

**PENENTUAN OUTPUT STANDAR PROSES WASHING  
ST48 SUPAYA MEMENUHI PERMINTAAN PRODUKSI  
PADA PT ALCON KOTA BATAM**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Moh. Syaifudin  
150410044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2020**

**PENENTUAN OUTPUT STANDAR PROSES WASHING  
ST48 SUPAYA MEMENUHI PERMINTAAN PRODUKSI  
PADA PT ALCON KOTA BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Moh. Syaifudin  
150410044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2020**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 17 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

*Materai Rp 6.000,00*

**Moh. Syaifudin**

150410044

**PENENTUAN OUTPUT STANDAR PROSES WASHING  
ST48 SUPAYA MEMENUHI PERMINTAAN PRODUKSI  
PADA PT ALCON KOTA BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:  
Moh. Syaifudin  
150410044**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 17 Februari 2020**

**Ganda Sirait, S.Si., M.Si.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Mata merupakan salah satu alat panca indra yang sangat berharga, sebagian besar manusia memiliki terdapatnya berbagai keluhan pada penglihatan, PT Alcon merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi lensa mata, alternative pengganti kaca mata yang cenderung tidak nyaman dipakai. Untuk mmenjaga kualitas lensa dilakukan proses washing menggunakan *jig* ST48. Aktifitas pencucian ST48 berpengaruh pada mutu yang dihasilkan, karena jig digunakan untuk menempatkan lensa tersebut. Permasalahan terjadi ketika persediaan ST48 tidak mencukupi kebutuhan produksi karena proses pencucian belum memiliki waktu standar pengerjaan. sehingga untuk memenuhi dan menjaga supaya kebutuhan produksi diterapkannya waktu baku untuk mengetahui berapa lama proses pencucian ST48. Untuk kebutuhan produksi perhari adalah 1.500 unit ST48. Maka perlu dilakukan pehitungan waktu standar dengan menerapkan *Methods Time Measurement* (MTM). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai waktu baku dan menentukan output standar pada proses pencucian ST48. Pada perhitungan waktu standar maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai waktu standar yang terdapat pada proses pencucian ST48 adalah sebesar 21,25 detik atau 0,0059 jam/unit. dan output standarnya adalah 169 unit perjam atau 1.352 unit/hari. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perhitungan waktu standar tidak mencukupi kebutuhan produksi yaitu sebesar 1.500 unit perhari terdapat selisih 148 unit. Penelitian ini diharapkan dapat bermamfaat bagi perusahaan untuk dapat mecapai target produksi.

**Kata kunci** : *lensa, jigST48, MTM, waktu standar*

## **ABSTRACT**

*Wiper Eyes are one of the most valuable sensory organs, most people have various complaints about vision, PT Alcon is a manufacturing company that manufactures eye lenses, an alternative to glasses that tend to be uncomfortable. To maintain the quality of the lens, the cleaning process was done using the ST48 jig. The ST48 cleaning activity affects the quality of the product, as jigs are used to place lenses. Problems occur when the ST48 supply is insufficient for production needs because the washing process does not have a standard time to process. to meet and maintain production requirements used a time standard to find out how long the ST48 washes. Daily production requirements are 1,500 units of ST48. It is important to calculate the standard time using the Time Measurement Method (MTM). The purpose of this study is to obtain standard time values and to determine the standard output of the ST48 cleaning process. In standard time calculations, it can be concluded that the standard time value contained in the ST48 washing process is 21.25 seconds or 0.0059 hours / unit. and the standard output is 169 units per hour or 1,352 units / day. From this study it can be concluded that inadequate standard time calculation for the production requirement of 1,500 units per day there is a difference of 148 units. This research is expected to be useful for companies to achieve their production targets.*

**Keywords :** *lens, jig ST48, MTM, standard time*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SUBHANAHUWATA'LA yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam, Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI.;
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam, Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam, Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.;
4. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan doa

Semoga ALLAH SUBHANAHUWATA'ALA membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya.Aamiin.

