. Setelah itu, melalui data laporan beban kerja yang berasal dari satuan organisasi, Anda dapat menghitung isi kerja dengan cara berikut: Isi kerja = beban kerja x waktu. Lalu setelah semua jenis produk dikalkulasikan, tentukan jumlah dari isi kerja jabatan dan unit melalui cara satuan orang per jam (QJ).

Ada sekitar empat waktu kerja yang efektif, yakni waktu kerja per hari, minggu, bulan, dan tahun. Rumus yang ditetapkan untuk rumus waktu kerja efektif per hari adalah  $1 \text{ hari} \times 7 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 8.400 \text{ menit}$ .

Sedangkan untuk waktu kerja efektif per tahun adalah  $240 \text{ hari} \times 7 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 100.800 \text{ menit}$ .

Rumus yang berlaku untuk isi kerja jabatan beserta hasil hitung dari jumlah kebutuhan pegawai per jabatan yaitu waktu penyelesaian kerja dikali dengan beban kerja dibagi waktu kerja efektif.

Anda dapat melakukan analisis beban kerja dengan melakukan tiga pendekatan sebagai berikut:

a. Pendekatan Organisasi

Dari pendekatan ini, diharapkan Anda dapat memahami tugas dan fungsi setiap satuan kerja dan berbagai hal lain yang terkait. Pendekatan ini juga dapat membuat Anda mengerti akan sistem koordinasi yang dibutuhkan antar unit satuan kerja. Dengan demikian, Anda bisa mengetahui tugas individual setiap pekerja sekaligus tugas sebagai bagian dari team work dalam kesatuan perusahaan.

b. Pendekatan Analisis Jabatan

Dalam pendekatan ini, Anda diharapkan mampu memberikan suatu pemahaman mengenai jumlah, penempatan, hingga penerimaan pegawai pada waktu yang ditentukan. Hal ini kelak akan digunakan

sebagai dasar melakukan promosi, memberikan reward, hingga melakukan mutasi.

c. Pendekatan Administratif

Dengan pendekatan administratif, hal yang nantinya akan diperoleh adalah kebijakan organisasi dan berbagai hal lain yang berkaitan dengan administrasi pegawai.

Melalui analisis ini, maka pembagian kerja, waktu, dan pencapaian target semakin jelas dan masuk akal. Tidak ada lagi perusahaan yang merugikan pegawainya dengan mempekerjakan di luar batas waktu bekerja atau tidak ada lagi perusahaan yang mengalami kerugian karena mempekerjakan pegawainya dengan tugas sedikit namun dengan biaya yang fantastis.

**Perhitungan beban kerja dapat dilakukan dengan formulasi berikut :**

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

Keterangan :

Volume: banyaknya aktivitas yang dilakukan

Waktu proses : waktu dalam tiap aktivitas

Jam kerja : waktu kerja dalam sehari (detik)

## 2.3 HIPOTESA DAN KERANGKA TEORITIS

Adapun kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut

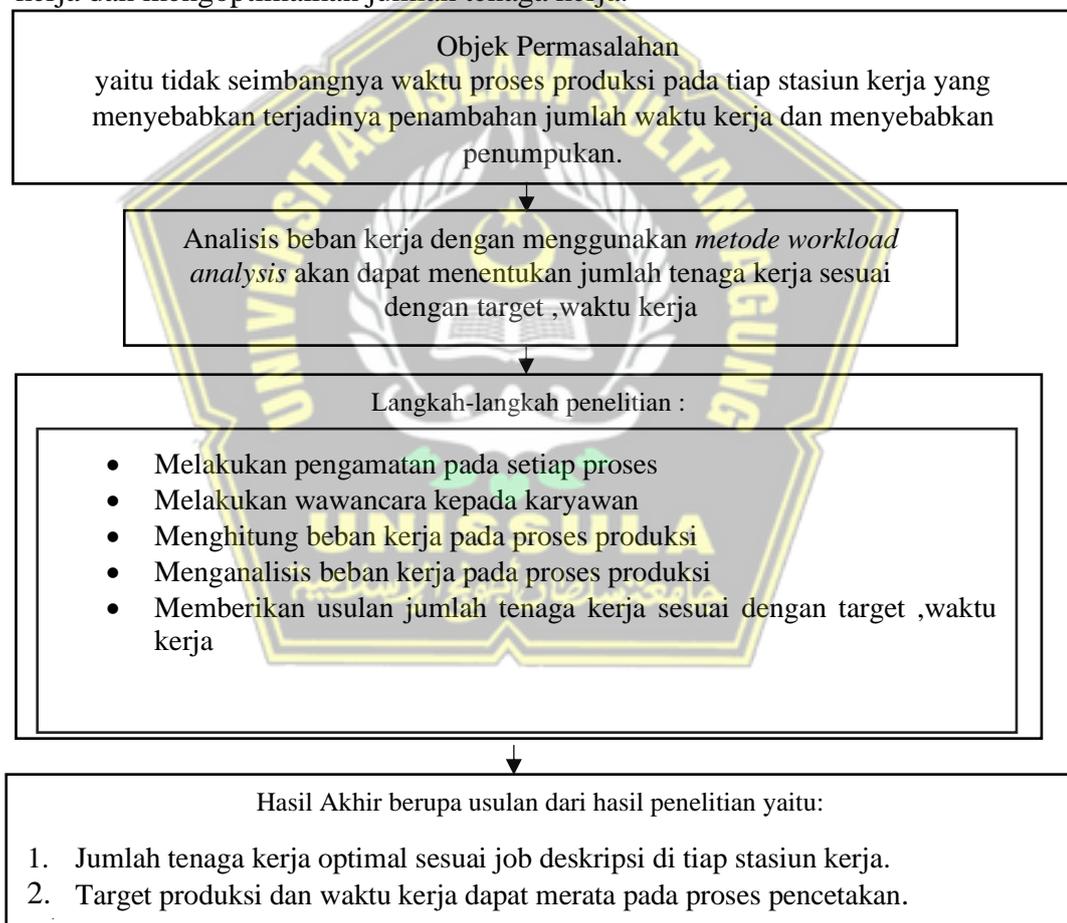
### 2.3.1 HIPOTESA

Hipotesis merupakan dugaan awal terhadap permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan. Permasalahan yang dihadapi perusahaan selama ini yaitu tidak seimbangya waktu proses produksi pada tiap stasiun kerja yang menyebabkan terjadinya penambahan jumlah waktu kerja dan menyebabkan penumpukan. Maka perlu dilakukan perhitungan beban kerja agar beban kerja setiap pekerja dapat merata dan penumpukan produksi dapat diatasi dengan baik. Berdasarkan literatur sebelumnya, seperti pada penelitian Abidin et al., 2016, metode Work Load Analysis dapat menyelesaikan permasalahan terkait kebutuhan tenaga kerja

berdasarkan beban kerja setiap stasiun kerja. Oleh karena itu, pada penelitian ini, menggunakan metode Work Load Analysis untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yaitu untuk menentukan metode atau cara yang tepat dalam penentuan jumlah kebutuhan tenaga kerja. Dengan adanya perhitungan kebutuhan tenaga kerja, maka perusahaan dapat meminimumkan total biaya dalam perubahan kebutuhan tenaga kerja.

### 2.3.2 KERANGKA TEORITIS

Pada penelitian ini, akan dibahas tentang usaha dalam menganalisa beban kerja dan mengoptimalkan jumlah tenaga kerja.



**Gambar 2.2** Kerangka Teoriti

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Obyek Penelitian**

Produksi sablon di SJP Industri Konveksi sebagai obyek penelitian ini. Studi lapangan yang dilakukan dengan cara turun langsung ke perusahaan untuk melakukan identifikasi permasalahan yang timbul pada perusahaan. Adapun kegunaan studi lapangan yaitu dapat melihat secara langsung obyek dan kondisi yang terjadi di perusahaan.

