



# **PENETAPAN WAKTU STANDAR DI LANTAI PRODUKSI RUMBIO JAYA *STEEL* SEBAGAI DASAR UNTUK MENENTUKAN KAPASITAS PRODUKSI OPTIMAL**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Industri

Oleh:

**LIRA BERNANDA**  
**12050220363**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2025**

### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

ic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## LEMBAR PERSETUJUAN

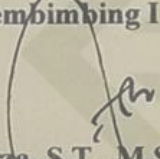
### PENETAPAN WAKTU STANDAR DI LANTAI PRODUKSI RUMBIO JAYA STEEL SEBAGAI DASAR UNTUK MENENTUKAN KAPASITAS PRODUKSI OPTIMAL

#### TUGAS AKHIR

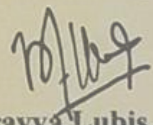
**LIRA BERNANDA**  
**NIM. 12050220363**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 26 Juni 2025

Pembimbing I

  
**Nofirza, S.T., M.S.c.**  
**NIP. 197711282007012022**

Pembimbing II

  
**Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.S.c.**  
**NIP. 199012222019032015**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau

Ketua Program Studi

  
**Misra Hartati, S.T., M.T.**  
**NIP. 19820572015032002**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENETAPAN WAKTU STANDAR DI LANTAI PRODUKSI RUMBIO JAYA STEEL SEBAGAI DASAR UNTUK MENENTUKAN KAPASITAS PRODUKSI OPTIMAL

#### TUGAS AKHIR

oleh:

**LIRA BERNANDA**  
**NIM. 12050220363**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 26 Juni 2025

Pekanbaru, 26 Juni 2025

Mengesahkan,

Ketua Jurusan

**Misra Hartati, S.T., M.T.**  
**NIP. 198205272015032002**

**Dr. Hartono, M.Pd.**  
**NIP. 196403011992031003**

#### DEWAN PENGUJI :

**Ketua : Suherman, S.T., M.T.**  
**Sekretaris I : Nofirza, S.T., M.S.c.**  
**Sekretaris II : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.S.c.**  
**Anggota I : Tengku Nurainun, S.T., M.T., P.hD.**  
**Anggota II : Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T.**

*(Signatures of the Jury Members)*



## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Surat:

Nomor : 25/2025

Tanggal : 26 Juni 2025

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lira Bernanda

NIM : 12050220363

Tempat/Tanggal Lahir : Harapan Tani Kempas, 14 Juni 2002

Fakultas : Sains dan Teknologi

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya Steel sebagai Dasar Untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

- Penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
- Semua kutipan sudah disebutkan sumbernya
- Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
- Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat pada skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.
- Dengan demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 26 Juni 2025  
Yang membuat pernyataan,



Lira Bernanda  
NIM. 12050220363



## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

...

*Alhamdulillah rabbil 'alamin puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan dan kelancaran dalam menempuhi pendidikan sarjana dan membuat Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam saya ucapkan kepada nabi besar nabi Muhammad SAW.*

...

*saya persembahkan skripsi ini kepada kedua orangtua saya yang telah memperjuangkan saya sehingga bisa memperoleh gelar Sarjana Teknik, saya ucapkan Terima Kasih sebanyak-banyaknya kepada orang tua saya, abang, kakak, adik, dan teman-teman yang telah membantu saya dalam perkuliahan ini*

...

*"Rumah itu tidak selalu berupa bangunan, bisa saja keluarga, teman, seseorang, atau bisa jadi dirimu sendiri Ketika kamu mulai mengapresiasi dan mencintai diri sendiri."*  
-Caroline, Tweening-

...

*"Berdamai dengan apa yang terjadi kunci dari semua masalah ini"*  
-Mangu, Cover Azizah-

...

*"Last but not least, i wanna thank me. i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having no days off. i wanna thank me for never quitting, i wanna thank me for always being a giver and trying give more than i receive. i wanna thank me for trying to do more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times-*

...

- Lira Bernanda -

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# **PENETAPAN WAKTU STANDAR DI LANTAI PRODUKSI RUMBIO JAYA *STEEL* SEBAGAI DASAR UNTUK MENENTUKAN KAPASITAS PRODUKSI OPTIMAL**

**LIRA BERNANDA**  
**NIM : 12050220363**

Tanggal Sidang: 26 Juni 2025

Teknik Industri  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No.155 Pekanbaru

## **ABSTRAK**

Rumbio Jaya *Steel* merupakan industri yang memproduksi alat-alat yang digunakan di perkebunan kelapa sawit diantaranya Dodos, Egrek dan Tojok. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat ketidaktepatan dalam perencanaan kapasitas produksi dan terdapat juga tidak adanya SOP di Rumbio Jaya *Steel*, yang mengakibatkan tidak tercapainya waktu kerja dan hasil produksi. Pekerja tidak dapat bekerja dengan baik, sehingga pekerja harus bekerja di hari libur untuk mengejar target produksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan standarisasi kerja dan menentukan waktu standar dan kapasitas produksi yang optimal pada Dodos, Egrek dan Tojok. Penentuan waktu standar pada lantai produksi Rumbio Jaya *Steel* menggunakan metode studi waktu stopwatch yang digunakan untuk menghitung untuk menentukan kapasitas produksi optimal. Hasil waktu standar untuk Dodos adalah 1.896,47 detik dengan kapasitas optimal 16 unit/hari, Egrek 3.106,27 detik dengan kapasitas optimal sebanyak 10 unit/hari dan Tojok 554,52 detik dengan kapasitas sebanyak 52 unit/hari.

Kata Kunci: Kapasitas Optimal, Produktivitas, Standarisasi Pekerjaan, *Stopwatch Time Study*, Waktu Standar.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





# STANDARDIZED TIME ON THE PRODUCTION FLOOR OF RUMBIO JAYA STEEL AS A BASIS FOR DETERMINING OPTIMAL PRODUCTION CAPACITY

**LIRA BERNANDA**  
**NIM : 12050220363**

*Date of Final Exam: 26 June 2025*

*Department of Industrial Engineering  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
Soebrantas Street No.155 Pekanbaru*

## **ABSTRACT**

*Rumbio Jaya Steel is an industry that produces tools used in oil palm plantations including Dodos, Egrek and Tojok. Based on the research conducted, it is known that there are inaccuracies in planning production capacity and there is also no SOP at Rumbio Jaya Steel, which results in unachieved work time and production results. Workers are unable to work properly, so that workers have to work on holidays to catch up with production targets. The purpose of this study is to standardize the work and determine the standard time and optimal production capacity of Dodos, Egrek and Tojok. Determination of standard time on the production floor of Rumbio Jaya Steel using stopwatch time study method which is used to calculate for determining optimal production capacity. The result of standard time for Dodos is 1,896.47 seconds with an optimal capacity of 16 units/day, Egrek 3,106.27 seconds with an optimal capacity of 10 units/day and Tojok 554.52 seconds with a capacity of 52 units/day.*

*Keywords: Optimal Capacity, Productivity, Standardization of Work, Standard Time, Stopwatch Time Study.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU





## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya Steel sebagai Dasar untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal”**. Shalawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini, baik secara moril maupun materil, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, MS, SE., Ak, CA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
5. Ibu Dr. Tengku Nurainun, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademis yang telah memberi arahan dan bimbingan selama perkuliahan.
6. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Nofirza, S.T., M.S.c., dan Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.S.c., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, membantu dan memberi petunjuk yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan laporan ini.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Ibu Dr. Tengku Nurainun, S.T., M.T., dan Bapak Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T., selaku dewan penguji yang telah meluangkan waktunya untuk bisa memberikan saran dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi dalam menyelesaikan laporan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh pihak Rumbio Jaya *Steel* yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan telah meluangkan waktunya pada saat wawancara.
11. Teristimewa kepada kedua orang tua Ayahanda Suliyanto dan Ibunda Febriyanti yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan sepenuh hati, memberikan pendidikan yang terbaik dan memberikan penulis kesempatan untuk dapat berkuliah dengan banyak berkorban dukungan finansial.
12. Untuk Adik Bernad Dinda dan Adik Berliandra yang memberikan semangat dan dukungan hingga penulis dapat mencapai gelar Sarjana Teknik ini. Dan terimakasih juga kepada Kakek Zainudin dan Nenek Yasri yang mendukung dan menyemangati jalannya perkuliahan penulis hingga mencapai gelar Sarjana Teknik ini.
13. Terimakasih kepada Ardi Saputra yang sudah menemani penulis dari perkuliahan ini dengan memberikan semangat dan dukungan dalam menjalani setiap Langkah, semoga doa baik menyertai kita semua.
14. Untuk anggota Amerta (Nindi Restu Artati, Sandri Prayoga dan Wahyu Irawan) penulis mengucapkan terima kasih atas segala doa, semangat dan bantuan yang telah diberikan dari awal pengenalan hingga masa perkuliahan penulis.
15. Terima kasih kepada teman-teman yang selalu kebersamai penulis (Siska Arista Windy, Utet Fazrin, Mei Wulan), teman Konsolidasi (Mauliyeah, Icing, Winnie, Badrol, Jendul, Dodit, Yoga, Depro, Goji, Amin, Aidil), teman rumah Ipan (Ipan, Bunda, Pakri, Andra, Agus), rekan-rekan seperjuangan Teknik Industri angkatan 20 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan seluruh teman-teman baik yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu





yang telah hadir membantu penulis selama perkuliahan dan juga telah banyak memberikan masukan, semangat dan dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan serta kesalahan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, untuk itu dengan segala keterbukaan, penulis menerima segala kritik ataupun saran yang bersifat membangun. Kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, penulis ucapkan terima kasih, semoga bantuan dukungan dan bantuan yang diberikan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 26 Juni 2025  
Penulis,

**Lira Bernanda**  
**NIM. 12050220363**

UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xx</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	7
1.6 Posisi Penelitian .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Dodos Kelapa Sawit .....	11
2.2 Egrek Kelapa Sawit .....	11
2.3 Tojok Kelapa Sawit .....	11

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4	Standar Operasional Prosedur (SOP) dan <i>Operation Process Chart</i> (OPC) .....	12
2.5	Pengukuran Waktu Kerja .....	14
2.6	Waktu Standar .....	14
2.7	Metode <i>Stopwatch Time Study</i> .....	15
2.8	Standar Deviasi .....	16
2.9	Keseragaman Data .....	16
2.10	Kecukupan Data .....	17
2.11	Faktor Penyesuaian ( <i>Performance Rating</i> ) .....	18
2.12	Waktu Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....	22
2.13	Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku .....	25
2.14	Kapasitas Produksi Optimal .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Studi Pendahuluan .....	28
3.2	Studi Literatur .....	28
3.3	Identifikasi Masalah .....	28
3.4	Rumusan Masalah .....	28
3.5	Tujuan Penelitian .....	29
3.6	Pengumpulan Data .....	29
3.7	Pengolahan Data .....	30
3.7.1	Perbaikan Sistem Kerja .....	30
3.7.2	Elemen Kegiatan .....	30
3.7.3	Pengamatan .....	30
3.7.4	Menghitung Standar Deviasi .....	31
3.7.5	Melakukan Uji Keseragaman Data .....	31
3.7.6	Melakukan Uji Kecukupan Data .....	31
3.7.7	Penentuan Faktor Penyesuaian ( <i>Performance Rating</i> ) .....	31
3.7.8	Penentuan Faktor Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....	32
3.7.9	Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Standar ..	32
3.7.10	Kapasitas Produksi Optimal .....	32



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.8	Analisa.....	33
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	33

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data .....	34
4.1.1	Profil Perusahaan .....	34
4.1.2	Struktur Organisasi .....	34
4.1.3	Visi dan Misi Perusahaan.....	35
4.2	Pengolahan Data.....	35
4.2.1	Perbaikan Sistem Kerja.....	35
4.2.2	Elemen Kegiatan .....	41
4.2.3	Pengamatan .....	43
4.2.4	Standar Deviasi .....	44
4.2.5	Uji Keseragaman Data .....	48
4.2.6	Uji Kecukupan Data.....	53
4.2.7	Faktor Penyesuaian ( <i>Performance Rating</i> ).....	57
4.2.8	Faktor Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ).....	62
4.2.9	Waktu Siklus .....	65
4.2.10	Waktu Normal.....	66
4.2.11	Waktu Standar.....	69
4.2.12	Kapasitas Produksi Optimal.....	72

## BAB V ANALISA

5.1	Analisa Perbaikan Sistem Kerja.....	74
5.2	Analisa Elemen Kegiatan.....	74
5.3	Analisa Pengamatan.....	75
5.4	Analisa Standar Deviasi .....	75
5.5	Analisa Uji Keseragaman Data .....	75
5.6	Analisa Uji Kecukupan Data.....	76
5.7	Analisa Faktor Penyesuaian ( <i>Performance Rating</i> ).....	77
5.8	Analisa Faktor Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ).....	78
5.9	Waktu Siklus .....	79