Batam, 17 Februari 2020

(Moh. Syaifudin)

## DAFTAR ISI

Halaman

### HALAMAN SAMPUL DEPAN

### HALAMAN JUDUL

SURAT PERNYATAAN ..... i

HALAMAN PENGESAHAN ..... ii

ABSTRAK ..... iii

ABSTRACT ..... iv

KATA PENGANTAR ..... v

DAFTAR ISI ..... vi

DAFTAR GAMBAR ..... viii

DAFTAR TABEL ..... ix

DAFTAR RUMUS ..... x

### BAB I PENDAHULUAN ..... 1

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Identifikasi Masalah ..... 3

1.3 Batasan Masalah ..... 3

1.4 Rumusan Masalah ..... 4

1.5 Tujuan Penelitian ..... 4

1.6 Manfaat Penelitian ..... 5

1.6.1 Manfaat Teoritis ..... 5

1.6.2 Manfaat Praktis ..... 5

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 6

2.1 Kajian Teori ..... 6

2.1.1 Pengertian Waktu Kerja ..... 6

2.1.2 Pengukuran Waktu Kerja Dengan Jam Henti (*StopWatch Time Study*) ..... 7

2.1.3 *Methods Time Measurement (MTM)* ..... 8

2.1.4 *Westinghouse* ..... 8

2.1.5 Perhitungan Waktu Standar ..... 9

2.2 Kerangka Berfikir ..... 11

2.3 Penelitian Terdahulu ..... 12

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 14

3.1 Desain Penelitian ..... 14

3.2 Populasi dan Sampel ..... 16

3.2.1 Populasi ..... 16

3.2.2 Sampel ..... 16

3.3 Teknik dan Alat Pengumpulan Data ..... 16

3.3.1 Jenis Data ..... 17



3.3.2	Instrumen Pengumpulan Data .....	17
3.4	Metode Analisis Data .....	18
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	18
3.5.1	Lokasi Penelitian .....	18
3.5.2	Jadwal Penelitian .....	19

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	20
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	20
4.1.1	Pengumpulan Data .....	21
4.1.2	Pengolahan Data .....	21
4.1.2.1	Aktifitas Pengambilan ST48 .....	21
4.1.2.2	Aktifitas <i>Spray</i> Bagian Permukaan ST48 .....	24
4.1.2.3	Aktifitas <i>Spray</i> Bagian Bawah ST48 .....	27
4.1.2.4	Aktifitas Meletakkan ST48 Ke Proses Selanjutnya.....	30
4.2	Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	33
4.3	Aktifitas Ambil ST48 .....	34
4.4	Aktifitas Bawah <i>Spray</i> ST48 .....	35
4.5	Aktifitas <i>Spray</i> Permukaan Atas ST48.....	36
4.6	Aktifitas Meletakkan Ke Proses Selanjutnya .....	37
4.7	Menghitung Waktu Standar .....	38
4.8	Menghitung <i>Output</i> Standar .....	39

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	41
5.1	Kesimpulan .....	41
5.2	Saran .....	41

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	42
-----------------------	-------	----

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Pendukung Penelitian

**Lampiran 2.** Daftar Riwayat Hidup

**Lampiran 3.** Surat Keterangan Penelitian

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Berfikir .....	8
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	8
<b>Gambar 4.1</b> Peta Kendali Aktifitas Pengambilan ST48 .....	9
<b>Gambar 4.2</b> Peta Kendali Aktifitas <i>Spray</i> dibagian Permukaan ST48.....	9
<b>Gambar 4.3</b> Peta Kendali Aktifitas <i>Spray</i> dibagian Bawah ST48.....	10
<b>Gambar 2.6</b> Peta Kendali Aktifitas Meletakkan ST48 Untuk Proses Selanjutnya...	10

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian .....	25
<b>Tabel 4.1</b> Lembar Pengamatan .....	28
<b>Tabel 4.2</b> Faktor Penyesuaian Proses Pencucian ST48 .....	29
<b>Tabel 4.3</b> Penilaian <i>Rating Performance</i> .....	29
<b>Tabel 4.4</b> Peta Kendali Proses Meletakkan ST48 Untuk Proses Selanjutnya.....	31
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Penelitian .....	33