#### **3.2. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dan mencakup semua yang ada dalam penelitian ini.

1. Data yang diperoleh berdasarkan pengamatan atau data yang dibutuhkan dalam pengukuran beban kerja mental sebagai berikut:
  - a) stasiun kerja.
  - b) capaian dan target produksi dalam sehari
  - c) pengukuran waktu kerja untuk menyelesaikan pekerjaan.
  - d) informasi gaji pekerja dan biaya yang dikeluarkan.
2. Merupakan data yang diperoleh berdasarkan pengamatan atau eksperimen data yang dibutuhkan dalam pengukuran beban kerja fisik sebagai berikut
  - Penentuan waktu baku.
  - Pengukuran beban kerja.
  - Penentuan kebutuhan karyawan.
  - Penentuan biaya produksi.

#### **3.3. Pengujian Hipotesa**

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian hipotesa dengan tujuan agar permasalahan yang telah dibuat pada perumusan masalah dapat terpecahkan dan ditemukan solusi yang tepat dengan cara melakukan pengukuran dan perhitungan waktu kerja dan beban pekerjaan, setelah diketahui waktu kerja penentuan

kebutuhan karyawan menggunakan metode WLA, kemudian yang terakhir menghitung analisa biaya produksi yang akan di keluarkan setelah perhitungan beban kerja di lakukan.

### **3.4. Metode Analisa**

Teknik Analisa data yang digunakan sebagai berikut:

#### **1. Teknik Analisa Data Kualitatif**

Analisa Data Kualitatif yaitu dengan mengemukakan teori atau konsep tentang hal-hal yang menyangkut dengan masalah yang dibahas dalam penelitian dengan melihat literatur-literatur yang ada baik dari buku maupun jurnal.

#### **2. Teknik Analisa Data Kuantitatif**

Analisa Data Kuantitatif yaitu analisa terhadap data yang diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan dengan karyawan serta data hasil pengamatan secara langsung mengenai data pengukuran waktu kerja dan produktifitas sesuai dengan *workload analysis*. Data tersebut kemudian diolah untuk selanjutnya dianalisa secara kuantitatif.

### **3.5. Pembahasan**

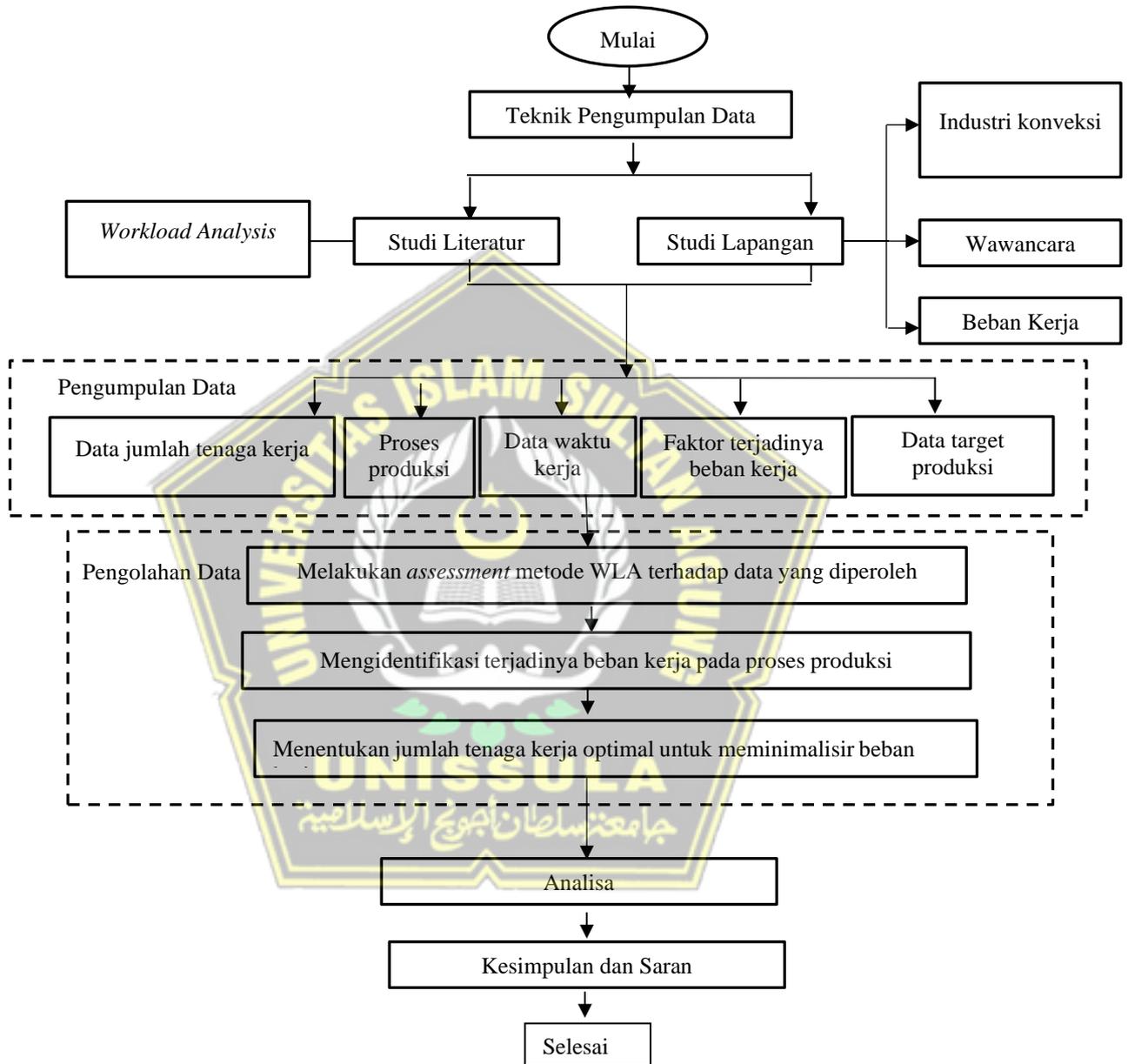
Pada tahap pembahasan ini selanjutnya akan dilakukan pembahasan dari pengukuran beban kerja fisik, hasil identifikasi dari beban kerja fisik dengan metode WLA, setelah mendapatkan data waktu kerja dan beban pekerjaan tiap stasiun kerja, selanjutnya menentukan kebutuhan karyawan tiap stasiun kerja dan biaya produksi yang akan di keluarkan.

### **3.6. Penarikan Kesimpulan**

Kesimpulan ini merupakan rangkuman dari hasil pengolahan data dan analisa. Berisi kesimpulan dan solusi dari permasalahan yang ada yaitu menentukan kebutuhan karyawan agar target produksi, kebutuhan pekerja optimal sesuai dengan kebutuhan tiap stasiun kerja dan biaya produksi sebagai pertimbangan perusahaan.

### 3.7. Flow chart penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Adapun pengumpulan data dari penelitian ini adalah sebagai berikut

##### **4.1.1 Gambaran umum perusahaan**

SJP Industri Konveksi yang merupakan bagian dari sebuah perusahaan sablon yang berada di kabupaten Demak, Jawa Tengah hal ini memudahkan perusahaan dalam mencari bahan baku. Di SJP Industri Konveksi mempunyai 2 produksi yaitu membuat kaos dan menyablon, sebelum memproduksi kaos SJP Industri Konveksi merupakan usaha keluarga yang dimiliki oleh bapak Bagas yang bergerak dalam bidang konveksi, lalu bapak Bagas berinisiatif mendirikan pabrik sendiri yang di beri nama SJP Industri Konveksi yang saat itu hanya memproduksi kaos dan sablon.