5.10	Waktu Normal .....	79
5.11	Waktu Standar .....	80
5.12	Analisa Kapasitas Produksi Optimal.....	81

## BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan .....	83
6.2	Saran .....	84

## DAFTAR PUSTAKA

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
1.1 Tojok, Egrek, Dodos .....	1
1.2 Elemen Kegiatan Dodos, Egrek dan Tojok.....	2
1.3 Kegiatan Tidak Produktif .....	4
2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP) .....	13
2.2 <i>Operation Procces Chart</i> (OPC).....	13
3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	27
4.1 Rumbio Jaya <i>Steel</i> .....	34
4.2 Struktur Organisasi .....	35
4.3 OPC Dodos .....	37
4.4 OPC Egrek .....	39
4.5 OPC Tojok .....	40
4.6 Elemen DA Dodos .....	49
4.7 Elemen DB Dodos .....	49
4.8 Elemen EA Egrek.....	50
4.9 Elemen EB Egrek.....	51
4.10 Elemen TA Tojok.....	52
4.11 Elemen TB Tojok.....	52

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1.1 Kapasitas Produksi .....	3
1.2 Posisi Penelitian .....	7
2.1 Penyesuaian menurut <i>Westing House</i> .....	19
2.2 Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh .....	23
4.1 Rekomendasi SOP Dodos .....	36
4.2 Rekomendasi SOP Egrek .....	38
4.3 Rekomendasi SOP Tojok .....	40
4.4 Elemen Kegiatan Dodos .....	41
4.5 Elemen Kegiatan Egrek .....	41
4.6 Elemen Kegiatan Tojok .....	43
4.7 Pengamatan Dodos .....	43
4.8 Pengamatan Egrek .....	44
4.9 Pengamatan Tojok .....	44
4.10 Rekapitulasi Standar Deviasi Dodos .....	45
4.11 Rekapitulasi Standar Deviasi Egrek .....	47
4.12 Rekapitulasi Standar Deviasi Tojok .....	48
4.13 Rekapitulasi Uji Keseragaman Dodos .....	50
4.14 Rekapitulasi Uji Keseragaman Egrek .....	51
4.15 Rekapitulasi Uji Keseragaman Tojok .....	53
4.16 Rekapitulasi Uji Kecukupan Pada Dodos, Egrek dan Tojok .....	56
4.17 Faktor Penyesuaian Elemen DA .....	58
4.18 Rekapitulasi Faktor Penyesuaian Dodos .....	58
4.19 Faktor Penyesuaian Elemen EB .....	59
4.20 Rekapitulasi Faktor Penyesuaian Egrek .....	60
4.21 Faktor Penyesuaian Elemen TC .....	61
4.22 Rekapitulasi Faktor Penyesuaian Tojok .....	61
4.23 Faktor Kelonggaran Elemen DA .....	62





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.24	Rekapitulasi Faktor Kelonggaran Dodos .....	63
4.25	Faktor Kelonggaran Elemen EB .....	63
4.26	Rekapitulasi Faktor Kelonggaran Egrek .....	63
4.27	Faktor Kelonggaran Elemen TC .....	64
4.28	Rekapitulasi Faktor Kelonggaran Tojok .....	64
4.29	Rekapitulasi Waktu Siklus Dodos.....	65
4.30	Rekapitulasi Waktu Siklus Egrek .....	66
4.31	Rekapitulasi Waktu Siklus Tojok .....	66
4.32	Rekapitulasi Waktu Normal Dodos .....	67
4.33	Rekapitulasi Waktu Normal Egrek .....	68
4.34	Rekapitulasi Waktu Normal Tojok .....	69
4.35	Rekapitulasi Waktu Standar Dodos .....	69
4.36	Rekapitulasi Waktu Standar Egrek .....	70
4.37	Rekapitulasi Waktu Standar Tojok .....	71



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

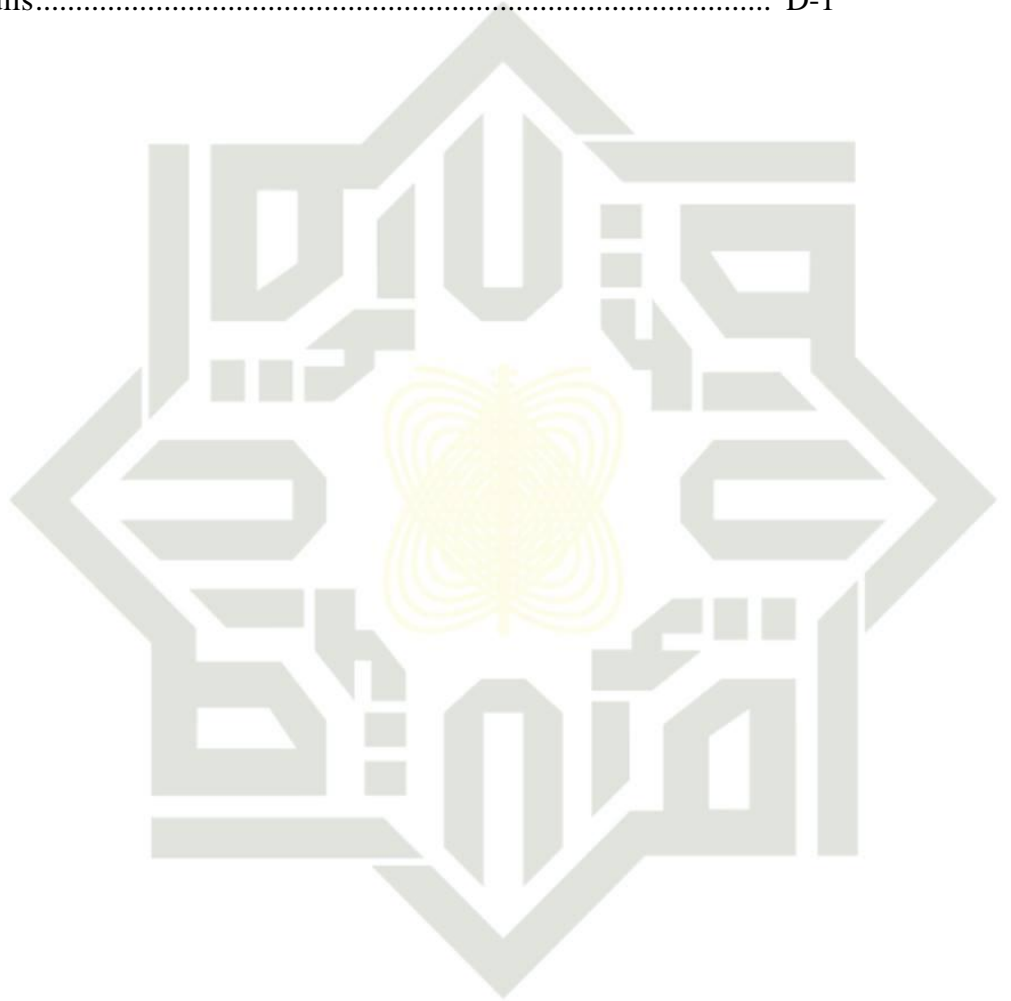
## DAFTAR RUMUS

RUMUS	Halaman
Rumus 2.1 Standar Deviasi .....	16
Rumus 2.2 Batas Kendali Atas .....	17
Rumus 2.3 Batas Kendali Bawah.....	17
Rumus 2.4 Kecukupan Data.....	17
Rumus 2.5 Waktu Siklus.....	25
Rumus 2.6 Waktu Normal.....	25
Rumus 2.7 Waktu Baku .....	25
Rumus 2.8 Kapasitas Produksi.....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A Dokumentasi .....	A-1
B Faktor Penyesuaian.....	B-1
C Faktor Kelonggaran .....	C-1
D Biografi Penulis.....	D-1



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembang dan semakin pesatnya dunia industri, efisiensi operasional dan produktivitas menjadi kunci utama suatu industri tersebut dalam mencapai kebutuhan produksi. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan suatu organisasi adalah kinerja operator. Operator ini berperan besar dalam mengelola dan menjalankan suatu proses produksi, sehingga kualitas kerja seorang operator ini akan langsung berdampak pada hasil akhir produk dan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Rumbio Jaya *Steel* merupakan industri yang memproduksi alat-alat yang digunakan dalam perkebunan khususnya perkebunan kelapa sawit. Alat yang diproduksi di Rumbio Jaya *Steel* ini diantaranya adalah dodos, egrek dan tojok. Setiap pembuatan alat-alat perkebunan, dibuat oleh operator dibantu dengan menggunakan mesin-mesin yang ada di Rumbio Jaya *Steel*. Dalam kegiatan produksi, waktu standar merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam kegiatan produksi, karena hal ini akan berdampak pada jumlah produksi yang bisa diselesaikan oleh suatu perusahaan termasuk juga Rumbio Jaya *Steel* yang memproduksi alat. Berikut adalah gambar dari alat-alat yang diproduksi oleh Rumbio Jaya *Steel*.

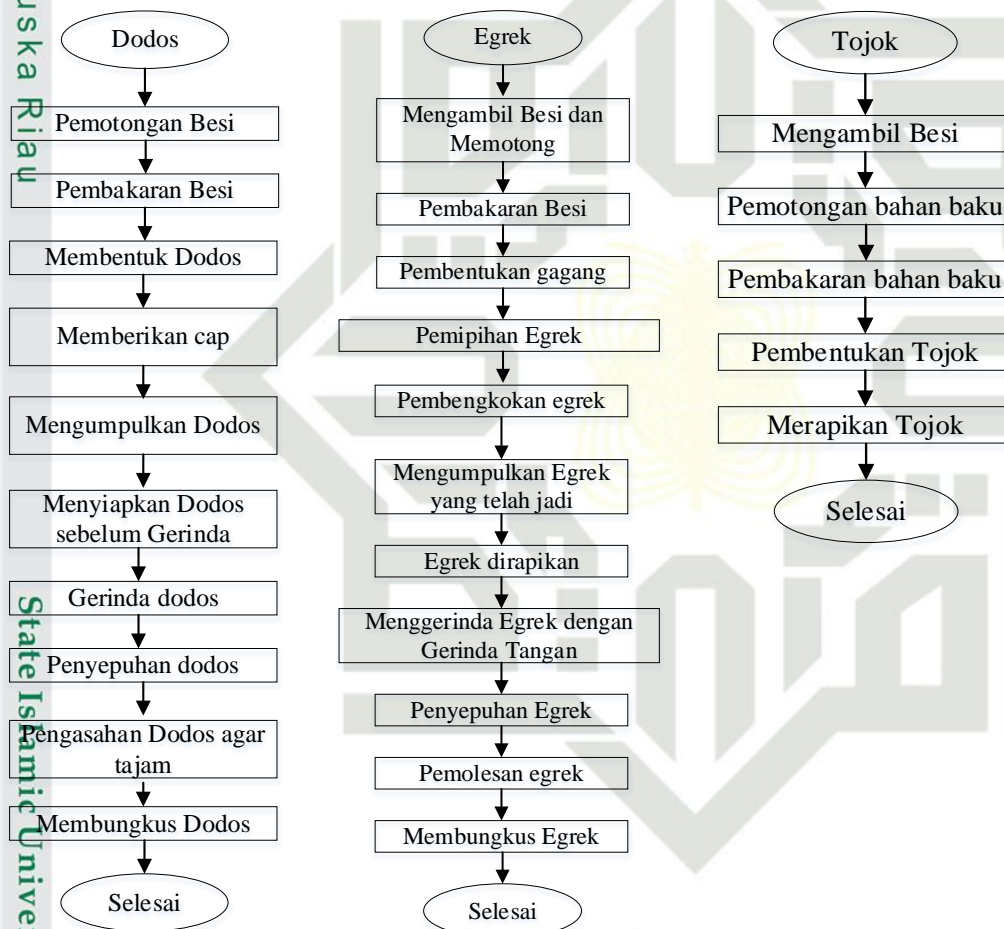


Gambar 1.1 Tojok, Egrek dan Dodos  
(Sumber: Rumbio Jaya *Steel*)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tojok digunakan untuk memindahkan buah kelapa sawit yang sudah dipanen. Tojok yang dibuat oleh Rumbio Jaya *Steel* adalah mata tojok saja, untuk pembuatan tojok secara keseluruhan tidak dilakukan langsung. Egrek adalah alat yang digunakan untuk membantu proses panen buah kelapa sawit, digunakan untuk memisahkan tandan buah sawit dari tangkainya. Dodos berfungsi untuk membantu proses pemanenan buah sawit dan untuk proses pemangkasan daun-daun yang sudah kering yang biasa disebut proses *pruning*

Berikut adalah elemen kegiatan atau proses produksi dari pembuatan Dodos, Egrek dan Tojok di Rumbio Jaya *Steel*.



Gambar 1.2 Elemen Kegiatan Dodos, Egrek dan Tojok  
(Sumber: Rumbio Jaya *Steel*)

Berdasarkan wawancara langsung terhadap Bapak Saliar selaku ketua Centra di Rumbio Jaya *Steel*, sistem produksi yang diterapkan adalah produksi berdasarkan pesanan yaitu *make to order*. ketika ada pesanan yang masuk, Rumbio



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jaya *Steel* harus memenuhi target produksi pesanan yang ada. Memenuhi target produksi ini adalah mencapai suatu jumlah tertentu alat-alat yang dibuat baik itu Dodos, Egrek dan Tojok berdasarkan apa yang telah dipesan oleh tender dan pesanan pribadi.