## DAFTAR RUMUS

Halaman

<b>Rumus 2.1</b> Uji Kecukupan Data .....	11
<b>Rumus 2.2</b> Faktor Kelonggaran .....	12
<b>Rumus 2.3</b> Waktu Normal .....	12
<b>Rumus 2.4</b> Waktu Standar .....	13
<b>Rumus 2.5</b> Batas Kendali Atas .....	13
<b>Rumus 2.6</b> Batas Kendali Bawah .....	14

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Dalam meningkatnya perkembangan kemajuan industri saat ini, setiap perusahaan industri manufaktur harus berkompetisi dalam segi kualitas, serta melakukan peningkatan dan berkelanjutan (Rahmawati, 2015). Hal ini diperlukan untuk meningkatkan kinerja, kualitas dan produktifitas menggunakan biaya yang rendah, dengan demikian perusahaan akan mampu bersaing dan bertahan di persaingan bisnis saat ini. Dalam melakukan peningkatan dan produktifitas tersebut berkaitan dengan perencanaan proses produksi melalui perhitungan waktu baku untuk dapat di ketahui waktu standar oleh pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya sesuai dengan jadwalnya menurut Dilworth (1992,h.269) dalam (Khadijah & Kusumawardhani, 2016). Standar waktu inilah yang akan menjadi acuan dalam melakukan jumlah produk yang dihasilkan.

Aktifitas pekerjaan dengan menggunakan cara kerja yang mempertimbangkan faktor kelonggaran yang baik adalah dengan waktu standar menurut sutalaksana(1979) dalam (Ghozali & Hermansyah, 2016). perusahaan menggunakan waktu baku untuk keperluan manajemen produksi seperti menentukan jumlah karyawan yang dibutuhkan setiap pekerjaannya, biaya operasiaonal produksi,

penjadwalan produksi dan memberikan insentif bagi pekerja yang produktif (Bora et al., 2018).

PT Alcon Batam termasuk perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan lensa mata, yang digunakan untuk membantu penglihatan manusia yang mengalami gangguan, alternative pengganti kacamata yang cenderung tidak nyaman dipakai. Lensa mata yang diproduksi di perusahaan ini variatif sesuai dengan fungsi yang di butuhkan konsumen. Untuk mencapai kualitas yang diharapkan konsumen, perusahaan menjaga kualitas. Produktifitas dan kinerja proses produksi seperti kebersihan lingkungan perusahaan, ruang produksi dan peralatannya. Banyaknya produsen lensa mata, menuntut PT Alcon batam berinovasi dalam meningkatkan kualitas produksinya untuk memenuhi permintaan konsumen.

Untuk menjaga kualitas kebersihan peralatan produksinya adalah melakukan pembersihan pada ST48, aktifitas ini dilakukan pada area *washing*, ST48 adalah jig yang digunakan untuk menempatkan lensa pada proses inspection, pencucian ST48 dari bekas pemakaian untuk tempat lensa mata pada saat di proses inspection, karena ST48 yang sudah dipakai untuk tempat lensa pada proses inspeksi itu mengandung partikel-partikel yang mengotori ST48 dan merngurangi kualitas lensa jika digunakan tanpa dibersihkan terlebih dahulu. Proses pencucian ST48 menggunakan air yang disemprot pada bagian atas dan bawah jig ST48. Aktifitas pencucian ST48 berpengaruh pada mutu yang dihasilkan, karena jig digunakan untuk menempatkan lensa tersebut. Permasalahan terjadi ketika persediaan ST48 tidak mencukupi

kebutuhan produksi karena proses pencucian belum memiliki waktu standar pengerjaan. sehingga untuk memenuhi dan menjaga supaya kebutuhan produksi diterapkannya waktu baku untuk mengetahui berapa lama proses pencucian ST48. Untuk kebutuhan produksi perhari adalah 1.500 unit ST48.