Setelah berjalannya waktu pada tahun 2010 konveksi yang terletak di JL.Galoh Berlian Raya Candisari Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. SJP Industri Konveksi ikut merambah pada bidang konveksi yang semula menggunakan alat cetak manual sekarang menggunakan mesin pres agar menghasilkan sablon jauh lebih halus dan awet, sehingga konsumen akan merasa puas dengan hasilnya. Pada tahun 2019 - 2020 SJP Industri Konveksi mengalami kerugian karena adanya pandemic covid 19. Pada saat itu SJP Industri konveksi tidak ada pesanan yang masuk di karenakan semua kegiatan dan event-event di tutup oleh pemerintah. Tahun 2021 pemerintah sudah mengizinkan kembali semua kegiatan dan event-event sehingga SJP Industri Konveksi mulai normal kembali sampai sekarang. SJP Industri Konveksi memberlakukan kerja selama 4 hari dalam seminggu dan jam kerja mulai pukul 08.00- 17.00 dengan waktu istirahat selama 1 jam pukul 12.00-13.00. Semua tenaga kerja sering bekerja melebihi waktu normal untuk dapat menyelesaikan target produksi sesuai dengan order yang di terima.



**Gambar 4.1.** SJP Industri Konveksi

#### **4.1.2 Proses Produksi Konveksi Sablon**

Hasil wawancara dan pengamatan yang telah dilakukan kepada kepala produksi dan pekerja, pada proses produksi konveksi Sablon terdapat 6 stasiun kerja Langkah awal pembuatan kaos dan sablon ini adalah:

1. Memilih kain sesuai dengan pesanan kemudian di pola dan dipotong sesuai dengan pesanan menggunakan alat pemotong lalu diikat sesuai artikel di lakukan oleh 3 (tiga) operator.
2. Kain yang sudah di potong dibawa ketempat sablon yang di lakukan 3 (tiga) operator melakukan penyablonan dan 5 (lima) operator melakukan proses pengeringan sablon, lanjut finishing sablon menggunakan mesin pres agar sablon lebih halus yang di kerjakan 2 (dua) operator.
3. Pada proses ini ada 2 (dua) operator bertugas memilih bagian lengan , belakang, dan bagian kerah, kemudian di sambungkan bagian kaos dengan mesin obras di lakukan 4 (empat) operator, lanjut jahit rantai bagian pundak kaos yang di lakukan 2 (dua) operator, overdeck atau menjahit bagian bawah kaos dengan mesin obras di lakukan 2 (dua) operator.
4. Buang benang dilakukan 2 (dua) operator agar kaos bersih tidak ada benang berlebih atau nglewer.
5. Steam atau strika uap yang dilakukan 2 (dua) operator agar sebelum packing kaos terlihat rapi.
6. Proses QC yaitu pengecekan layak tidaknya kaos yang dilakukan 1 (satu) operator, dan terakhir packing yang di lakukan 1 (satu) operator

## 4.2 Pengolahan data

Untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja maka harus menentukan elemen kerja, waktu baku dan beban kerja pada tiap elemen kerja dengan urutan perhitungan sebagai berikut.

### 4.2.1 Penentuan Elemen Kerja

Untuk mengetahui beban kerja tiap – tiap elemen kerja maka harus diketahui *frekuensi* kerja untuk masing – masing elemen kerja. Frekuensi kerja adalah banyaknya pekerjaan untuk menyelesaikan satu kali produksi. Perhitungan *frekuensi* kerja dapat dilakukan dengan

#### 1. Pemotongan 1

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi kerja} &= \text{pengerjaan} / \text{kuantiti peralatan} \\ &= 840 \text{ pcs} / 12 \\ &= 70 \text{ kali} \end{aligned}$$

Tabel 4.1. Job Desk dan Frekuensi Kerja Tiap Stasiun Kerja

Job desk		Pengerjaan	Frekuensi kerja	Peralatan	Keterangan
<b>A. Pemotongan kain</b>					
A.1	Memilih kain sesuai pesanan	840 pcs	70 kali	Manual	Lusin
A.2	Memotong kain sesuai ukuran pola	840 pcs	70 kali	Mesin pemotong kain	Lusin
<b>B. Penyablonan</b>					
B.1	Menyablon kain yang sudah di potong sesuai gambar pola	840 pcs	840 kali	Alat sablon	Pcs
B.2	Mengeringkan hasil sablon	840 pcs	840 kali	Hair drayer	Pcs
B.3	Finishing sablon	840 pcs	840 kali	Mesin pres	Pcs
<b>C. Penjahitan</b>					
C.1	Memilih bagian bagian lengan kanan dan kiri, depan dan belakang kaos, dan bagian kerah kaos	840 pcs	4.200 kali	Manual	5 Bagian
C.2	Menjahit bagian bagian kaos	840 pcs	5.040 kali	Mesin obras	6 bagian jahit
C.3	Menjahit rantai bagian Pundak	840 pcs	1.680 kali	Mesin jahit	2 bagian jahit
C.4	Menjahit bagian bawah baju	840 pcs	840 kali	Mesin obras	1 bagian jahit
<b>D. Buang benang</b>					
D.1	Menggunting benang benang yang berlebihan	840 pcs	840 kali	Gunting	Pcs
<b>E. Steam</b>					
E.1	Menyetrika baju	840 pcs	840 kali	Steam atau strika uap	Pcs
<b>F. Packing</b>					
F.1	QC atau mengecek produk layak atau tidak sebelum di packing	840 pcs	840 kali	Manual	Pcs
F.2	Di kemas baju dengan plastic	840 pcs	840 kali	Manual	Pcs

#### 4.2.2 Jumlah Karyawan

Klasifikasi Jumlah pembagian karyawan dalam proses produksi di setiap stasiun kerja di dapat dari wawancara dan informasi dari bagian administrasi perusahaan, pada konveksi jumlah pekerja 29 orang, dengan rincian berikut:

**Tabel 4.2.** Jumlah Karyawan dan Job Desk Tiap Stasiun Kerja

Job desk		Pengerjaan	Peralatan	Jumlah Operator
<b>A. Pemotongan kain</b>				
A.1	Memilih kain sesuai pesanan	840 pcs	Manual	1 Orang
A.2	Memotong kain sesuai ukuran pola	840 pcs	Mesin pemotong kain	2 Orang
<b>B. Penyablonan</b>				
B.1	Menyablon kain yang sudah di potong sesuai gambar pola	840 pcs	Alat sablon	3 Orang
B.2	Mengeringkan hasil sablon	840 pcs	Hair drayer	5 Orang
B.3	Finishing sablon	840 pcs	Mesin pres	2 Orang
<b>C. Penjahitan</b>				
C.1	Memilih bagian bagian lengan kanan dan kiri, depan dan belakang kaos, dan bagian kerah kaos	840 pcs	Manual	2 Orang
C.2	Menjahit bagian bagian kaos	840 pcs	Mesin obras	4 Orang
C.3	Menjahit rantai bagian Pundak	840 pcs	Mesin jahit	2 Orang
C.4	Menjahit bagian bawah baju	840 pcs	Mesin obras	2 Orang
<b>D. Buang benang</b>				
D.1	Menggunting benang benang yang berlebihan	840 pcs	Gunting	2 Orang
<b>E. Steam</b>				
E.1	Menyetrika baju	840 pcs	Steam atau strika uap	2 Orang
<b>F. Packing</b>				
F.1	QC atau mengecek produk layak atau tidak sebelum di packing	840 pcs	Manual	1 Orang
F.2	Di kemas baju dengan plastic	840 pcs	Manual	1 Orang
Jumlah Operator				29 Orang