Namun di Rumbio Jaya *Steel*, kemampuan produksi yang telah ditetapkan adalah berdasarkan rata-rata hasil produksi sebelumnya. Mengandalkan rata-rata hasil produksi sebelumnya sebagai acuan kapasitas produksi bisa menimbulkan ketidakakuratan dalam perencanaan kapasitas. Ini karena rata-rata produksi tidak mempertimbangkan hambatan yang bisa mempengaruhi hasil akhir. Contoh hambatan yang bisa terjadi adalah pekerja mengambil alat atau bahan dari Gudang. Berikut adalah kapasitas produksi dari Rumbio Jaya *Steel* berdasarkan rata-rata hasil produksi sebelumnya.

Tabel 1.1 Kapasitas Produksi

Alat	Mingguan	Kapasitas (Unit)
Dodos	Minggu 1	460
	Minggu 2	460
	Minggu 3	460
	Minggu 4	460
Egrek	Minggu 1	220
	Minggu 2	220
	Minggu 3	220
	Minggu 4	220
Tojok	Minggu 1	1500
	Minggu 2	1500
	Minggu 3	1500
	Minggu 4	1500

(Sumber: Rumbio Jaya *Steel*, 2025)

Berdasarkan Tabel 1.1, penentuan kapasitas produksi yang biasa dilakukan oleh kepala tukang di Rumbio Jaya *Steel* dihitung berdasarkan unit dalam satu minggu. Kepala tukang menghitung kemampuan produksi sehari-hari berdasarkan hasil produksi sebelumnya, baik itu untuk Dodos, Egrek maupun Tojok. Jadi, jika



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam satu minggu pekerja belum menghasilkan 220 unit untuk Egrek, maka pekerja harus menyelesaikan target produksinya dalam 1 minggu tersebut. Karena belum adanya penentuan yang pasti mengenai kemampuan produksi di Rumbio Jaya *Steel*, menunjukkan adanya kebutuhan untuk menetapkan kapasitas produksi optimal di mana salah satu cara terbaik adalah dengan menentukan waktu baku standar yang lebih akurat dan konsisten sebagai dasar pengukuran.

Rumbio jaya *Steel* tidak memiliki SOP (*Standard Operating Procedure*) pada pengerjaan Produk baik itu produk Dodos, Egrek maupun Tojok. Penggunaan SOP ini perlu dilakukan, dengan adanya SOP dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengerjaan alat-alat perkebunan serta dapat mengurangi tingkat kelalaian atau kegiatan yang tidak diperlukan dalam pembuatan alat-alat perkebunan (Matitaputty, dkk.,2022).

Dalam kegiatan produksi, pekerja sering menghabiskan waktu dengan kegiatan tidak produktif. Kegiatan tidak produktif ini mengurangi efisiensi waktu kerja dan dapat menyebabkan kapasitas produksi yang lebih rendah dari potensi sebenarnya. Penentuan waktu standar akan memungkinkan mendapatkan waktu yang pantas dalam penyelesaian kegiatan dan pengurangan aktivitas tidak produktif yang dapat dipakai untuk meningkatkan pemanfaatan waktu kerja dan menghasilkan kapasitas produksi yang optimal (Sutalaksana, 2006). Berikut adalah gambar dari kegiatan tidak produktif.



Gambar 1.3 Kegiatan Tidak Produktif  
(Sumber: Rumbio Jaya *Steel*)



#### Hak Cipta Dituliskan Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar 1.3 merupakan salah satu kegiatan tidak produktif yang dilakukan operator saat produksi sedang berjalan, operator berbicara kepada sesama pekerja saat produksi masih berlangsung dan mesin masih hidup serta ketika pekerja lain masih bekerja membuat alat perkebunan. Tidak jarang juga pekerja yang ada di Rumbio Jaya *Steel* mengerjakan pekerjaan sambil merokok sehingga adanya kegiatan tidak produktif yang terjadi.

Rumbio Jaya *Steel* perlu melakukan penetapan waktu baku sebagai dasar untuk menentukan kapasitas produksi yang optimal, penelitian ini perlu dilakukan karena selama ini target produksi yang telah ditetapkan oleh kepala tukang Rumbio Jaya *Steel* ternyata banyak yang tidak terpenuhi sesuai jadwal kerja yang telah ditetapkan. Berdasarkan pernyataan bapak Saliar, pengerjaan produk perkebunan memakan banyak waktu, yang tidak sesuai dengan apa yang sudah ditetapkan.

Akibatnya, berdampak pada waktu kerja dan hasil produksi yang tidak tercapai. Pekerja jadi tidak dapat bekerja dengan baik, sehingga hari yang seharusnya libur, para pekerja menggunakan hari libur tersebut untuk mengejar target produksi. Hal ini terjadi karena adanya kesalahan sistem dalam penentuan kapasitas produksi. Oleh karena itu diperlukan Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya *Steel* dengan metode *stopwatch time study* sebagai Dasar untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal.

Beberapa penelitian terdahulu yang membahas metode *stopwatch time study* yang pertama adalah Wahid dan Chumaedi (2020), di UD. Jaya Motor. Penelitian ini menerapkan metode *stopwatch time study* pada pembuatan Manifold, permasalahan yang terjadi adalah keterlambatan pengiriman Manifold kepada konsumen. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan uji keseragaman, uji keakuratan, penentuan waktu normal dan perhitungan waktu baku. *Performance rating* yang ditetapkan dalam penelitian ini sebesar 1,21 dan *allowance* sebesar 10 untuk operator pria. Setelah dilakukan perhitungan dengan metode *stopwatch time study*, diketahui bahwa waktu baku Proses produksi Manifold adalah 41 menit, jika dibandingkan dengan hasil wawancara (*interview*) dengan pihak manajemen waktu selisih berkisar 8 menit lebih lama karena perkiraan waktu dari pihak manajemen belum di tambah *allowance*. Sehingga waktu pengiriman yang di janjikan kepada





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembeli atau *customer* sering terlambat.

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Nurdiansyah dan Satoto (2023), pada UD Rahmad Teknik yang bergerak di bidang produksi peralatan industri. Permasalahan yang terjadi adalah pemenuhan permintaan konsumen karena pengelolaan sumber daya yang tidak maksimal. Penelitian dilakukan dengan melakukan perhitungan waktu standar proses produksi pamarut kelapa, penggiling daging dan pemeras santan. Dengan menggunakan metode *stopwatch time study* dapat menentukan waktu standar dari alat industri dan menentukan jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi. Hasilnya adalah menambahkan tenaga kerja kontrak sebanyak 1 sampai 2 orang tiap bulan agar perusahaan bisa memenuhi permintaan.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada Rumbio Jaya Steel, maka penelitian ini melakukan pengukuran elemen-elemen kerja pada pembuatan Dodos, Egrek dan Tojok untuk mendapatkan penetapan waktu standar dengan mengidentifikasi SOP rekomendasi pada pembuatan alat-alat perkebunan tersebut dengan menggunakan metode *stopwatch time study*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang pada penelitian ini adalah “Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya Steel Sebagai Dasar untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal”.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Untuk standarisasi pekerjaan dari pembuatan Dodos, Egrek dan Tojok.
2. Untuk menentukan waktu standar dan kapasitas produksi optimal dari Dodos, Egrek dan Tojok di lantai produksi Rumbio Jaya Steel.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 1. Bagi Peneliti

Mendapatkan wawasan pengetahuan mengenai penentuan waktu standar sebuah proses produksi di suatu perusahaan.

### 2. Bagi perusahaan

Mengetahui waktu standar dari proses produksi dan dapat digunakan sebagai masukan untuk perusahaan dalam mengatasi kapasitas produksi.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada alat Dodos, Egrek dan Tojok di Rumbio Jaya *Steel*.
2. Penelitian menggunakan metode *Stopwatch Time Study*.

### 1.6 Posisi Penelitian

Posisi penelitian ini berperan sebagai referensi dari jurnal-jurnal sebelumnya. Berikut adalah posisi penelitian

Tabel 1.2 Posisi Penelitian

No	Judul	Peneliti	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Penentuan Waktu Baku Dengan Metode <i>Stopwatch Time Study</i> Proses Produksi <i>Manifold</i> (Ud. Jaya Motor Pasuruan)	Wahid dan Chumaedi 2020.	Keterlambatan pengiriman kepada konsumen dikarenakan lamanya waktu produksi belum di ketahui secara jelas, dimana perhitungan hanya menggunakan perkiraan terhadap pengerjaan produk.	Metode <i>Stopwatch Time Study</i>	Setelah dilakukan perhitungan <i>stopwatch time study</i> , didapatkan bahwa waktu baku proses pembuatan <i>manifold</i> adalah sebesar 2460 detik/41 menit per produk.
2	Optimasi Waktu Standar Kerja Menggunakan Metode	Nurdiansyah dan Satoto, 2023	Dalam produksi, usaha mengalami permasalahan dalam pemenuhan permintaan konsumen yaitu karena	Metode <i>stopwatch time study</i> (SWTS)	Didapatkan waktu standar produksi dari setiap jenis produk 48,07 menit per unit untuk produk



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Stopwatch Time Study		pengelolaan sumber daya yang tidak maksimal dan pemilik usaha belum mengetahui waktu standar produksi.		pemarut kelapa, 42,46 menit untuk penggiling daging, 38,25 menit untuk produk pemerasan santan.
	3 Usulan Waktu Standar Kerja Pada Produksi Kaos Polos Menggunakan Metode Stopwatch Time Study di Suckseed Konveksi Tasikmala ya	Fathurohman2020.	Suckseed konveksi membatasi pesanan menggunakan <i>feeling</i> , apabila pesanan dirasa terlalu penuh, maka pesanan di tutup. Hal ini akan merugikan perusahaan apabila ternyata, waktu yang dibutuhkan ternyata masih mencukupi kapasitas produksi	Metode Stopwatch Time Study	Perhitungan untuk penentuan waktu baku produksi sebuah kaos polos di suckseed konveksi adalah sebesar 565,99 second atau 9,4 menit. Dengan demikian perusahaan dapat memperkirakan berapa lama jangka waktu barang diproduksi.
	4 Analisis Waktu Standar Guna Mengevaluasi Produktivitas Pencetakan Batako menggunakan Metode Time Study	Gusdhiarto dan Nughroho, 2023.	TB.Wahyu mendapatkan permintaan 2200 biji batako dengan waktu kerja 8 jam dan belum ada waktu standar dalam pembuatan batako sehingga hanya menghasilkan 168 produk/hari.	Metode Stopwatch Time Study	Dengan ditetapkan waktu standar untuk pekerja maka diketahui tingkat produktivitasnya yang semula hanya 19.98% meningkat menjadi 20%. Dari penetapan waktu standar terjadi peningkatan produktivitas sebanyak 0.54%.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5	Penentuan Waktu Baku dengan Metode <i>Stopwath Time Study</i> Studi Kasus Depot Air Syam	Nurhasana h, dkk., 2023	Permasalahan yang sering muncul di Depot Air Syam adalah adanya perbedaan antara target dengan realisasi di rantai produksi yang dapat menyebabkan masalah seperti <i>customer complain</i> , kelelahan pekerja dan pengantaran telat.	Metode <i>Stopwath Time Study</i>	Waktu baku dari pengisian air galon adalah sebesar 241,4 detik/ buah, maka dapat estimasi beberapa jangka waktu untuk mengisi air galon. Sehingga target produksi terpenuhi dan mencegah keterlambatan dalam pengiriman
6	Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya Steel Sebagai Dasar untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal	Bernanda, 2025	kemampuan produksi dodos, egrek dan tojok berdasarkan rata-rata hasil produksi sebelumnya, tidak adanya standar operasional prosedur dan pekerja sering menghabiskan waktu dengan kegiatan tidak produktif	Metode <i>Stopwath Time Study</i>	Dapat waktu standar pengerjaan produk dan kapasitas produksi optimal dengan metode <i>stopwatch time study</i> serta dapat standar operasional prosedur dari pembuatan produk

(Sumber: Pengumpulan Data)

### 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi studi kasus penelitian. Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menerangkan teori-teori yang mendukung dan relevan yang digunakan untuk membantu dalam mengolah data penelitian.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang akan dilalui dalam proses penelitian mulai dari pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah, merumuskan masalah, pengumpulan, pengolahan data, analisa hasil, serta kesimpulan dan saran.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi tentang pengumpulan data-data yang telah didapatkan dan berisi pengolahan pada data-data untuk menyelesaikan permasalahan yang membahas tentang Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya *Steel* Sebagai Dasar untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal

## **BAB V ANALISA**

Pada bab ini berisi tentang analisa atau penjelasan. Analisa atau penjelasan terkait dari apa yang telah dilakukan di pengumpulan dan pengolahan data.

## **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah jawaban dari tujuan penelitian dan saran adalah pedoman atau pembelajaran sebagai sebuah masukan yang dapat diterapkan pada penelitian selanjutnya.



## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Dodos Kelapa Sawit

Dodos merupakan salah satu alat perkebunan yang banyak dipakai oleh para petani sawit, dodos adalah alat panen sawit tradisional. Dalam penggunaannya, dodos digunakan untuk memanen tanaman sawit yang berumur kurang dari 7 tahun. Dodos biasanya memiliki lebar alat sebesar 10-72,5 cm disertai dengan gagang, gagang Dodos yang disambung terbuat dari pipa besi atau bambu (Pandiangan, dkk., 2023).

Dodos adalah salah satu alat pertanian yang digunakan untuk memanen kelapa sawit. Selain digunakan dalam proses pemanenan kelapa sawit, dodos biasa juga digunakan untuk proses *pruning*. Dodos digunakan untuk memanen buah kelapa sawit maupun *pruning* pada pohon yang berumur dibawah 7 tahun dengan tinggi kelapa sawit maksimal 5 meter (Suwanda, dkk., 2023).

### 2.2 Egrek Kelapa Sawit

Alat perkebunan yang sangat dibutuhkan dan memudahkan pekerjaan bagi para pekerja yang bekerja di kebun kelapa sawit adalah egrek. Egrek adalah alat perkebunan yang digunakan untuk proses pemanenan. Egrek berfungsi sebagai alat untuk melakukan pemanenan pada buah kelapa sawit. Egrek ini berfungsi pada pohon kelapa sawit yang memiliki ketinggian sampai dengan 6 meter (Batubara, 2021).

Bila tanaman sudah tumbuh lebih tinggi dari 3 meter, maka proses panen dilakukan dengan menggunakan egrek. Alat Egrek ini terbuat dari baja karbon sehingga membuat egrek sangat tajam dan tidak mudah tumpul. Egrek biasanya memiliki diameter 4,5 cm dan tebal 0,15-0,2 cm (Junainah, dkk., 2024).

### 2.3 Tojok Kelapa Sawit

Tojok merupakan salah satu alat yang digunakan dalam perkebunan sawit, tojok ini memiliki bentuk runcing yang gunanya adalah untuk mengangkat Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam truk dengan cara ditusuk. Tojok ini bisa juga digunakan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk memindahkan TBS ke tempat yang diinginkan yaitu ke tempat yang tidak terlalu jauh. Biasanya para pekerja akan menggunakan tojok untuk melakukan penimbangan TBS dengan cara memindahkan TBS ke dalam keranjang yang kemudian nantinya akan ditimbang (Junainah, dkk., 2024).

## 2.4 Standar Operasional Prosedur (SOP) dan *Operation Process Chart* (OPC)

Menurut Golu, dkk., 2024 yang dikutip dari Tambunan, 2018, Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah Langkah-langkah yang merupakan suatu pedoman yang harus diikuti dalam melakukan proses produksi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dengan adanya penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) pada sebuah instansi, maka akan memudahkan instansi tersebut untuk mencapai tujuan dengan hasil akhir yang konsisten. Suatu organisasi perlu memiliki sebuah SOP untuk dijadikan sebuah pedoman bagi para karyawan dalam menjalankan tugas untuk meminimalisasi kesalahan-kesalahan yang mungkin akan terjadi. Adanya standar operasional prosedur pekerja dapat membuat proses produksi menjadi konsistensi dalam pembuatannya

Tujuan Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah untuk memastikan agar karyawan menjaga secara terus menerus dan menambah tingkat kinerja yang dimiliki baik secara individual maupun tim dalam unit kerja, untuk mengetahui jobdesk masing-masing posisi, untuk memperjelas prosedur kerja, wewenang, dan tanggung jawab, untuk melindungi unit kerja dan anggota organisasi dari kesalahan dalam praktik kerja. Ketidakefisienan kerja unit organisasi, seperti mengulang tugas yang sebenarnya tidak perlu dikerjakan, dapat dikurangi dengan adanya Standard Operating Procedure (SOP) yang menjadi landasannya. Dalam setiap keadaan, SOP harus efisien dan efektif berdasarkan kebutuhan unit organisasi (Setiyawan, dkk., 2023).


Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah dokumen yang dibuat berdasarkan prosedur secara kronologis untuk mendapatkan hasil kerja yang paling efektif. Berikut adalah contoh dari Standar Operasional Prosedur (SOP) (Baharuddin, dkk., 2021).



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

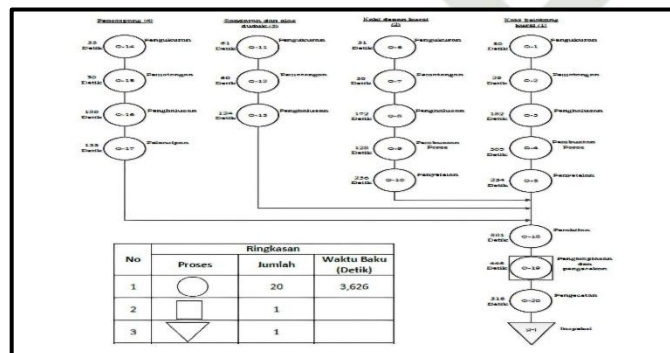
Berikut adalah gambar dari Standar Operasional Prosedur (SOP).

 <p>CV. Rajawali Advertising</p>	<b>STANDARD OPERATING PROCEDURE</b>	Dibuat Oleh : Disetujui Oleh :
	<b>PROSEDUR CETAK SPANDUK</b>	No. Dokumen : Revisi : Tgl Berlaku : Halaman : 2 dari 2

Gambar 2.1 Standar Operasional Prosedur (SOP)  
(Sumber: Baharuddin, dkk., 2021)

*Operation Process Chart* (OPC) adalah suatu alat visual yang digunakan untuk menggambarkan secara sistematis dan terperinci urutan langkah-langkah yang dilalui oleh suatu bahan atau material selama proses produksi, mulai dari tahap awal hingga menjadi produk akhir yang siap digunakan, atau bahkan hanya sampai pada bentuk setengah jadi yang akan diproses lebih lanjut. Dalam *Operation Process Chart* (OPC), ditunjukkan tidak hanya tahapan operasi, tetapi juga pemeriksaan-pemeriksaan penting yang dilakukan selama proses produksi berlangsung (Sutalaksana, 2006).

Informasi yang disajikan dalam peta ini meliputi berbagai aspek penting yang berkaitan dengan efisiensi dan efektivitas proses kerja, seperti waktu yang dibutuhkan di setiap tahap, jenis dan jumlah material yang digunakan, serta peralatan dan mesin yang terlibat. Dengan adanya peta ini, analisis terhadap alur kerja produksi dapat dilakukan dengan lebih mudah dan menyeluruh, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan proses (Sutalaksana, 2006).



Gambar 2.2 *Operation Process Chart* (OPC)  
(Sumber: Permana, dkk., 2022)



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## 2.5 Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk mengukur waktu dari sebuah aktivitas kerja yang bertujuan untuk menetapkan waktu yang diperlukan tenaga kerja yang mempunyai kemampuan standar dan terlatih ketika mengerjakan suatu aktivitas kerja dalam situasi dan kondisi serta rentang waktu yang normal. Pengukuran waktu kerja mempunyai hubungan dan peran penting dalam usaha untuk menentukan waktu baku pada proses pekerjaan (Rahayu dan Juhara, 2020).

Ada dua metode untuk mengukur waktu kerja, yaitu pengukuran metode langsung dan pengukuran metode tidak langsung. Dua metode tersebut mempunyai perbedaan pada posisi pengamat, pengukuran metode langsung dilakukan kepada operator oleh pengamat dengan cara langsung berada di tempat. Sedangkan pengukuran metode tidak langsung dilakukan kepada operator oleh pengamat dengan cara tidak langsung harus berada di tempat.

Pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit *output* yang dihasilkan. Dengan mengaplikasikan prinsip dan teknik pengaturan cara kerja yang optimal dalam sistem kerja akan diperoleh alternatif metode pelaksanaan kerja yang dianggap memberikan hasil yang paling efektif dan efisien.

Penyelesaian pekerjaan akan dikatakan efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat. Untuk menghitung waktu baku (*standart time*) penyelesaian pekerjaan guna memilih alternatif metoda kerja 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 (Fathurohman, 2020).

## 2.5 Waktu Standar

Waktu kerja berperan dalam penentuan produktivitas kerja serta menjadi tolak ukur untuk menentukan metode kerja yang terbaik dalam penyelesaian suatu pekerjaan. Untuk dapat membandingkan suatu kerja yang paling baik dari metode



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kerja yang ada di butuhkan suatu waktu standar atau yang bisa juga disebut sebagai waktu baku. Pengukuran waktu juga ditujukan untuk mendapatkan waktu standar penyelesaian pekerjaan, yaitu waktu yang dibutuhkan secara wajar, normal dan terbaik. Pengukuran waktu kerja berhubungan dengan usaha untuk menetapkan waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Permana, dkk., 2022).

Waktu standar adalah suatu waktu yang dapat dihitung dan diperkirakan secara objektif dalam proses produksi atau dalam mengerjakan suatu produk dengan efisiensi yang tinggi. Untuk menentukan waktu standar dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap proses kerja, dengan mempertimbangkan variabel-variabel seperti kecepatan kerja, kemahiran operator, keadaan sekitar, serta penggunaan alat dan bahan. Dengan menggunakan waktu standar, perusahaan dapat menjamin bahwa proses produksi berjalan sesuai rencana, mencegah pemborosan waktu, dan menjaga keseragaman hasil yang diinginkan (Purbasari, 2020).

### 2.7 Metode *Stopwatch Time Study*

Pengukuran waktu jam henti yang dimaksud adalah pengukuran waktu kerja (sedang beraktivitas) menggunakan jam henti (*stopwatch*) sebagai alat utamanya. Alasan mengapa metode ini banyak digunakan didalam penelitian adalah karena kesederhanaan aturan pengukuran yang digunakan untuk menetapkan waktu standar untuk suatu produk atau layanan. Untuk itu tidak cukup dilakukan sekedar beberapa kali pengukuran saja pada jam henti, apalagi menggunakan jam biasa (Saputra, dkk., 2021).

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam melaksanakan pengukuran waktu kerja dengan metode *stopwatch time study* (Wignjosuebrot, 2006 dalam Reynaldi dan Puspitasari, 2024):

1. Menentukan pekerjaan yang akan diteliti dan mengomunikasikan dengan supervisor dan pekerja terkait.
2. Mencatat semua informasi di stasiun kerja termasuk hal-hal yang berkaitan dengan kondisi lingkungan.
3. Membagi operasi ke dalam elemen-elemen kerja sedetail mungkin.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Menentukan jumlah pengamatan dan menguji apakah jumlah tersebut memenuhi data atau tidak.
- Menguji keseragaman data dan menguji kecukupan data.
- Menghitung waktu siklus rata-rata.
- Menentukan *Performance Rating* dari pekerja ketika pengamatan itu dilakukan. Waktu pengamatan dikali dengan *Performance Rating* akan menghasilkan Waktu Normal.
- Menentukan *Allowance Time* sebagai faktor fleksibilitas dan diperoleh Waktu Baku (*Standard Time*).

### 2.8 Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat atau derajat variasi kelompok atau ukuran standar penyimpangan dari reratanya. Standar deviasi merupakan akar dari jumlah kuadrat dari selisih nilai data dengan rata-rata dibagi dengan banyaknya data yang ada. Standar deviasi mengukur seberapa luas penyimpangan atau penyebaran nilai data tersebut dari nilai rata-rata atau mean. Untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus sebagai berikut: (Febriani, 2022):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_j - \bar{x})^2}{N-1}} \quad \dots (2.1)$$

Keterangan

$\sigma$  : Standar Deviasi

$N$  : Jumlah Pengamatan Pendahuluan

$x_j$  : Waktu Penyelesaian Yang Teramati Selama Pengukuran

$\bar{x}$  : Rata-Rata

### 2.9 Keseragaman Data

Pengukur perlu mendapatkan data yang seragam. Karena ketidakseragaman dapat datang tanpa disadari maka diperlukan uji keseragaman. Batas-batas kontrol dibentuk dari data merupakan batas seragam tidaknya data. Sebuah data dikatakan seragam apabila berada di antara kedua batas kontrol. Apabila data di luar batas



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut maka dikatakan tidak seragam. Untuk melakukan uji keseragaman data diperlukan rumus sebagai berikut (Sutalaksana, 2006):

$$BKA = \bar{x} + (2x\sigma) \quad \dots (2.2)$$

$$BKB = \bar{x} - (2x\sigma) \quad \dots (2.3)$$

Keterangan

BKA : Batas Kendali Atas

BKB : Batas Kendali Bawah

$\bar{x}$  : Rata-Rata

$\sigma$  : Standar Deviasi

#### 2.10 Kecukupan data

Uji kecukupan data diperlukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan dan disajikan dalam pengukuran adalah cukup secara objektif serta memastikan bahwa jumlah sampel dan variasi yang dicatat sudah cukup untuk membuat kesimpulan yang valid dan dapat diandalkan. Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya. Sementara tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian tadi (Sutalaksana, 2006). Perhitungan uji kecukupan data dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Baharuddin, dkk., 2022):

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2 \quad \dots (2.4)$$

Keterangan

$N'$  : Jumlah Pengamatan yang Seharusnya Dilakukan

$k$  : Tingkat Kepercayaan dalam Pengamatan

$s$  : Derajat ketelitian

$N$  : Jumlah data pengamatan

$x$  : Data pengamatan

Tingkat keyakinan adalah seberapa besar keyakinan terhadap pembacaan alat ukur yang digunakan dalam penelitian, menunjukkan keyakinan pengukur



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat. Sedangkan tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya. Tingkat keyakinan dan tingkat ketelitian biasanya dinyatakan dalam bentuk persen (Sutalaksana, 2006).