Dari penjelasan diatas penelitian ini diharapkan bisa menyelesaikan kendala waktu baku untuk menentukan output standar, dengan demikian perusahaan membuat batas standar untuk pekerjanya, dalam menyelesaikan pekerjaan dari awal proses hingga akhir proses.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latarbelakang masalah,maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Tidak adanya penetapan standar output perhari yang diberikan oleh perusahaan pada proses pencucian ST48.
2. Kebutuhan produksi belum terpenuhi dikarenakan ketersediaan ST48 sering terjadi tidak output.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasasan dalam aktifitas penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran dan perhitungan waktu standar serta output standar ini hanya dilakukan pada proses pencucian ST48 yang terdapat di PT Alcon Batam
2. Faktor-faktor lain yang secara tidak langsung mempengaruhi hasil pengukuran pada operator dianggap konstan.
3. Data pengukuran mengacu pada jam normal operator selama 8 jam/hari
4. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan faktor penyesuaian *performance rating Westinghouse*

#### **1.4 Rumusan Masalah**

1. Berapa hasil dari perhitungan waktu baku dalam proses pencucian ST48?
2. Berapakah output yang dihasilkan dalam proses pencucian ST48 untuk mencukupi kebutuhan produksi?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Pada penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. mendapatkan nilai waktu baku pada proses pencucian ST48
2. menentukan output standar pada proses pencucian ST48



## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### **1.6.1 Secara Teoritis**

Secara teoritis, penelitian ini adalah sebagai penerapan mata kuliah Ergonomi sub bab waktu baku yang menggunakan metode *Peforme rating westinghousee*.

### **1.6.2 Secara Praktisi**

#### 1. Bagi objek penelitian

Secara Manfaat praktisi dari penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan disetiap proses produksi khususnya di departemen produksi.

#### 2. Bagi Universitas Putera Batam

- a. Menjadi salah satu rujukan dalam mengembangkan penelitian diproduktifitas kerja
- b. Memotivasi mahasiswa putera batam untuk mengerjakan penelitian seperti penelitian penulis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Waktu Kerja**

Menurut Wigjosoebroto (2000) dalam (Rinawati et al., 2012), Pengukuran waktu kerja termasuk perhitungan waktu yang diperlukan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan pada kondisi normal dalam rancangan system yang teratur. Pengukuran dan perhitungan waktu kerja dilakukan untuk memilih metode terbaik (Andriani, 2017). Tujuan pengukuran waktu kerja yaitu menganalisa dan mengoptimalkan aktifitas pekerjaan (UII, 2012).

Teknik pengukuran waktu kerja dibagi menjadi dua yaitu:

##### **1. Pengukuran waktu kerja secara langsung**

Pada pengukuran waktu kerja secara langsung dimana pekerjaan tersebut dilakukan di tempat kerja yang sedang berlangsung.

##### **2. Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung**

Pengukuran waktu secara tak langsung yaitu pengukuran yang dilakukan peneliti tidak dalam berada ditempat yang diukur sedang beraktifitas. tetapi peneliti dapat mengetahui aktifitas pekerjaan yang diukur. Menggunakan waktu kerja sesuai

dengan aktifitas yang berlangsung, disebabkan pengukuran waktu kerja mempunyai tujuan yang berbeda. Pemilihan metode yang kurang tepat mengakibatkan kehilangan waktu, sehingga diperlukan pengukuran tambahan atau pengukuran ulang dengan metode yang lebih tepat.

Waktu standar yaitu waktu yang sesuai diperlukan pekerja dalam menghasilkan satu unit dari data jenis produk. Toleransi yang digunakan dalam waktu standar pada setiap part meliputi waktu istirahat untuk mengatasi kelelahan dan faktor lain yang tidak bisa di hindari. Dan setiap penerapan waktu standar itu ada batasannya.