#### 4.2.2 Penentuan Faktor Penyesuaian

Untuk mengetahui beban kerja setiap item pekerjaan, perlu diketahui evaluasi kinerja dan toleransi setiap item pekerjaan. Perhitungan evaluasi kinerja (penyesuaian) dapat dilakukan dengan menjumlahkan faktor yang mempengaruhi kecepatan kerja seseorang dan nilai 1. Nilai yang satu ini merupakan faktor eksternal yang dapat mengatur keleluasaan pekerjaan seseorang saat keputusan hibah sedang dibuat, serta pengeluaran energi, sikap kerja, gerakan kerja, ketegangan mata, kondisi suhu tempat kerja, kondisi atmosfer, kondisi lingkungan yang baik dan kebutuhan pribadi. Penyesuaian peringkat kinerja didasarkan pada *Westinghouse*, seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.:

Performa rating = 1- jumlah nilai faktor penyesuaian

- Ketrampilan : 0,03
  - Usaha : 0,00
  - Kondisi Kerja : -0,03
  - Konsistensi : -0,02 +
- $$= -0,02$$

$$\begin{aligned} \text{Performa rating} &= 1 + (-0,02) \\ &= 0,98 \end{aligned}$$

**Tabel 4.3** Performance Rating berdasarkan Westinghouse

No	Jabatan Stuktural	Faktor				Total Performance Rating
		Ketrampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	
1	Pemotongan (A1)	0,03	0,00	-0,03	-0,02	0,98
2	Pemotongan (A2)	0,00	0,02	-0,03	-0,02	0,97
3	Penyablonan (B1)	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,97
4	Penyablonan (B2)	-0,05	0,02	-0,03	-0,02	0,92
5	Penyablonan (B3)	0,00	0,00	-0,03	-0,02	0,95
6	Penjahitan (C1)	0,03	0,00	-0,03	-0,02	0,97
7	Penjahitan (C2)	0,03	0,00	-0,03	0,00	0,98
8	Penjahitan (C3)	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,99
9	Penjahitan (C4)	0,03	0,00	-0,03	-0,02	0,98
10	Pembuangan Benang (D1)	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,99
11	Steam (E1)	0,03	0,00	-0,03	-0,02	0,98
12	Packing (F1)	0,00	0,02	-0,03	-0,02	0,97
13	Packing (F2)	0,03	0,00	-0,03	0,00	0,98

Dapat menyesuaikan evaluasi kinerja dengan menambahkan elemen yang mempengaruhi kecepatan kerja seseorang dan menambahkan nilai 1. Tidak semua angka yang dicatat akan sama setiap kali pengukuran dilakukan. Tabel berikut menunjukkan penyesuaian pembebasan pajak berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh.:

*Allowance* = jumlah nilai faktor penyesuaian *allowance*

A : Tenaga yang dikeluarkan	: 7,5 %
B : Sikap Kerja	: 3 %
C : Gerakan Kerja	: 0 %
D : Kelelahan Mata	: 3 %
E : Keadaan Temperatur Tempat Kerja	: 6 %
F : Keadaan Atmosfer	: 4 %
G : Keadaan lingkungan yang baik	: 1 %
H : Kebutuhan Pribadi	: 2 % +
	: 26,5 %

**Tabel 4.4** *Allowance* berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh

No	Jabatan Struktural	Faktor Kelonggaran (%)								Total <i>Allowance</i> (%)
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Pemotongan (A1)	7,5	3	0	3	6	4	1	2	26,5
2	Pemotongan (A2)	7,5	3	0	3	6	4	1	2	26,5
3	Penyablonan (B1)	6	3	0	4	5	5	1	2	26
4	Penyablonan (B2)	5	3	0	4	5	5	1	2	25
5	Penyablonan (B3)	5	3	0	2	5	5	1	2	23
6	Penjahitan (C1)	7,5	2	0	3	4	3	1	2	22,5
7	Penjahitan (C2)	8	5	0	3	4	3	1	2	26
8	Penjahitan (C3)	3	0,5	2	7	4	2	2	2	22,5
9	Penjahitan (C4)	3	0,5	2	7	4	2	2	2	22,5
10	Buang Benang (D1)	3	0,5	2	5	4	2	2	2	20,5
11	Steam (E1)	3	0,5	2	5	4	2	2	2	20,5
12	Packing (F1)	7,5	0,5	0	3	4	2	2	2	21
13	Packing (F2)	7,5	2	0	3	6	3	3	2	26,5

#### 4.2.3 Penentuan Waktu Baku

Data waktu produksi tiap stasin kerja berdasarkan beban pekerjaan dengan pengamatan menggunakan *stopwatch* :

- Hari kerja seminggu = 5 hari kerja

- Jam kerja 8 jam = 28.800 detik
- Istirahat 1 jam = 3.600 detik
- Jam kerja efektif = 25.200 detik

Ket :

No	Hari	Jam kerja	Istirahat
1	Senin – Kamis	08:00 – 16:00	02:00 – 13:00
2	Jumat	08:00 – 16:30	11:30 – 13:00

**Tabel 4.5.** Data Waktu Kerja

NO	Pemotongan		Penyablonan			Penjahitan				Buang Benang	Steam	Packing	
	840 pcs		840 pcs			840 pcs				840 pcs	840pcs	840pcs	
Percobaan	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	E1	F1	F2
1	211	220	21	24	15	5	5	10	20	22	21	22	20
2	205	217	22	23	16	7	5	10	20	20	20	18	21
3	210	211	22	24	17	6	6	11	18	19	20	19	22
4	212	210	24	23	15	6	5	11	20	21	20	20	18
5	206	215	22	24	18	5	6	12	19	21	21	21	21
6	219	218	23	24	17	6	5	12	18	21	21	20	21
7	210	212	21	25	19	6	6	12	18	19	21	19	21
8	210	212	21	25	18	5	6	10	18	21	22	19	19
N = 8	$\sum I = 1461$												

Hasil pengamatan menggunakan *stopwatch* maka dapat ditentukan waktu baku proses konveksi sablon sesuai stasiun kerja:

Ket :

$\sum I$  : Jumlah Seluruh Data Waktu Kerja

N : Jumlah Percobaan

- **Proses Pemotongan A1**

$$\begin{aligned}
 W_s &= \frac{\sum i}{N} \\
 &= \frac{1461}{8} = 182,63 \text{ detik/lusin}
 \end{aligned}$$

WN:  $W_s \times \text{Performa Rating}$

$$= 182,63 \text{ detik} \times 0,98$$

$$= 178,97 \text{ detik/lusin}$$

$$\begin{aligned} \text{WB: } & \frac{Wn \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})} \\ & = \frac{178,97 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 26,5\%)} \\ & = 243,5 \text{ detik/lusin} \end{aligned}$$

- **Proses Pemotongan A2**

$$\begin{aligned} \text{Ws: } & \frac{\sum i}{N} \\ & = \frac{1937}{8} = 242,13 \text{ detik/lusin} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WN: } & \text{Ws} \times \text{Performa Rating} \\ & = 242,13 \text{ detik} \times 0,97 \\ & = 234,87 \text{ detik/lusin} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WB: } & \frac{Wn \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})} \\ & = \frac{234,87 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 26,5\%)} \\ & = 319,54 \text{ detik/lusin} \end{aligned}$$

- **Proses Penyablonan B1**

$$\begin{aligned} \text{Ws: } & \frac{\sum i}{N} \\ & = \frac{176}{8} = 22 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WN: } & \text{Ws} \times \text{Performa Rating} \\ & = 22 \text{ detik} \times 0,97 \\ & = 21,34 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WB: } & \frac{Wn \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})} \\ & = \frac{21,34 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 26\%)} \end{aligned}$$

$$= 28,83 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Penyablonan B2**

$$\begin{aligned} W_s &: \frac{\sum i}{N} \\ &= \frac{192}{8} = 24 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_N &: W_s \times \text{Performa Rating} \\ &= 24 \text{ detik} \times 0,92 \\ &= 22,08 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_B &: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})} \\ &= \frac{22,08 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 25\%)} \\ &= 29,44 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