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95%. Tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% memberi arti bahwa pengukur memperbolehkan rata-rata hasil pengukurannya menyimpang sejauh 5% dari rata-rata sebenarnya, dan kemungkinan mendapatkan hal ini adalah 95%. Kemudian jika  $N' \leq N$  maka dapat dinyatakan bahwa data sudah cukup untuk dijadikan sampel (Sutalaksana, 2006).

### 2.1.1 Faktor Penyesuaian (*Performance Rating*)

Tujuan yang diperoleh dari penentuan faktor penyesuaian adalah dengan penentuan faktor penyesuaian akan diketahui kewajaran kerja yang ditunjukkan oleh operator, artinya apakah operator dari masing-masing proses operasi telah bekerja dalam keadaan normal atau belum. Faktor penyesuaian dapat dilakukan dengan metode *Shumard* dan *Westing House*.

Metode *Shumard* memberikan patokan-patokan penilaian melalui kelas-kelas kerja. Dengan setiap kelas-kelas kerja yang ada mempunyai nilai tersendiri. Yaitu pengukur diberikan patokan untuk menilai performansi kerja operator menurut kelas *superfast*, *fast+*, *fast*, *fast-*, *excellent* dan seterusnya. Berbeda dengan metode *Shumard*, metode *westing house* mengarahkan penilaian berdasarkan 4 faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja, keempat faktor yang digunakan yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi (Sutalaksana, 2006).

Ketidakwajaran dapat terjadi misalnya bekerja tanpa kesungguhan, sangat cepat seolah terburu waktu, atau karena menjumpai kesulitan seperti kondisi ruangan yang buruk. Hal ini tidak diinginkan karena waktu baku yang dicari adalah waktu yang diperoleh dari kondisi kerja yang diselesaikan secara wajar. Cara untuk menentukan penyesuaian adalah dengan menggunakan metode *Westinghouse* yaitu dengan mengarahkan penilaian pada 4 faktor yang dianggap menentukan kejajaran





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau ketidakwajaran dalam bekerja. Berikut adalah tabel penyesuaian berdasarkan metode *Westinghouse* (Sutalaksana, 2006).

Tabel 2.1 Penyesuaian menurut *Westinghouse*

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Keterampilan	<i>Superskill</i>	A1	+0,15
		A2	+0,13
	<i>Excellent</i>	B1	+0,11
		B2	+ 0.08
	<i>Good</i>	C1	+ 0.06
		C2	+0.03
	<i>Average</i>	D	0.00
	<i>Fair</i>	E1	-0,05
		E2	-0,10
	<i>Poor</i>	F1	-0,16
		F2	-0,22
Usaha	<i>Excessive</i>	A1	+ 0.13
		A2	+ 0.12
	<i>Excellent</i>	B1	+0.10
		B2	+0.08
	<i>Good</i>	C1	+ 0.05
		C2	+ 0.02
	<i>Average</i>	D	0.00
	<i>Fair</i>	E1	-0,04
		E2	-0,08
	<i>Poor</i>	F1	-0,12
		F2	-0,17
Kondisi Kerja	<i>Ideal</i>	A	+0,06
	<i>Excellent</i>	B	+0,04
	<i>Good</i>	C	+0,02
	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Fair</i>	E	-0,03
	<i>Poor</i>	F	-0,07
Konsistensi	<i>Perfect</i>	A	+0,04
	<i>Excellent</i>	B	+0,03
	<i>Good</i>	C	+0,01
	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Fair</i>	E	-0,02
	<i>Poor</i>	F	-0,04

(Sumber: Sutalaksana, 2006)

Untuk keperluan penyesuaian, metode *Westinghouse* dibagi menjadi beberapa bagian dengan kriteria sebagai berikut (Sutalaksana, 2006):

1. *Super Skill*



- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- a. Secara bawahan cocok sekali dengan bawahannya.
  - b. Bekerja dengan sempurna.
  - c. Tampak seperti telah terlatih dengan baik.
  - d. Gerakan-gerakannya sangat halus tetapi sangat cepat sehingga sulit untuk diikuti.
  - e. Kadang-kadang terkesan tidak berbeda dengan gerakan-gerakan mesin.
  - f. Perpidahan dari satu elemen pekerjaan ke elemen lainnya tidak terlampau terlihat karena lancar.
  - g. Tidak terkesan adanya gerakan-gerakan berpikir dan merencana tentang apa yang dikerjakan (sudah sangat otomatis).
  - h. Secara umum dapat dikatakan bahwa pekerja yang bersangkutan adalah pekerja yang baik.
2. *Excellent*
    - a. Percaya diri sendiri.
    - b. Tampak cocok dengan pekerjaannya.
    - c. Terlihat telah terlatih dengan baik.
    - d. Bekerjanya teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran-pengukuran atau pemeriksaan-pemeriksaan.
    - e. Gerakan kerjanya beserta urutan-urutannya dikerjakan tanpa kesalahan.
    - f. Menggunakan peralatan dengan baik.
    - g. Bekerjanya cepat tanpa mengorbankan mutu.
    - h. Bekerjanya cepat tetapi halus.
    - i. Bekerjanya berirama dan terkoordinasi
  3. *Good*
    - a. Kualitas hasil baik.
    - b. Bekerjanya tampak lebih baik daripada kebanyakan pekerjaan pada umumnya.
    - c. Dapat memberi petunjuk-petunjuk pada pekerjaan lain yang keterampilannya lebih rendah.
    - d. Tampak jelas sebagai pekerja yang mempunyai kemampuan.
    - e. Tidak memerlukan banyak pengawasan.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- f. Tidak keragu-raguan.
- g. Bekerja stabil.
4. *Average*
  - a. Tampak adanya kepercayaan pada diri sendiri.
  - b. Gerakannya cepat tetapi tidak lambat.
  - c. Terlihat adanya pekerjaan-pekerjaan yang perencanaan.
  - d. Tampak sebagai pekerja yang mempunyai kemampuan.
  - e. Gerakan-gerakannya cukup menunjukkan tiadanya keragu-raguan.
  - f. Mengkoordinasikan tangan dan pikiran dengan cukup baik.
  - g. Tampak cukup terlatih dan arena mengetahui seluk-beluk pekerjaannya.
  - h. Bekerja cukup teliti.
  - i. Secara keseluruhan cukup memuaskan.
5. *Fair*
  - a. Tampak terlatih tapi belum cukup baik.
  - b. Mengenai peralatan dan lingkungan secukupnya.
  - c. Terlihat adanya perencanaan-perencanaan sebelum melakukan gerakan.
  - d. Tidak mempunyai kepercayaan diri yang cukup.
  - e. Tampak sepert tidak cocok dengan pekerjaannya tetapi telah ditempatkan di pekerjaan itu cukup lama.
  - f. Mengetahui apa yang dilakukan dan harus dilakukan tetapi tampak tidak selalu yakin.
  - g. Sebagian waktu terbuang karena kesalahan-kesalahan sendiri.
  - h. Jika tidak bekerja dengan sungguh-sungguh outputnya akan sangat rendah.
  - i. Biasanya tidak ragu-ragu dalam menjalankan gerakan-gerakannya.
6. *Poor*
  - a. Tidak bisa mengkoordinasikan tangan dan pikiran.
  - b. Gerakan-gerakannya kaku.
  - c. Kelihatan tidak yakin pada urutan-urutan gerakan.
  - d. Seperti yang tidak terlatih untuk pekerjaan yang bersangkutan.
  - e. Tidak terlihat adanya kecocokan dengan pekerjaan.
  - f. Ragu-ragu dalam menjalankan gerakan-gerakan kerja





### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Sering melakukan kesalahan-kesalahan.
4. Tidak adanya kepercayaan pada diri sendiri.
1. Tidak bisa mengambil inisiatif sendiri.

### 2.12 Waktu Kelonggaran (*Allowance*)

Salah satu hal yang paling penting diperhatikan dalam pengukuran waktu adalah faktor kelonggaran. Faktor kelonggaran ini ditambahkan pada waktu normal yang telah didapatkan. Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan (Sari dan Darmawan, 2020).

Ketiganya ini merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja dan selama pengukuran tidak teramati, diukur, tidak dicatat ataupun dihitung. Oleh karena itu sesuai pengukuran, setelah mendapatkan waktu normal kelonggaran ini perlu untuk ditambahkan. Berikut adalah kelonggaran (Sutalaksana, 2006):

#### 1. Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi

Besarnya kelonggaran untuk kebutuhan pribadi berbeda dari satu pekerjaan ke pekerjaan lainnya. Perhitungan perlu dilakukan seperti sampling, untuk pekerjaan ringan pada kondisi kerja normal pria membutuhkan 2% sampai 2,5%, dan Wanita 5%.

#### 2. Kelonggaran untuk menghilangkan rasa *Fatigue*

Jika rasa *fatigue* telah datang dan pekerja harus bekerja untuk menghasilkan performansi normalnya, maka usaha yang dikeluarkan pekerja lebih besar dari normal dan akan menambah rasa *fatigue*.

#### 3. Kelonggaran untuk hambatan tak terhindarkan

Ada hambatan yang dapat dihindarkan seperti mengobrol yang berlebihan dan menganggur secara sengaja. Ada pula hambatan yang tidak terhindarkan contohnya:

- a) Memperbaiki kemacetan singkat
- b) Mesin berhenti karena aliran listrik
- c) Mengambil alat atau bahan khusus dari Gudang



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menentukan besarnya kelonggaran yaitu memperhatikan kondisi-kondisi yang sesuai dengan pekerjaan yang bersangkutan. Dapat dilihat pada tabel kelonggaran berikut (Sutalaksana, 2006):

Tabel 2.2 Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh

Tenaga yang Dikeluarkan	Contoh Pekerjaan	Ekivalen Beban (Kg)	Kelonggaran (%)	
			Pria	Wanita
Dapat Diabaikan	Bekerja di Meja, Duduk	Tanpa Beban	0,0-6,0	0,0-6,0
Sangat Ringan	Bekerja di Meja, Berdiri	0,00 - 2,25	6,0-7,5	6,0-7,5
Ringan	Menyekop, Ringan	2,25 - 9,00	7,5-12,0	7,5-16,0
Sedang	Mencangkul	9,00 - 18,00	12,0-19,0	16,0-30,0
Berat	Mengayun Palu Berat	19,0 - 27,00	19,0-30,0	
Sangat Berat	Memanggul Beban	27,0 - 50,00	30,0-50,0	
Luar Biasa Berat	Memanggul Karung	Diatas 50,00		
Sikap Kerja		Contoh Pekerjaan		Kelonggaran (%)
Duduk		Bekerja Duduk, Ringan		0,0 – 1,0
Berdiri di Atas Dua Kaki		Badan Tegak, Ditumpu Dua Kaki		1,0 – 2,5
Berdiri di Atas Satu Kaki		Satu Kaki Mengerjakan Alat Control		2,5 – 4,0
Berbaring		Pada Bagian Sisi, Belakang Atau Depan Badan		2,5 – 4,0
Membungkuk		Badan Dibungkukkan Bertumpu Pada Dua Kaki		4,0 – 10,0
Gerakan Kerja		Contoh Pekerjaan		Kelonggaran (%)
Normal		Ayunan Bebas Dari Palu		0
Agak Terbatas		Ayunan Terbatas Dari Palu		0 – 5
Sulit		Membawa Beban Berat Satu Tangan		0 – 5
Pada Anggota Badan Terbatas		Bekerja Dengan Tangan di Atas Kepala		5 – 10
Seluruh Anggota Badan Terbatas		Bekerja di Lorong Pertambangan Yang Sempit		10 – 15
Kelelahan Mata		Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
			Pencahayaan Baik	Pencahayaan Buruk
Pandangan yang Terputus-putus		Membawa Alat Ukur	0,0-6,0	0,0-6,0
Pandangan yang Hampir Terus Menerus		Pekerjaan-Pekerjaan Teliti	6,0-7,5	6,0-7,5

(Sumber: Sutalaksana, 2006)



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.2 Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh (Lanjutan)

Kelelahan Mata		Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
			Pencahayaan Baik	Pencahayaan Buruk
Pandangan Terus-Menerus Dengan Fokus Tetap		Pemeriksaan Yang Sangat Teliti	7,5-12,0	7,5-16,0
Pandangan Berubah-Ubah Dengan Fokus Berubah-Ubah		Memeriksa Cacat Pada Kain	12,0-19,0	16,0-30,0
Pandangan Terus-Menerus Dengan Konsentrasi Tinggi Dan Fokus Tetap			19,0-30,0	
Pandangan Terus-Menerus Dengan Konsentrasi Tinggi Dan Fokus Berubah-Ubah			30,0-50,0	
Keadaan Suhu Tempat Kerja		Suhu (°C)	Kelonggaran (%)	
			Kelelahan Normal	Kelelahan Berlebihan
Beku		di Bawah 0	di Atas 10	di Atas 12
Rendah		0-13	10-0	12-5
Sedang		13-22	5-0	8-0
Normal		22-28	0-5	0-8
Tinggi		28-38	5-40	8-100
Sangat Tinggi		di Atas 38	di Atas 40	di Atas 100
Keadaan Atmosfer		Contoh		Kelonggaran (%)
Baik		Ruang Yang Berventilasi Baik, Udara Segar		0
Cukup		Ventilasi Kurang Baik, Ada Bau-Bauan (Tidak Berbahaya)		0-5
Kurang Baik		Adanya Debu-Debu Beracun Atau Tidak Beracun Tetapi Banyak		5-10
Buruk		Adanya Bau-Bauan Berbahaya yang Mengharuskan Menggunakan Alat Pernapasan		10-20
Keadaan Lingkungan Yang Baik				Kelonggaran (%)
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
Sangat Bising				0-5
Jika Faktor Berpengaruh dapat Menurunkan Kualitas				0-5
Terasa Adanya Getaran Lantai				5-10
Keadaan yang Luar Biasa (Bunyi, Kebersihan, dll)				5-15

(Sumber: Satalaksana, 2006)





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.13 Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku

Jika pengukuran-pengukuran sebelumnya telah selesai, yaitu semua data yang didapatkan memiliki data seragam sesuai yang dikehendaki, dan jumlahnya telah memenuhi tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang diinginkan maka dapat dilakukan penyelesaian pengukuran waktu (Sutalaksana, 2006).