- **Proses Penyablonan B3**

$$\begin{aligned} W_s &: \frac{\sum i}{N} \\ &= \frac{135}{8} = 16,88 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_N &: W_s \times \text{Performa Rating} \\ &= 16,88 \text{ detik} \times 0,95 \\ &= 16,03 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_B &: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})} \\ &= \frac{16,03 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 23\%)} \\ &= 20,82 \text{ detik/pcs} \end{aligned}$$

- **Proses Penjahitan C1**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{46}{8} = 5,75 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 5,75 \text{ detik} \times 0,97$$

$$= 5,58 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{5,58 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 22,5\%)}$$

$$= 7,20 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Penjahitan C2**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{44}{8} = 5,5 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 5,5 \text{ detik} \times 0,98$$

$$= 5,39 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{5,39 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 26\%)}$$

$$= 7,28 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Penjahitan C3**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{88}{8} = 11 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 11 \text{ detik} \times 0,99$$

$$= 10,89 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{10,89 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 22,5\%)}$$

$$= 10,89 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Penjahitan C4**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{151}{8} = 18,88 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 18,88 \text{ detik} \times 0,98$$

$$= 18,88 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{18,88 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 22,5\%)}$$

$$= 23,86 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Buang BenangD1**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{173}{8} = 21,63 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 21,63 \text{ detik} \times 0,99$$

$$= 21,41 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{21,41 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 20,5\%)}$$

$$= 243,5 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Steam E1**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{166}{8} = 20,75 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 20,75 \text{ detik} \times 0,98$$

$$= 20,34 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{20,34 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 20,5\%)}$$

$$= 243,5 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Packing F1**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{158}{8} = 19,75 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 19,75 \text{ detik} \times 0,97$$

$$= 19,16 \text{ detik/pcs}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{19,16 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 21\%)}$$

$$= 24,25 \text{ detik/pcs}$$

- **Proses Packing F2**

$$W_s: \frac{\sum i}{N}$$

$$= \frac{163}{8} = 20,38 \text{ detik/pcs}$$

$$W_N: W_s \times \text{Performa Rating}$$

$$= 20,38 \text{ detik} \times 0,98$$

$$= 19,97 \text{ detik/lusin}$$

$$W_B: \frac{W_n \times 100\%}{(100\% - \% \text{kelonggaran})}$$

$$= \frac{19,97 \text{ detik} \times 100\%}{(100\% - 26,5\%)}$$

$$= 27,17 \text{ detik/pcs}$$

Hasil pengamatan menggunakan *stopwatch* maka dapat ditentukan uji kecukupan data proses konveksi sablon sesuai stasiun kerja:

❖ Uji Kecukupan Data

$$N^! = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}}{\sum X_1} \right]^2$$

Dimana :

N : Jumlah pengamatan yang di butuhkan

N : Jumlah pengamatan

K : Tingkat keyakinan, besarnya keyakinan pengukuran bahwa hasil yang Diperoleh memenuhi kebutuhan keyakinan.

S : Tingkat ketelitian, penyimpangan maksimum hasil peramalan dari data Sebenarnya ( untuk K =95%, S = 10 %, K/S = 20)

➤ Uji Kecukupan Data Pemotongan

$$N^! = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}}{\sum X_1} \right]^2$$

$$N^! = \left[ \frac{20 \sqrt{16 (735968) - (3398)^2}}{3398} \right]^2$$

$$N^! = \left[ \frac{20 \sqrt{11775488 - 11546404}}{3398} \right]^2$$

$$N^! = \left[ \frac{20 \sqrt{229084}}{3398} \right]^2$$

$$N^! = \left[ \frac{20 (478,63)}{3398} \right]^2$$

$$N^! = \left[ \frac{9572,54}{3398} \right]^2$$

$$N^! = [2,82]^2$$

$$N^! = 7,94$$

$N^! < N$  maka data tersebut sudah mencukupi.

❖ Uji Keseragaman Data

- Uji keseragaman data menggunakan peta control (*control chart*) yaitu suatu alat yang tepat guna dalam mengetest keseragaman data atau keganjilan data yang diperoleh dari hasil pengamatan.

$$BKA = \bar{X} + 3 \alpha$$

$$BKB = \bar{X} - 3 \alpha$$

Dimana :

BKA= batas kontrol atas

BKB= batas kontrol bawah

$\bar{X}$ = rata -rata dari rata – rata sub group (212,375)

➤ Uji keseragaman data pemotongan

$$BKA = \bar{X} + 3 \alpha$$

$$BKA = 212,375 + 3(3,01109061)$$

$$BKA = 221,4083$$

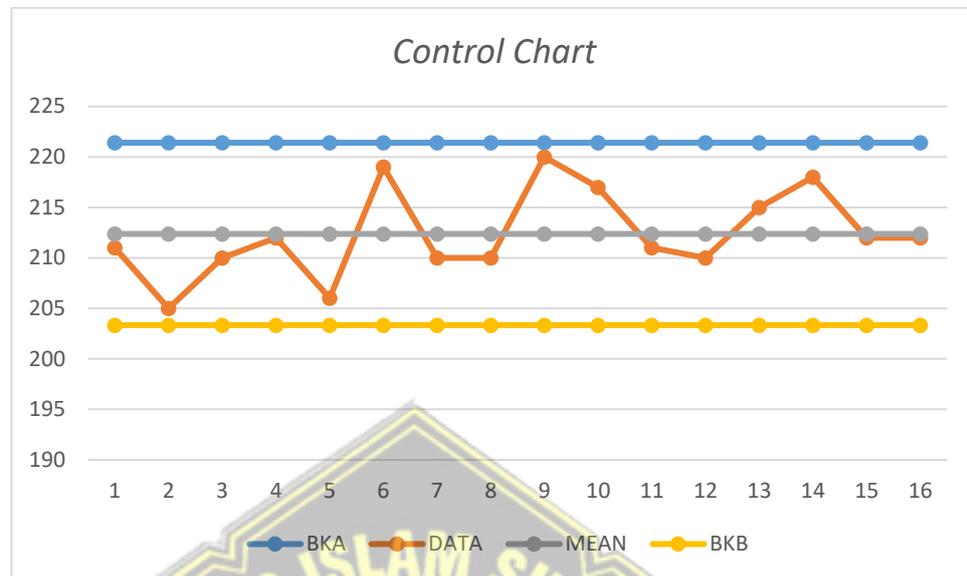
$$BKB = \bar{X} - 3 \alpha$$

$$BKB = 212,375 - 3 (3,01109061)$$

$$BKB = 203,3417$$

**Table 4.6** Tabel BKA dan BKB

No	BKA	Data	Mean	BKB
1	221,4083	211	212,375	203,3417
2	221,4083	205	212,375	203,3417
3	221,4083	210	212,375	203,3417
4	221,4083	212	212,375	203,3417
5	221,4083	206	212,375	203,3417
6	221,4083	219	212,375	203,3417
7	221,4083	210	212,375	203,3417
8	221,4083	210	212,375	203,3417
9	221,4083	220	212,375	203,3417
10	221,4083	217	212,375	203,3417
11	221,4083	211	212,375	203,3417
12	221,4083	210	212,375	203,3417
13	221,4083	215	212,375	203,3417
14	221,4083	218	212,375	203,3417
15	221,4083	212	212,375	203,3417
16	221,4083	212	212,375	203,3417



Gambar 4.2 kurva *Control Chart*

Tabel 4.7 Penentuan Waktu Baku

Stasiun kerja	Kode	Waktu Siklus (detik)	Performa Rating	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
Pemotongan	A1	182,63	0,98	178,97	26,5 %	243,5
	A2	242,13	0,97	234,86	26,5 %	319,54
Sablon	B1	22	0,97	21,34	26 %	28,84
	B2	24	0,92	22,08	25 %	29,44
	B3	16,88	0,95	16,03	23 %	20,82
Penjahitan	C1	5,75	0,97	5,58	22,5 %	7,20
	C2	5,5	0,98	5,39	26 %	7,28
	C3	11	0,99	10,89	22,5 %	14,05
	C4	18,88	0,98	18,50	22,5%	23,87
Buang Benang	D1	21,63	0,99	21,41	22,5%	26,93
Steam	E1	20,75	0,98	20,34	22,5 %	25,58
Packing	F1	19,75	0,97	19,16	20,5 %	24,25
	F2	20,38	0,98	19,97	20,5 %	27,17

#### 4.2.4 Perhitungan Beban Kerja

Setelah diketahui *Performance Rating*, *Allowance* dan Waktu baku maka bisa dihitung kebutuhan tenaga kerja untuk masing – masing stasiun kerja dengan menggunakan rumus berikut ini :

### 1. Proses pemotongan kain

Pada proses pemotongan kain terdapat 3 (tiga) orang pekerja borong, pekerja ini memiliki tanggungan pekerjaan sebanyak 840 pcs sehingga membutuhkan 70 kali pemotongan karena setiap pemotongan di lakukan perlusin. Sebagai berikut adalah perhitungan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja:

Ket :

Frekuensi Kerja = Volume Kerja

Waktu proses tiap aktivitas= Waktu Baku

#### ❖ Pemotongan A1

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

$$\frac{70 \text{ kali} \times 243,5 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 1 \text{ orang} = 0,68$$

#### ❖ Pemotongan A2

$$Workload = \frac{\text{volume kerja} \times \text{waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{70 \text{ kali} \times 319,54 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,78$$

#### ❖ Penyablonan B1

$$Workload = \frac{\text{volume kerja} \times \text{waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 3 \text{ orang}$$

$$\frac{840 \text{ kali} \times 28,84 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 3 \text{ orang} = 2,88$$

❖ **Penyablonan B2**

$$\textit{Workload} = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 5 \text{ orang}$$

$$\frac{840 \text{ kali x } 29,44 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 5 \text{ orang} = 4,91$$

❖ **Penyablonan B3**

$$\textit{Workload} = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{840 \text{ kali x } 20,82 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,39$$

❖ **Penjahitan C1**

$$\textit{Workload} = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{3.360 \text{ kali x } 7,20 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,92$$

❖ **Penjahitan C2**

$$\textit{Workload} = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 4 \text{ orang}$$

$$\frac{5.040 \text{ kali x } 7,28 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 4 \text{ orang} = 5,83$$

❖ **Penjahitan C3**

$$\textit{Workload} = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{1.680 \text{ kali x } 14,05 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,87$$

❖ **Penjahitan C4**

$$Workload = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{840 \text{ kali x } 23,87 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,59$$

❖ **Buang Benang D1**

$$Workload = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{840 \text{ kali x } 26,93 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,79$$

❖ **Steam E1**

$$Workload = \frac{\text{volume kerja x waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}} \times 2 \text{ orang}$$

$$\frac{840 \text{ kali x } 25,58 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 2 \text{ orang} = 1,71$$

❖ **Packing F1**

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

$$\frac{840 \text{ kali x } 24,25 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 1 \text{ orang} = 0,81$$

❖ **Packing F2**

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

$$\frac{840 \text{ kali x } 27,17 \text{ detik}}{25.200 \text{ detik}} \times 1 \text{ orang} = 0,91$$

Tabel 4.8. Beban Kerja

Job desk		Pengerjaan	Frekuensi	Normal waktu (detik)	Peralatan	Beban kerja
<b>A. Pemotongan Kain</b>						
A1	Memilih kain sesuai pesanan	840 pcs	70	178,97	Manual (Perlusin)	0,68
A2	Memotong kain sesuai ukuran pola	840 pcs	70	234,86	Mesin pemotong kain (Perlusin)	1,78
<b>B. Penyablonan</b>						
B1	Menyablon kain yang sudah di potong sesuai gambar pola	840 pcs	840	21,34	Alat sablon	2,88
B2	Mengeringkan hasil sablon	840 pcs	840	22,08	Hair drayer	4,91
B3	Finishing sablon	840 pcs	840	16,03	Mesin pres	1,39
<b>C. Penjahitan</b>						
C1	Memilih bagian bagian lengan kanan dan kiri, depan dan belakang kaos, dan bagian kerah kaos	840 pcs	4.200	5,58	Manual (5 bagian)	1,92
C2	Menjahit bagian bagian kaos	840 pcs	5.040	5,39	Mesin obras (6 bagian jahit)	5,83
C3	Menjahit rantai bagian Pundak	840 pcs	1.680	10,89	Mesin jahit (2 bagian jahit)	1,87
C4	Menjahit bagian bawah baju	840 pcs	840	18,50	Mesin obras (1 bagian jahit)	1,60
<b>D. Buang Benang</b>						
D1	Menggunting benang benang yang berlebihan	840 pcs	840	21,41	Gunting	1,80
<b>E. Steam</b>						
E1	Menyetrika baju	840 pcs	840	20,34	Steam atau strika uap	1,71
<b>F. Packing</b>						
F1	QC atau mengecek produk layak atau tidak sebelum di packing	840 pcs	840	19,16	Manual	0,81
F2	Di kemas baju dengan plastic	840 pcs	840	19,97	Manual	0,91

Setelah diketahui beban kerja masing-masing elemen kerja maka selanjutnya dilakukan perhitungan total beban kerja dan rata rata beban kerja tiap stasiun kerja untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja:

### 1. Proses pemotongan kain

$$\begin{aligned}
 \text{Total Beban Kerja} &= \text{Beban kerja pemotongan kain 1} + \text{Beban kerja} \\
 &\quad \text{pemotongan kain 2} \\
 &= 0,68 + 1,78 \\
 &= 2,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata rata beban kerja} &= \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja}} \times 100\% \\ &= \frac{2,45}{3} \times 100\% \\ &= 0,82 \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja dari perhitungan WLA sebesar 2,45 yaitu tetap 3 orang pekerja dengan rata rata beban kerja 0,82.

## 2. Proses Penyablonan

$$\begin{aligned} \text{Total Beban Kerja} &= \text{Beban kerja penyablonan 1} + \text{Beban kerja} \\ &\quad \text{penyablonan 2} + \text{Beban kerja penyablonan 3} \\ &= 2,88 + 4,91 + 1,39 \\ &= 9,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata rata beban kerja} &= \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja}} \times 100\% \\ &= \frac{9,18}{10} \times 100\% \\ &= 0,918 \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja dari perhitungan WLA sebesar 9,18 yaitu tetap 10 orang pekerja dengan rata rata beban kerja 0,918.

## 3. Proses Penjahitan

$$\begin{aligned} \text{Total Beban Kerja} &= \text{Beban kerja penjahitan 1} + \text{Beban kerja} \\ &\quad \text{penjahitan 2} + \text{Beban kerja penjahitan 3} + \text{Beban kerja} \\ &\quad \text{penjahitan 4} \\ &= 1,92 + 5,83 + 1,87 + 1,60 \\ &= 11,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata rata beban kerja} &= \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja}} \times 100\% \\ &= \frac{11,21}{10} \times 100\% \\ &= 1,121 \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja dari perhitungan WLA sebesar 11,21 yaitu tetap 10 orang pekerja dengan rata rata beban kerja 1,121.

#### 4. Proses Buang Benang

$$\begin{aligned} \text{Total Beban Kerja} &= \text{Beban kerja buang benang} \\ &= 1,80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata rata beban kerja} &= \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja}} \times 100\% \\ &= \frac{1,80}{2} \times 100\% \\ &= 0,90 \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja dari perhitungan WLA sebesar 1,80 yaitu tetap 2 orang pekerja dengan rata rata beban kerja 0,90.