### 1. Waktu Siklus

Perhitungan waktu siklus adalah waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran. Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N} \quad \dots (2.5)$$

Keterangan

$W_s$  : Waktu Siklus

$x_i$  : Waktu untuk Mengamati

$N$  : Jumlah Pengamatan

### 2. Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu dimana pekerja dengan kualifikasi tertentu terlibat dalam pekerjaan pekerja yang biasa, untuk melakukan pekerjaannya sesuai dengan metode kerja yang ditentukan dan tanpa gangguan. Dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$W_n = W_s \times p \quad \dots (2.6)$$

Keterangan

$W_n$  : Waktu Normal

$p$  : *Performance Rating*

### 3. Waktu Standar (Waktu Baku)

Waktu Standar merupakan waktu yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan dalam keadaan normal, yaitu dengan memperhatikan penyesuaian dan kompensasi yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan. Dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$W_b = W_n (1 + l) \quad \dots (2.7)$$

Keterangan

$W_b$  : Waktu Baku (Waktu Standar)



$W_n$  : Waktu Normal  
 $Allowance (l)$  : Kelonggaran

## 2.14 Kapasitas Produksi Optimal

Kapasitas produksi optimal adalah kemampuan maksimum perusahaan untuk menghasilkan produk dalam periode tertentu dengan pemanfaatan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan waktu secara efisien tanpa pemborosan atau beban kerja berlebih (Bandio, dkk., 2022).

Perusahaan yang belum efisien dalam produksinya perlu melakukan evaluasi kapasitas produksi optimal. Ketika perusahaan belum mampu memenuhi target, maka perusahaan perlu penambahan jam kerja atau lembur untuk mengejar kekurangan. Permasalahan utama terletak pada ketidaksesuaian kapasitas produksi yang memaksa perusahaan untuk terus menyesuaikan proses produksi, yang akhirnya memengaruhi efisiensi dan efektivitas operasional secara keseluruhan (Bandio, dkk., 2022).

Kapasitas produksi optimal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut: (Permana, dkk., 2022).

$$\text{Output} = \frac{\text{Waktu Kerja}}{\text{Waktu Baku}} \dots(2.8)$$

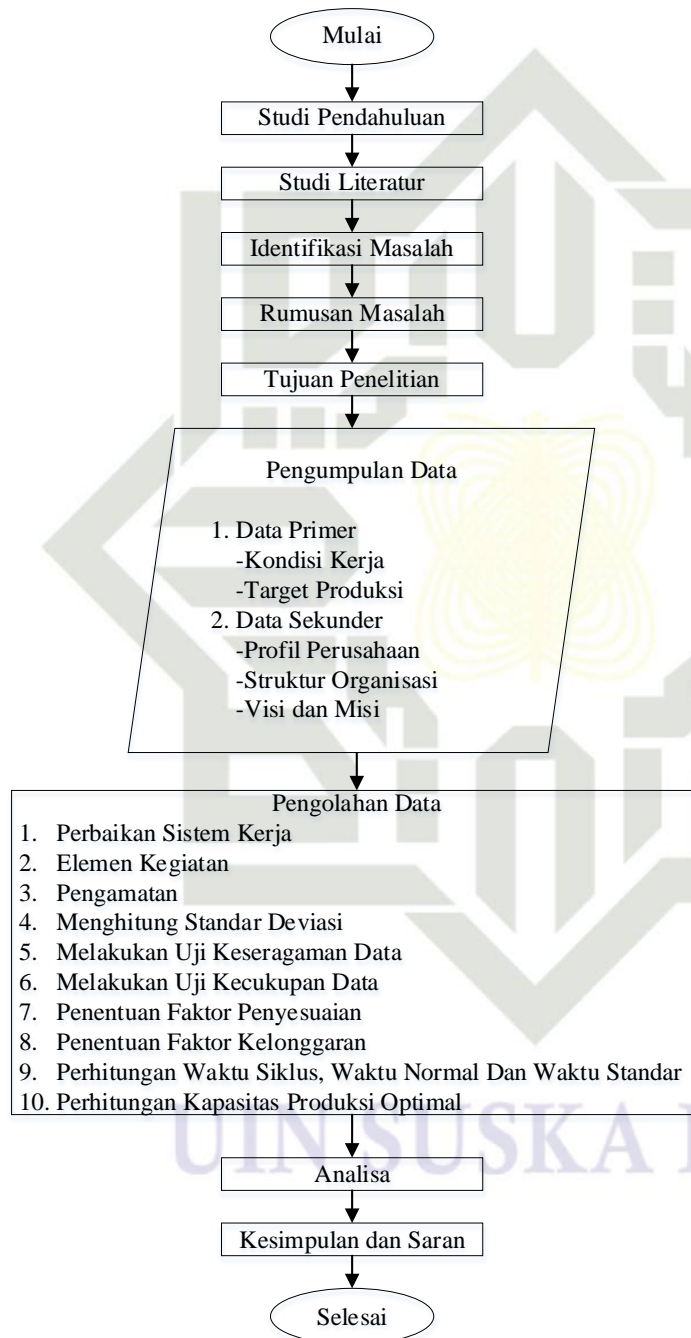
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada metodologi penelitian menguraikan rangkaian tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian dari awal hingga akhir. Metodologi penelitian pada penelitian ini dilakukan dengan tahapan *flowchart* berikut.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan berisikan hal-hal yang mendukung jalannya penelitian dengan mengumpulkan informasi awal dari penelitian yang akan dilaksanakan. Studi pendahuluan menjadi hal yang melatar belakangi penelitian karena berisikan informasi mengenai permasalahan. Informasi yang didapatkan oleh peneliti diperoleh melalui observasi dan wawancara kepada pihak Rumbio Jaya *Steel*. Melalui observasi dan wawancara tersebut didapatkan latar belakang permasalahan pada penelitian penetapan waktu standar di lantai produksi rumbio jaya *steel* sebagai dasar untuk menentukan kapasitas produksi optimal

### 3.2 Studi Literatur

Studi literatur digunakan sebagai referensi atau rujukan yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah yang ada pada penelitian. Studi literatur ini didapatkan dari jurnal dan buku yang relevan dan sesuai dengan penelitian yang dilakukan, sehingga berguna untuk memperkuat hipotesis, teori-teori yang memperkuat pada pengolahan data dan menjadi landasan dalam alur penelitian menggunakan metode *Stopwatch Time Study*. Metode *Stopwatch Time Study* digunakan dalam penentuan dan pengukuran waktu standar di lantai produksi.

### 3.3 Identifikasi Masalah

Tahap Identifikasi masalah dilakukan untuk menemukan suatu hal dan mendeteksi adanya suatu masalah yang nantinya akan dapat dikembangkan dalam penelitian, identifikasi masalah akan menjadi ide dan fikiran yang selanjutnya dikembangkan dan dapat diselesaikan dalam penelitian. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada Rumbio Jaya *Steel*, diketahui bahwa kemampuan produksi dibuat berdasarkan rata-rata hasil produksi sebelumnya, tidak adanya SOP pengerjaan produk dan pekerja banyak melakukan kegiatan tidak produktif sehingga akibatnya adalah target produksi harus dicapai dengan menggunakan waktu libur dari para pekerja.

### 3.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah menjadi acuan yang menjadi penentu mengenai apa saja



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang akan dibahas dalam penelitian, yang gunanya adalah membuat pembuatan penelitian lebih terarah. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Penetapan Waktu Standar di Lantai Produksi Rumbio Jaya *Steel* Sebagai Dasar untuk Menentukan Kapasitas Produksi Optimal”.

### 3.5 Tujuan Penelitian

Penetapan tujuan berisikan tentang bagaimana peneliti berfokus pada tujuan-tujuan yang sudah ditetapkan, yang gunanya adalah menjadi tolak ukur sesuai atau tidaknya penelitian sesuai dengan apa yang sudah diharapkan. Dalam penelitian ini, tujuannya adalah mengidentifikasi SOP pembuatan Dodos, Egrek dan Tojok. Menentukan waktu standar dan kapasitas produksi optimal dari Dodos, Egrek dan Tojok di lantai produksi Rumbio Jaya *Steel*.

### 3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berisikan mengenai data-data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara peneliti pada studi kasus. Gunanya untuk menambah informasi dan nantinya akan diolah pada tahapan pengolahan data. Data dan informasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung oleh peneliti dari pekerja. Data didapatkan dengan melakukan wawancara pada ketua centra Rumbio Jaya *Steel* dan beberapa pekerja lainnya. Data juga didapatkan dengan observasi atau pengukuran waktu secara langsung di mana peneliti datang ke lokasi penelitian dan mengukur waktu kerja secara langsung dengan mengamati dan menghitung dan mencatat waktu elemen kerja dengan menggunakan *stopwatch*. Data primer ini adalah kondisi kerja dan target produksi pada Rumbio Jaya *Steel*.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan sebagai sumber informasi tambahan dan digunakan sebagai pendukung penelitian. Data sekunder pada penelitian ini adalah data yang sudah ada pada tempat penelitian seperti profil Rumbio Jaya *Steel*, data struktur organisasi serta data visi dan misi.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.7 Pengolahan Data

Pengolahan data berisikan suatu pengolahan dari data-data yang telah dikumpulkan dalam proses pengumpulan data yang gunanya adalah memecahkan permasalahan dalam penelitian, dan juga untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Langkah pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.7.1 Perbaikan Sistem kerja

Perbaikan sistem kerja ini adalah melakukan perbaikan menjadi suatu sistem kerja yang optimal. Sebelum dilakukan perhitungan dan mendapatkan waktu standar dari proses produksi Dodos, Egrek dan Tojok, perbaikan sistem kerja dilakukan dengan melakukan penyusunan rekomendasi SOP (Standar Operasional Prosedur) perbaikan dengan menghilangkan beberapa kegiatan yang bisa dihilangkan. Setelah SOP ditetapkan maka perhitungan selanjutnya berdasarkan rekomendasi SOP dari perbaikan sistem kerja. Membuat *Operation Process Chart* (OPC) yang bertujuan untuk menggambarkan secara visual dan sistematis urutan tahapan proses produksi Dodos, Egrek dan Tojok berdasarkan elemen kegiatan yang telah ditetapkan pada tiap alat.

#### 3.7.2 Elemen Kegiatan

Elemen kegiatan pada alat Dodos, Egrek dan Tojok di Rumbio Jaya *Steel* dibuat berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan, elemen-elemen kegiatan alat Dodos, Egrek dan Tojok dijelaskan dalam bentuk tabel dilengkapi dengan dan diberikan simbol tiap elemennya untuk memudahkan perhitungan-perhitungan selanjutnya.

#### 3.7.3 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada alat Dodos, Egrek dan Tojok dengan melakukan pengamatan menggunakan jam henti atau *stopwatch*. Pengamatan dilakukan sebanyak 10 kali untuk semua alat di Rumbio Jaya *Steel*. Waktu pengamatan yang telah didapatkan selanjutnya direkapitulasi ke dalam bentuk tabel dan akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.7.4 Menghitung Standar Deviasi

Menghitung standar deviasi dari pengukuran pada pengamatan yang telah dilakukan. Pemrosesan hasil pengukuran dimasukkan ke dalam subgroup-subgroup yang berisi angka yang diperoleh secara berturut turut kemudian dihitung rata-ratanya. Kemudian menghitung nilai rata-rata dari rata-rata yang telah diperoleh dan kemudian perhitungan dilanjutkan dengan mencari nilai standar deviasi dengan menggunakan rumus.