#### 5. Proses Steam

$$\begin{aligned} \text{Total Beban Kerja} &= \text{Beban kerja steam} \\ &= 1,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata rata beban kerja} &= \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja}} \times 100\% \\ &= \frac{1,71}{2} \times 100\% \\ &= 0,85 \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja dari perhitungan WLA sebesar 1,71 yaitu tetap 2 orang pekerja dengan rata rata beban kerja 0,85.

#### 6. Proses Packing

$$\begin{aligned} \text{Total Beban Kerja} &= \text{Beban kerja packing 1} + \text{Beban kerja} \\ &\quad \text{packing 2} \\ &= 0,81 + 0,91 \\ &= 1,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata rata beban kerja} &= \frac{\text{Total beban kerja}}{\text{jumlah pekerja}} \times 100\% \\ &= \frac{1,71}{2} \times 100\% \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja dari perhitungan WLA sebesar 1,71 yaitu tetap 2 orang pekerja dengan rata rata beban kerja 0,86.

Berdasarkan Tabel 4.9 menurut jurnal Azemil dan Wahyuni(2017:83), jika rata rata beban kerja lebih dari angka index maka beban kerja tinggi, jika index rata rata beban kerja lebih dari 0.9 tetapi kurang dari 1 beban kerja tidak melebihi index beban kerja.

**Tabel 4.9.** Index Beban Kerja

Index	Definition
0.9 – 1	High
0,75 – 0,89	Medium
0,6 - 0,74	Low

Sumber : Azemil dan Wahyuni(2017:83)

**Tabel 4.10.** Standar Kebutuhan 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 : Standar kebutuhan tenaga kerja

**Tabel 4.11.** Kebutuhan Pekerja

No.	Stasiun Kerja	Jumlah Tenaga kerja	WLA	Beban kerja rata rata	Definition
1	Pemotongan	3 orang	2,45	0,82	Medium
2	Penyablonan	10 orang	9,18	0,92	High
3	Penjahitan	10 orang	11,21	1,12	High
4	Buang Benang	2 orang	1,80	0,90	High
5	Steam	2 orang	1,71	0,85	Medium
6	Packing	2 orang	1,71	0,86	Medium

Sumber : kebutuhan pekerja SJP konveksi industry

Berdasarkan Tabel 4.11 stasiun kerja penyablonan, penjahitan, dan buang benang memiliki definition high, menurut jurnal Azemil dan Wahyuni(2017:83) jika rata rata beban kerja lebih dari angka index maka beban kerja tinggi, jika index rata rata beban kerja lebih dari 0.9 tetapi kurang dari 1 maka tidak melebihi index beban kerja. Jadi perhitungan menggunakan

metode WLA hanya difokuskan stasiun kerja penjahitan karena rata rata beban kerja sangat tinggi melebihi index beban kerja.

#### 4.2.5 Usulan Perbaikan

- Usulan Penambahan 1 orang pekerja

Dilihat pada **tabel 4.11** Pada proses penjahitan beban kerja rata rata sebesar 1,12 tergolong sangat tinggi beban kerja total sebesar 11,21 sehingga kebutuhan tenaga kerja 10 orang maka perlu penambahan 1 orang pekerja.

Dari perhitungan ini maka, beban kerja masing – masing elemen kerja dapat diketahui seperti pada tabel berikut :

**Tabel 4.12** Beban Kerja masing – masing elemen kerja

No.	Jabatan Struktural	Kode	Workload	Total beban kerja	Rata rata beban kerja	Jumlah tenaga kerja usulan	Rata rata beban kerja usulan
1	Pemotongan	A1	0,68	2,45	0,82	3 orang	0,82
		A2	1,78				
2	Penyablonan	B1	2,88	9,18	0,92	10 orang	0,92
		B2	4,91				
		B3	1,39				
3	Penjahitan	C1	1,92	11,21	1,12	11 orang	1,10
		C2	5,83				
		C3	1,87				
		C4	1,60				
4	Buang benang	D1	1,80	1,80	0,90	2 orang	0,90
5	Steam	E1	1,71	1,71	0,85	2 orang	0,85
6	Packing	F1	0,81	1,71	0,86	2 orang	0,86
		F2	0,91				
Jumlah Operator						30 orang	

Berdasarkan usulan jumlah tenaga kerja maka pada proses penjahitan mengalami penambahan 1 orang pekerja dengan total beban kerja sebesar 11,21 dan beban kerja rata rata 1,12 menjadi 1,10. Jadi total keseluruhan menjadi 11 orang pekerja pada produksi konveksi sablon, tetapi penambahan 1 orang pekerja belum optimal karena beban rata rata 1,10 masih melebihi index beban kerja.

Setelah beban kerja merata maka pekerja akan lebih cepat menyelesaikan suatu pekerjaannya dapat dibuktikan dengan perhitungan berikut

Proses Penjahitan

$$Workload = \frac{\text{volume kerja} \times \text{waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}}$$

$$1,10 = \frac{840 \times \text{waktu proses tiap aktivitas}}{25.200 \text{ detik}}$$

$$1,10 = 0,03 \times \text{waktu proses tiap aktivitas}$$

$$\frac{1,10}{0,03 \text{ detik}} = 36,67 \text{ detik}$$

Pada proses penjahitan dengan adanya penambahan 1 orang pekerja waktu baku penyelesaian pekerjaan menjadi lebih cepat yang semula 37,33 detik menjadi 36,67 detik.

➤ Usulan Penambahan 2 orang pekerja

Dilihat pada **tabel 4.11** Pada proses penjahitan beban kerja rata rata sebesar 1,12 tergolong sangat tinggi beban kerja total sebesar 11,21 sehingga kebutuhan tenaga kerja 10 orang maka perlu penambahan 2 orang pekerja.

Dari perhitungan ini maka, beban kerja masing – masing elemen kerja dapat diketahui seperti pada tabel berikut :

**Tabel 4.13** Beban Kerja masing – masing elemen kerja

No.	Jabatan Struktural	Kode	Workload	Total beban kerja	Rata rata beban kerja	Jumlah tenaga kerja usulan	Rata rata beban kerja usulan
1	Pemotongan	A1	0,68	2,45	0,82	3 orang	0,82
		A2	1,78				
2	Penyablonan	B1	2,88	9,18	0,92	10 orang	0,92
		B2	4,91				
		B3	1,39				
3	Penjahitan	C1	1,92	11,21	1,12	12 orang	0,93
		C2	5,83				
		C3	1,87				
		C4	1,60				
4	Buang benang	D1	1,80	1,80	0,90	2 orang	0,90
5	Steam	E1	1,71	1,71	0,85	2 orang	0,85
6	Packing	F1	0,81	1,71	0,86	2 orang	0,86
		F2	0,91				
Jumlah Operator						31 Orang	

Berdasarkan usulan jumlah tenaga kerja maka pada proses penjahitan mengalami penambahan 2 orang pekerja dengan total beban kerja sebesar

11,21 dan beban kerja rata rata 1,12 menjadi 0,93, yang artinya rata rata beban kerja 0,93 tidak melebihi acuan index beban kerja. Jadi penambahan 2 orang pekerja sudah optimal, sehingga total keseluruhan menjadi 12 orang pekerja pada produksi konveksi sablon.

Setelah beban kerja merata maka pekerja akan lebih cepat menyelesaikan suatu pekerjaannya dapat dibuktikan dengan perhitungan berikut

Proses Penjahitan

$$Workload = \frac{\text{volume kerja} \times \text{waktu proses tiap aktivitas}}{\text{jam kerja}}$$

$$0,93 = \frac{840 \times \text{waktu proses tiap aktivitas}}{25.200 \text{ detik}}$$

$$0,93 = 0,03 \times \text{waktu proses tiap aktivitas}$$

$$\frac{0,93}{0,03 \text{ detik}} = 31 \text{ detik}$$

Pada proses penjahitan dengan adanya penambahan 2 orang pekerja waktu baku penyelesaian pekerjaan menjadi lebih cepat yang semula 37,33 detik menjadi 31 detik.

Jadi berdasarkan usulan penambahan pekerja pada proses penjahitan usulan pertama 1 (satu) orang pekerja, sedangkan usulan kedua 2 (dua) orang pekerja waktu baku penyelesaian pekerjaan lebih cepat 31 detik dari usulan pertama yaitu 36,67 detik

### 4.3 Analisa dan interprestasi

Berikut Analisa dan Interprestasi sebagai berikut

#### 4.3.1 Analisa *Workload Analysis*

Pengukuran kebutuhan tenaga kerja pada penelitian ini menggunakan metode *Workload Analysis* untuk mengetahui beban kerja yang diberikan pada proses pembuatan kaos bersablon di SJP Industri Konveksi. Pada konveksi terdapat 6 stasiun kerja dengan 29 orang pekerja, pada pengamatan ini langkah pertama yaitu waktu produksi di setiap stasiun kerja berdasarkan beban pekerjaan yang diberikan, menentukan elemen kerja, dengan memperhatikan aspek

performa rating dan allowance untuk menentukan waktu baku produksi kaos sablon.

Hasil perhitungan *Workload Analysis* rata rata beban kerja terdapat penambahan jumlah tenaga kerja pada proses penjahitan semula 10 orang dengan rata rata beban kerja tinggi yaitu 1,12 dengan perhitungan *Workload Analysis* 11,21, jadi usulan penambahan 2 orang pekerja sudah optimal dengan beban kerja kurang dari batas acuan yaitu 0,93 dan waktu produksi menjadi 177,5 detik, penambahan 2 orang pekerja ini akan mendapat tugas untuk mengobras bagian baju sehingga elemen pekerjaan pada proses penjahitan yaitu pemilihan bagian baju yang akan di gabungkan, mengobras untuk menyambung bagian baju, jahit rantai, dan overdeck. Dengan ini waktu yang diperlukan untuk produksi akan semakin cepat sehingga output standar produksi sebanyak 4.320 pcs/minggu.

Dalam hal ini SJP Industri Konveksi perlu menambah pekerja untuk mencukupi kebutuhan tenaga kerja agar target yang diinginkan kepala pabrik dapat tercapai dan tidak membebani pekerjaan yang sangat berat ke pada pekerja.

#### **4.4 Pembuktian Hipotesa**

Hipotesa dapat di buktikan bahwa permasalahan yang terjadi di perusahaan dapat diselesaikan dengan metode *Workload Analysis* yang sebelumnya sudah pernah dilakukan penelitian serupa oleh peneliti-peneliti terdahulu. Setelah dilakukan pendekatan dengan metode tersebut ternyata mampu menentukan kebutuhan pekerja untuk meningkatkan produksi mesin cetak sesuai beban kerja tiap elemen kerja. Hal tersebut tentunya berimbas pada capaian produksi dan pada biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dimana produksi lebih banyak dengan biaya produksi hampir sama dengan metode yang digunakan sebelumnya dengan begitu laba atau keuntungan perusahaan dapat meningkat 42% dari sebelumnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data dari penelitian yang telah dilakukan pada proses konveksi dan sablon yaitu sebagai berikut:

1. Stasiun kerja pemotongan jumlah tenaga kerja 3 orang dengan total beban kerja 2,45 dengan rata rata beban kerja 0,82 tergolong rendah. Stasiun kerja penyablonan jumlah tenaga kerja 10 orang dengan total beban kerja 9,18 dengan rata rata beban kerja 0,92 tergolong tinggi tetapi kurang dari 1. Stasiun kerja penjahitan jumlah tenaga kerja 10 orang dengan total beban kerja 11,21 dengan rata rata beban kerja 1,12 tergolong tinggi melebihi 1. Stasiun kerja buang benang jumlah tenaga kerja 2 orang dengan total beban kerja 1,80 dengan rata rata beban kerja 0,90 tergolong tinggi tetapi kurang dari 1. Stasiun kerja steam jumlah tenaga kerja 2 orang dengan total beban kerja 1,71 dengan rata rata beban kerja 0,85 tergolong rendah. Stasiun kerja packing jumlah tenaga kerja 2 orang dengan total beban kerja 1,71 dengan rata rata beban kerja 0,86 tergolong rendah.
2. Berdasarkan perhitungan WLA (work load analysis) dimana besarnya beban kerja pada bagian proses penjahitan yaitu sebesar 11,21 diketahui rata – rata beban kerja dari 10 pekerja sebesar 1,21 yang termasuk tinggi. Dengan penambahan 2 orang pekerja jumlah tenaga kerja optimal menjadi 12 orang, rata-rata beban kerja dari 1,21 menjadi 0,93 sehingga dengan menurunnya beban kerja dapat meningkatkan produktifitas pekerja.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Perusahaan harus memperhatikan kondisi kerja seperti pencahayaan dan kebisingan.
2. Perusahaan harus memperhatikan fasilitas penunjang kerja untuk kenyamanan saat bekerja.
3. Pekerja mampu berkerjasama dengan baik ke seluruh pegawai di pabrik



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, F., Suranto, & Pratiwi, I. (2016). ANALISIS KEBUTUHAN JUMLAH PEGAWAI BERDASARKAN METODE WORK LOAD ANALYSIS DAN WORK FORCE ANALYSIS (STUDI KASUS KERAJINAN BLANGKON DI SERENGAN). *Jurnal Teknik Industri UMS*, 2(1), 10.
- Aditya, E. (2016). Analisis Beban Kerja (Workload) Dan Kinerja Karyawan Housekeeping Di Hotel X, Surabaya. *Jurnal Hospitality Dan Manajemen Jasa*, 4(2), 247–264.
- Aranda, N. B., Sugiono, A., Ph, D., Syakhroni, A., & Eng, M. (2021). WORKING LOAD ANALYSIS OF MENTAL OPERATOR WEB PRINTING MACHINE WITH JOB TARGETS USING NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX AND RATING SCALE MENTAL EFFORT at PT . Bawen Mediatama. *Journal of Applied Science and Technology*, July, 38–48.
- Milyansari, W. (2016). ANALISIS BEBAN KERJA (WORKLOAD ANALYSIS) PADA PT.PLN (PERSERO) RAYON NGAGEL, SURABAYA. *Calypra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 5(2), 1–12.
- Prabowo, A., Setiawan, H., & Umiyati, A. (2017). Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal Dengan Pendekatan Work Load Analysis ( WLA ). *Jurnal Teknik Industri*, 5(1), 40–45.
- Putra, S., Handoko, F., & Haryanto, S. (2020). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Workload Analysis Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang OPTIMAL DI CV. JAYA PERKASA TEKNIK, KOTA PASURUAN. *Analisa Beban Kerja*, 3(2), 3–6.
- Putri, R. W., Efranto, N., & Yanuar, R. (2014). ANALISIS BEBAN KERJA DENGAN METODE WORKLOAD ANALYSIS SEBAGAI PERTIMBANGAN PEMBERIAN INSENTIF PEKERJA ( Studi Kasus di Bidang PPIP PT Barata Indonesia ( Persero ) Gresik ). *Jurnal Teknik Industri Teknik Industri Universitas Brawijaya*, 1, 672–683.
- Riduwan Arif. (2012). Analisa Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode Work Load Analysis (WLA) Di PT.Surabaya Perdana Rotopack. *Jurnal Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur*, 1(1), 1–10.
- Wardah, S. (2017). Penentuan Jumlah Karyawan Yang Optimal Pada Penanaman Lahan Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (Wla). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 3(1), 46. <https://doi.org/10.24014/jti.v3i1.6150>