### 3.7.5 Melakukan Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan telah seragam atau belum. Data yang didapatkan pada uji keseragaman data harus berada dalam batas kendali yaitu tidak lebih dari batas kendali atas dan batas kendali bawah. Jika pada uji keseragaman, data belum seragam maka data tersebut harus dibuang.

### 3.7.6 Melakukan Uji Kecukupan Data

Pada tahapan uji kecukupan data ini dilakukan untuk membuktikan apakah data yang peneliti miliki atau hasil dari pengumpulan data itu cukup atau tidak. Uji kecukupan data dilakukan dengan mencari nilai  $N'$  dengan ketentuan. Parameter yang digunakan pada uji kecukupan data ini adalah tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95%, yang berarti peneliti memperbolehkan rata-rata hasil pengukurannya menyimpang sejauh 5% dari rata-rata yang sebenarnya dan kemungkinan berhasil mendapatkan adalah 95%.

### 3.7.7 Penentuan Faktor Penyesuaian (*Performance Rating*)

Dilakukan setelah uji kecukupan dan keseragaman data selanjutnya adalah tahapan menentukan faktor penyesuaian. Dengan penentuan faktor penyesuaian akan diketahui kewajaran kerja yang ditunjukkan oleh pekerja, artinya apakah pekerja dari masing-masing proses operasi telah bekerja dalam keadaan normal atau belum. Penentuan faktor penyesuaian dilakukan dengan menggunakan metode *weighting house* dengan mengarahkan penilaian penyesuaian pada 4 faktor yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.7.8 Penentuan Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

Penentuan dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi yang sesuai dengan pekerjaan yang bersangkutan dengan memperhatikan faktor yang berpengaruh seperti tenaga yang dikeluarkan, sikap kerja, Gerakan kerja, kelelahan mata, keadaan suhu, keadaan atmosfer dan keadaan lingkungan. Perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan faktor-faktor besarnya kelonggaran seseorang dalam melakukan pekerjaan dan nilai setiap faktor dapat disesuaikan dengan tabel kelonggaran dan mencocokkan faktor tersebut dengan nilai yang ada pada tabel kelonggaran.

### 3.7.9 Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Standar

Tahapan selanjutnya setelah melakukan penentuan faktor kelonggaran adalah melakukan perhitungan diantara berikut:

1. Perhitungan waktu siklus  
Perhitungan waktu siklus dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan yang merupakan waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran pada penelitian rantai produksi.
2. Perhitungan waktu normal  
Melakukan perhitungan waktu normal dengan rumus persamaan dengan menggunakan perhitungan sebelumnya yang telah dilakukan, yaitu menggunakan data waktu siklus dan *performance rating*.
3. Perhitungan waktu standar  
Setelah didapatkan data dari semua perhitungan sebelum perhitungan waktu standar, maka selanjutnya adalah perhitungan waktu standar yang hasil nya adalah mendapatkan waktu penyelesaian yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya.

### 3.7.10 Kapasitas Produksi Optimal

Setelah perhitungan waktu standar, selanjutnya menentukan kapasitas produksi optimal dari pembuatan Dodos, Egrek dan Tojok. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan waktu standar dari suatu produk yang telah didapatkan dan menggunakan waktu jam kerja dalam satu hari di Rumbio Jaya Steel.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.8

#### Analisa

Analisa berisi hasil yang dijelaskan secara rinci berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada pengolahan. Tujuannya agar maksud dan tujuan pengolahan dari penelitian yang telah dilakukan dapat lebih mudah dipahami.

### 3.9

#### Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang ada, menjawab tujuan-tujuan awal dari penelitian. Ketika semua tujuan penelitian sudah tercapai, maka penelitian sudah berjalan dengan baik. Saran ditujukan pada pihak yang membutuhkan, berisikan harapan selanjutnya yang sifatnya membangun untuk kemajuan pelaksanaan penelitian pada waktu yang akan datang.





## BAB VI PENUTUP

### Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian Penetapan waktu standar di lantai produksi Rumbio Jaya *Steel* Sebagai dasar untuk menentukan kapasitas produksi optimal ini adalah sebagai berikut.

1. Dari permasalahan untuk standarisasi pekerjaan dari pembuatan Dodos, Egrek dan Tojok. Standarisasi pekerjaan untuk penetapan yang paling efisien dan konsisten untuk mencapai hasil yang berkualitas dengan waktu yang optimal menggunakan metode *Stopwatch Time Study* berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) rekomendasi yang telah dibuat dan digambarkan dalam bentuk *Operation Process Chart* (OPC) untuk mendapatkan waktu standar dari tiap-tiap elemen kegiatan yang ada dalam proses produksi Dodos, Egrek dan Tojok. Standarisasi pekerjaan pada alat Dodos, Egrek dan Tojok dengan metode *Stopwatch Time Study* dilakukan dengan pengamatan, standar deviasi, uji keseragaman data, uji kecukupan data, penentuan faktor penyesuaian (*performance rating*) menggunakan metode *westing house* dengan mengarahkan penilaian berdasarkan faktor keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi. Selanjutnya menentukan faktor kelonggaran tiap elemen dan menghitung waktu siklus tiap elemen alat Dodos, Egrek dan Tojok dan melakukan perhitungan waktu normal dan menghitung waktu standar tiap elemen kegiatan pada alat Dodos, Egrek dan Tojok.
2. Untuk permasalahan menentukan waktu standar dan kapasitas produksi optimal dari Dodos, Egrek dan Tojok di lantai produksi Rumbio Jaya *Steel*. Didapatkanlah waktu standar untuk proses produksi alat Dodos di Rumbio Jaya *Steel* setelah perhitungan waktu standar adalah 1.896,47 detik, waktu standar proses produksi untuk alat Egrek adalah 3.106,27 detik dan waktu standar untuk alat Tojok adalah 554,52 detik. Kapasitas produksi optimal setelah dilakukan perhitungan untuk alat Dodos adalah 16 unit/hari oleh 1 kepala tukang dan dalam 1 minggu kapasitas produksi optimalnya adalah 384 unit oleh 4 kepala



tukang. Pada alat Egrek, kapasitas produksi optimalnya adalah 10 unit/hari dari kepala tukang dan total kapasitas produksi untuk Egrek adalah 180 unit/minggu oleh 3 kepala tukang. Sedangkan untuk Tojok, kapasitas produksi optimalnya untuk 1 kepala tukang adalah 52 unit/hari dan total keseluruhan dengan 4 kepala tukang adalah 1.248 unit/minggu.

## 6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi perusahaan, diharapkan hasil dari hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan kapasitas produksi optimal berdasarkan waktu standar yang telah ditetapkan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini merekomendasikan adanya penelitian dengan penggunaan metode lain seperti MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*) untuk membandingkan efektivitas metode dalam penetapan waktu standar.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, A. V., Afris, W. H., & Saputri, Y. I. (2022). Pengukuran Waktu Kerja Standar Pada Proses Produksi Di Ikm Donat Kampar Galesong. *Journal Of Agro-Industry Engineering Research*, 1(1), 58-62.
- Baharuddin, A. V., Basri, M., & Safitri, A., (2021). Perancangan Standard Operating Procedure (Sop) Pada Industri Percetakan Digital. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI)* (Vol 8, No. 1, Pp. 245-252).
- Bandio, F. R., Nasution, R. H., & Siregar, Z. H. (2022). Analisis Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP). *Jurnal Vorteks*, 3(2), 221-228.
- Banubara, R. S. (2021, October). Analisis Terhadap Alat Pemanen Sawit (Egrek) Di Pt. Perkebunan Nusantara Iv Kebun Mayang. In *Talenta Conference Series: Energy And Engineering (Ee)* (Vol. 4, No. 1).
- Fathurohman, N. (2020). Usulan Waktu Standar Kerja Pada Produksi Kaos Polos Menggunakan Metode Stopwatch Time Study Di Suckseed Konveksi Tasikmalaya. *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*, 1(01), 31-40.
- Febriani, S. (2022). Analisis Deskriptif Standar Deviasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 910-913.
- Golu, N.N., Baene, E., & Telaumbauna, A (2024). Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (Sop) Dalam Meningkatkan Efektivitas Kinerja Pegawai Pada Kantor Amat Ma'u Kabupaten Nias. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 6(2), 373-379.
- Gunthiarto, F., & Nugroho, A. J. (2023). Analisis Waktu Standar Guna Mengevaluasi Produktivitas Pencetakan Batako Menggunakan Metode Time Study. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, 3(2), 375-389.
- Juainah, J., Feriadi, F., Nurjannah, H., & Rismarini, R. (2024). Pemanenan Buah Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pt. Agro Palindo Sakti. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 19(1), 12-16.
- Martaputty, J. S., Theotama, G., Utami, I., & Mampouw, H. L. (2022). Penyusunan Standar Operating Procedure Pengelolaan Sampah Untuk Peningkatan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Akuntabilitas Kelompok Swadaya Masyarakat. *Senriabdi*, 120-126.

Nurdiansyah, Y. A., & Satoto, H. F. (2023). Optimasi Waktu Standar Kerja Menggunakan Metode Stopwatch Time Study. *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri)*, 5(1), 59-68.

Nurhasanah, A., Ibramgara, B., & Hidayaturrehman, T. (2023, November). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus Depot Air Syam. In *Seminar Teknologi Majalengka (Stima)* (Vol. 7, Pp. 403-409).

Pandiangan, Y., Rizal, A., & Harahap, S. (2023). Studi Komparatif Panen Kelapa Sawit Menggunakan Dodos Mekanis Dan Dodos Manual. *Agribios*, 21(2), 199-206.

Permana, W. D., Bayhaqi, I., & Handayani, C. (2022). Perancangan Operation Process Chart Dan Pengukuran Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time. *Jurnal Teknik Mesin Dan Industri (Jutmi)*, 1(1), 5-13.

Purbasari, A. (2020). Pengukuran Waktu Baku Pada Proses Pemasangan Ic Program Menggunakan Metode Jam Henti. *Profisiensi: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(2), 116-128.

Rahayu, M., & Juhara, S. (2020). Pengukuran Waktu Baku Perakitan Pena Dengan Menggunakan Waktu Jam Henti Saat Praktikum Analisa Perancangan Kerja. *Jurnal Pendidikan Dan Aplikasi Industri (Unistek)*, 7(2), 93-97.

Reynaldi, P. A., & Puspitasari, N. B. (2024). Perhitungan Standard Time Menggunakan Metode Stopwatch Time Study Pada Sistem Produksi Just In Time (Jit). *Industrial Engineering Online Journal*, 13(3).

Sagutra, J., Hafrida, E., & Musri, M. (2021). Pengukuran Waktu Kerja Berbasis Stopwatch Time Study Dan Analisis Keselamatan Kesehatan Kerja Pada Pabrik Tahu Sukri Bukit Batrem Dumai. *Jurnal Arti (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 16(1), 86-93.

Sati, E. M., & Darmawan, M. M. (2020). Pengukuran Waktu Baku Dan Analisis Beban Kerja Pada Proses Filling Dan Packing Produk Lulur Mandi Di Pt. Gloria Origita Cosmetics. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Inovasi*, 51-61.

Setyawan, D., Fitriani, A., Veronica, C. A., & Suryati, A. (2023). Dampak Penerapan Standar Operasional Prosedur (Sop) Terhadap Kinerja Karyawan



Rumah Sakit Umum Radjak Hospital Salemba. *Mufakat: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(2), 160-170.

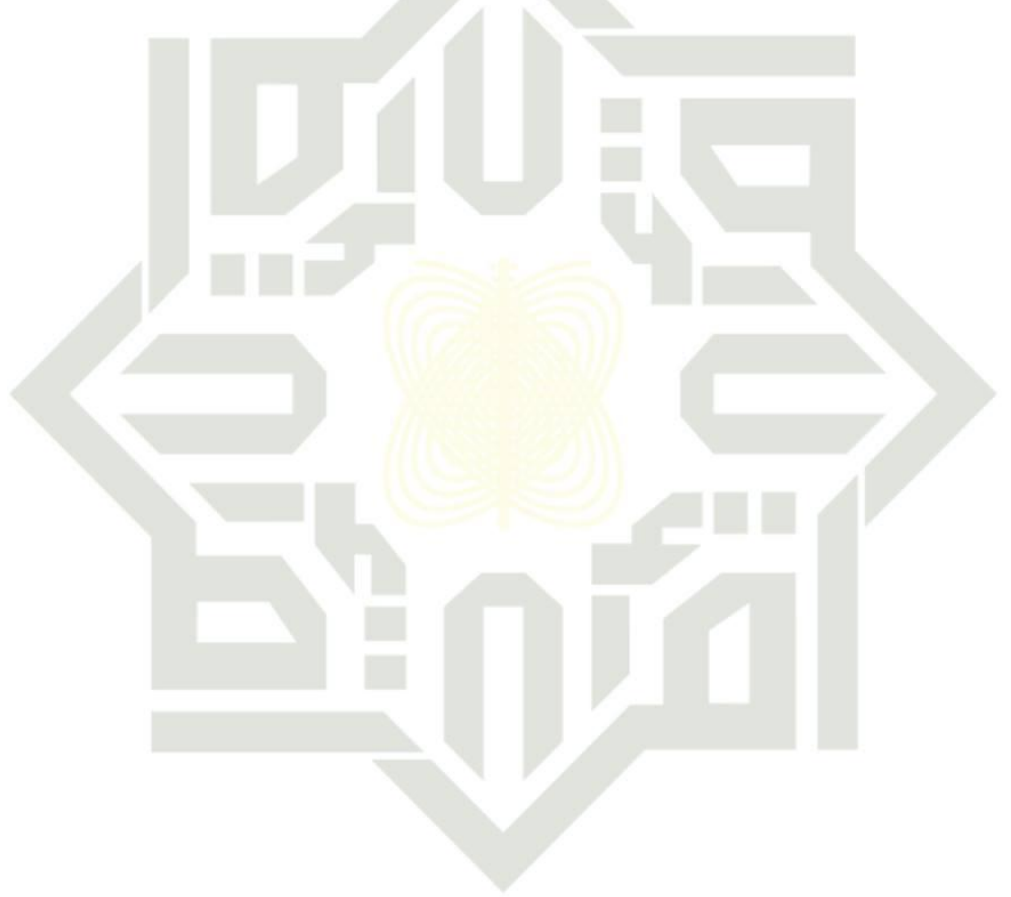
Sutalaksana, I. Z. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung.

Suwanda, T., Sudarisman, S., Yudha, F. A. K., Rizky, A. Y. N., & Ardiyansyah, N. (2023). Pembuatan Alat Pemanen Sawit Elektrik. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 90-104.

Wahid, A., & Chumaedi, A. (2020). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Proses Produksi Manifold (Ud. Jaya Motor Pasuruan). *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 7(2), 54-60.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU





## DOKUMENTASI

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







## FAKTOR PENYESUAIAN

### Faktor penyesuaian elemen-elemen Dodos:

#### 1. Elemen DA

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		+ 0,03
Faktor Penyesuaian		1 + 0,03 = 1,03

#### 2. Elemen DB

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,04
Faktor Penyesuaian		1 + 0,04 = 1,04

#### 3. Elemen DC

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Excellent</i> (B2)	+ 0,08
2	Usaha: <i>Fair</i> (E)	- 0,04
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Fair</i> (E)	- 0,02
Total		- 0,01
Faktor Penyesuaian		1 - 0,01 = 0,99

#### 4. Elemen DD

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,03
Faktor Penyesuaian		1 + 0,03 = 1,03

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 5. Elemen DE

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Average</i> (D)	0,00
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		- 0,01
Faktor Penyesuaian		1 - 0,01 = 0,99

#### 6. Elemen DF

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Average</i> (D)	0,00
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		- 0,01
Faktor Penyesuaian		1 - 0,01 = 0,99

#### 7. Elemen DG

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		0,00
Faktor Penyesuaian		1 + 0,00 = 1

#### 8. Elemen DH

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		0,00
Faktor Penyesuaian		1 + 0,00 = 1

#### 9. Elemen DI

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Average</i> (D)	0,00
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		- 0,01
Faktor Penyesuaian		1 - 0,01 = 0,99

10. Elemen DJ

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,01
Faktor Penyesuaian		1 + 0,01 = 1,01

**Faktor penyesuaian elemen-elemen Egrek:**

1. Elemen EA

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,06
Faktor Penyesuaian		1 + 0,06 = 1,06

2. Elemen EB

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,01
Faktor Penyesuaian		1 + 0,01 = 1,01

3. Elemen EC

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Fair</i> (E)	- 0,04
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		- 0,04
Faktor Penyesuaian		1 + 0,04 = 0,96



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4. Elemen ED

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,06
Faktor Penyesuaian		1 + 0,06 = 1,06

#### 5. Elemen EE

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		+ 0,02
Faktor Penyesuaian		1 + 0,02 = 1,02

#### 6. Elemen EF

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,03
Faktor Penyesuaian		1 + 0,03 = 1,03

#### 7. Elemen EG

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,03
Faktor Penyesuaian		1 + 0,03 = 1,03

#### 8. Elemen EH

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Average</i> (D)	0,00
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		- 0,03
Faktor Penyesuaian		1 - 0,03 = 0,97

9. Elemen EI

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		+ 0,02
Faktor Penyesuaian		1 + 0,02 = 1,02

10. Elemen EJ

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		+ 0,02
Faktor Penyesuaian		1 + 0,02 = 1,02

11. Elemen EK

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Average</i> (D)	0,00
Total		0,00
Faktor Penyesuaian		1 + 0,00 = 1

12. Elemen EL

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,06
Faktor Penyesuaian		1 + 0,06 = 1,06

### 13. Elemen EM

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Fair</i> (E)	- 0,03
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,01
Faktor Penyesuaian		1 + 0,01 = 1,01

### Faktor penyesuaian elemen-elemen Tojok:

#### 1. Elemen TA

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C1)	+ 0,05
3	Kondisi Kerja: <i>Average</i> (D)	0,00
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,09
Faktor Penyesuaian		1 + 0,09 = 1,09

#### 2. Elemen TB

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C2)	+ 0,03
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Average</i> (D)	0,00
4	Konsistensi: <i>Excellent</i> (B)	+ 0,03
Total		+ 0,08
Faktor Penyesuaian		1 + 0,08 = 1,08

#### 3. Elemen TC

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Average</i> (D)	0,00
2	Usaha: <i>Average</i> (D)	0,00
3	Kondisi Kerja: <i>Average</i> (D)	0,00
4	Konsistensi: <i>Fair</i> (E)	- 0,02
Total		- 0,02
Faktor Penyesuaian		1 - 0,02 = 0,98

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 4. Elemen TD

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Average</i> (D)	0,00
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,09
Faktor Penyesuaian		1 + 0,09 = 1,09

## 5. Elemen TE

No	Rating Faktor	Penyesuaian
1	Keterampilan: <i>Good</i> (C1)	+ 0,06
2	Usaha: <i>Good</i> (C2)	+ 0,02
3	Kondisi Kerja: <i>Average</i> (D)	0,00
4	Konsistensi: <i>Good</i> (C)	+ 0,01
Total		+ 0,09
Faktor Penyesuaian		1 + 0,09 = 1,09

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## FAKTOR KELONGGARAN

### Faktor kelonggaran elemen-elemen Dodos

#### 1. Elemen DA

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	0
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi (28°C-38°C) dengan kelelahan normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		7%

#### 2. Elemen DB

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Berdiri	6
Sikap Kerja	Bekerja ringan	0
Gerakan Kerja	Ayunan terbatas dari palu	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus	1
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan tidak berbahaya	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		7%

#### 3. Elemen DC

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Berdiri	6
Sikap Kerja	Badan tegak ditumpu kedua kaki	1
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Adanya debu-debu tidak beracun tetapi banyak	5
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Dapat menurunkan kualitas	0
Total Allowance Time		18%

4. Elemen DD

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas satu kaki	2,5
Gerakan Kerja	Ayunan terbatas dari palu	1
Kelelahan Mata	Pandangan yang hampir terus-menerus	7,5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		22%

5. Elemen DE

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas satu kaki	2, 5
Gerakan Kerja	Ayunan terbatas dari palu	1
Kelelahan Mata	Pandangan yang hampir terus-menerus	7,5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		22%

6. Elemen DF

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas dua kaki	1
Gerakan Kerja	Ayunan terbatas dari palu	1
Kelelahan Mata	Pandangan hampir terus-menerus	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	0



Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		19%

7. Elemen DG

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Bekerja duduk, Ringan	0
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	7, 5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	1
Total Allowance Time		14, 5%

8. Elemen DH

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas dua kaki	1
Gerakan Kerja	Agak terbatas	1
Kelelahan Mata	Pandangan yang hampir terus menerus	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Kebisingan rendah	0
Total Allowance Time		19%

9. Elemen DI

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Dapat diabaikan, Duduk	0
Sikap Kerja	Bekerja duduk, Ringan	0
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	7,5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		7, 5%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 10. Elemen DJ

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Dapat diabaikan, Duduk	0
Sikap Kerja	Bekerja duduk, Riangan	0
Gerakan Kerja	Ayunan bebas dari palu	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang hamper terus-menerus	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	1
Total Allowance Time		7%

## Faktor kelonggaran elemen-elemen Egrek:

### 1. Elemen EA

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	0
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi (28°C-38°C) dengan kelelahan normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		7%

### 2. Elemen EB

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Sangat ringan	6
Sikap Kerja	Bekerja, Ringan	1
Gerakan Kerja	Agak terbatas dari palu	0
Kelelahan Mata	Bekerja sambil mengukur	1
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		8%

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Elemen EC

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Badan tegak, bertumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus	1
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Adanya debu-debuan tidak beracun tetapi banyak	5
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Menurunkan kualitas	0
Total Allowance Time		18%

4. Elemen ED

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas dua kaki	1
Gerakan Kerja	Agak terbatas, Ayunan terbatas dari palu	1
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus	1
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	7,5
Keadaan Atmosfer	Cukup	2
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Sangat bising	0
Total Allowance Time		18, 5%

5. Elemen EE

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas satu kaki	2, 5
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	7, 5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	2
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Sangat bising	0
Total Allowance Time		23%



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Elemen EF

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas satu kaki	2, 5
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	7, 5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	2
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Sangat bising	0
Total Allowance Time		23%

7. Elemen EG

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Berdiri diatas satu kaki	2, 5
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	7, 5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	2
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Sangat bising	0
Total Allowance Time		23%

8. Elemen EH

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Badan tegak ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan terputus	1
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal, Sedikit dekat tungku	2
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		10%

9. Elemen EI

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6



Sikap Kerja	Membungkuk dengan bertumpu pada kaki	4
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pemeriksaan yang sangat teliti	7, 5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		17, 5%

#### 10. Elemen EJ

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Membungkuk dengan bertumpu pada kaki	4
Gerakan Kerja	Agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pemeriksaan yang sangat teliti	7, 5
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang	0
Total Allowance Time		17, 5%

#### 11. Elemen EK

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Berdiri	6
Sikap Kerja	Badan tegak ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Agak terbatas	1
Kelelahan Mata	Pandangan yang hampir terus-menerus	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi	5
Keadaan Atmosfer	Cukup	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Dapat menurunkan kualitas	0
Total Allowance Time		19%

#### 12. Elemen EL

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja, Duduk	0
Sikap Kerja	Bekerja duduk, Ringan	0
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pekerjaan teliti	6

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Baik, Udara segar	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Kebisingan rendah dan cerah	0
Total Allowance Time		6%

13. Elemen EM

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Dapat diabaikan, Duduk	0
Sikap Kerja	Bekerja duduk, Ringan	0
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang hampir terus-menerus	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Normal	0
Keadaan Atmosfer	Baik, Udara segar	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Kebisingan rendah dan cerah	0
Total Allowance Time		6%

**Faktor kelonggaran elemen-elemen Tojok:**

1. Elemen TA

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	0
Keadaan Suhu Tempat Kerja	normal (22°C-28°C) dengan kelelahan normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		7%

2. Elemen TB

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Normal	0



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	0
Keadaan Suhu Tempat Kerja	normal (22°C-28°C) dengan kelelahan normal	0
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	0
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		7%

### 3. Elemen TC

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	Normal	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	0
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi (28°C-38°C) dengan kelelahan normal	5
Keadaan Atmosfer	Kurang baik, terdapat banyak debu (beracun dan tidak beracun)	5
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		17%

### 4. Elemen TD

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	control 1 kaki	2, 5
Gerakan Kerja	agak terbatas	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi (28°C-38°C) dengan kelelahan normal	5
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	2
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		21, 5%

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## 5. Elemen TE

Faktor	Deskripsi Kegiatan	Allowance (%)
Tenaga yang Dikeluarkan	Bekerja di meja, berdiri (Pria)	6
Sikap Kerja	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1
Gerakan Kerja	terbatas palu	0
Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus (pencahayaan baik)	6
Keadaan Suhu Tempat Kerja	Tinggi (28°C-38°C) dengan kelelahan normal	5
Keadaan Atmosfer	Cukup, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	5
Keadaan Lingkungan Yang Baik	Siklus kerja berulang-ulang	0
Total Allowance Time		23%

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BIOGRAFI PENULIS



Nama Lira Bernanda, lahir di Harapan Tani pada tanggal 14 Juni 2002. Adalah anak dari pasangan ayahanda Sulyanto dan Ibunda Febriyanti. Penulis merupakan anak Pertama dari 3 (tiga) bersaudara. Perjalanan penulis dalam jenjang menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2008

Memasuki Sekolah Dasar Negeri 018 Harapan Tani, kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir dan menyelesaikan pendidikan SD pada Tahun 2014.

Tahun 2014

Memasuki Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kempas, Jl Pendidikan II, Rumbai Jaya, Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir dan menyelesaikan Pendidikan SMP pada tahun 2017.

Tahun 2017

Memasuki Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Enok, kecamatan Enok, kabupaten Indragiri Hilir dan menyelesaikan pendidikan SMA pada Tahun 2020

Tahun 2020

Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri.

E-Mail

[lira.lira32326@gmail.com](mailto:lira.lira32326@gmail.com)

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.