Pengukuran waktu (*time study*) yaitu aktifitas pengukuran dan perhitungan waktu kerja untuk mengetahui waktu yang diperlukan pekerja dalam melakukan aktifitas suatu pekerjaan pada kondisi lingkungan kerja normal . metode pengukuran waktu kerja ada dua macam, yaitu secara langsung dan secara tak langsung. Teknik pengukuran kerja secara langsung meliputi pengukuran jam henti (*stopwatch time study*) dan sampel pekerjaan (*work sampling*). Teknik pengukuran kerja secara tak langsung meliputi data waktu baku dan data waktu gerakan (Rinawati et al., 2012).

### **2.1.2 Pengukuran Waktu Kerja Dengan Jam Henti (*Stopwatch Time Study*)**

Menurut Satalaksana (2006) dalam (Setyabudhi et al., 2017). Pengukuran waktu kerja dengan jam henti merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat optimal dalam suatu pekerjaan berulang-ulang dan sistematis .

### **2.1.3 *Methods Time Measurement (MTM)***

Metode time measurement merupakan rangkaian dari tahapan dalam penerapan waktu baku yang dikembangkan menggunakan objek gambar gerakan kerja pada suatu aktifitas pekerjaan industri didokumentasi dalam sebuah bentuk film. MTM digunakan sebagai peraturan dalam meneliti pada aktifitas atau metode kerja melalui bentuk gerakan dasar yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan tersebut dan menetapkan waktu dari setiap gerakan melalui dasar bentuk gerakan dan kondisi kerja, yaitu menurut Wignjosoebroto dalam (Idris, 2016). MTM mempetakan gerakan kerja pada setiap elemen-elemen gerakan menjangkau (*reach*), mengangkut (*move*), memutar (*turn*), memegang (*grasp*), mengarahkan (*position*), melepas (*release*), lepas rakit (*disassemble*), gerakan mata (*eye monement*), dan gerakan anggota badan lainnya.

### **2.1.4. *Westinghouse***

Menurut sutalaksana dalam (Siti Salwa Zulaehaa, Mutia Ramadayanti, Nur Ali Said, 2016) didalam Westinghouse membutuhkan empat faktor dalam melihat cara kerja pekerja dengan normal kondisi lapangan dengan tidak normal kondisi lapangan, meliputi keahlian (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja, dan konsistensi.

### 2.1.5. Perhitungan Waktu Standar

Sebelum peneliti melakukan aktifitas pengukuran waktu standar maka terlebih dahulu melakukan analisa terhadap:

1. **Uji Kecukupan Data**, yaitu untuk digunakan untuk menentukan data pengamatan pada penelitian telah mencukupi atau tidak .dirumuskan sebagai berikut:

$$N' = \left( \frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum x} \right)^2 \dots\dots\dots \text{Rumus 2.1 Uji kecukupan data}$$

2. **Waktu Siklus**, yaitu waktu yang diperoleh dari hasil pengamatan menggunakan jam henti sebelum disesuaikan menggunakan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran. waktu siklus dirumuskan sebagai berikut:

$$W_s = \frac{\sum X}{N} \text{ Menit} \dots\dots\dots \text{Rumus 2.2 Faktor kelonggaran}$$

Dimana :  $\sum X$  = Jumlah Semua Data Waktu Yang Diukur.

N = Jumlah Pengamatan Untuk Elemen Kerja Yang Diukur.

3. **Waktu Normal**, yaitu waktu yang diperlukan pekerja yang terlatih dan mempunyai keterampilan rata-rata untuk melakukan aktifitas kerja pada kondisi dan kecepatan normal. dirumuskan sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times P \text{ Menit} \dots\dots\dots \text{Rumus 2.3 Waktu normal}$$

Dimana : P = *Performance Rating*

4. **Waktu standar**, waktu yang diperlukan bagi pekerja pada saat melakukan suatu aktifitas pekerjaan dalam kondisi dan kecepatan normal dengan

mempertimbangkan adanya faktor kelonggaran meliputi faktor kelelahan kebutuhan pribadi, dan mengalami keterlambatan, dirumuskan sebagai berikut:

$$Wb \text{ atau } W_s = W_n \times \left( \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}} \right) \text{ Menit/Unit.....Rumus 2.4}$$

Waktu standar

Dimana : *Allowance* = Kelonggaran.

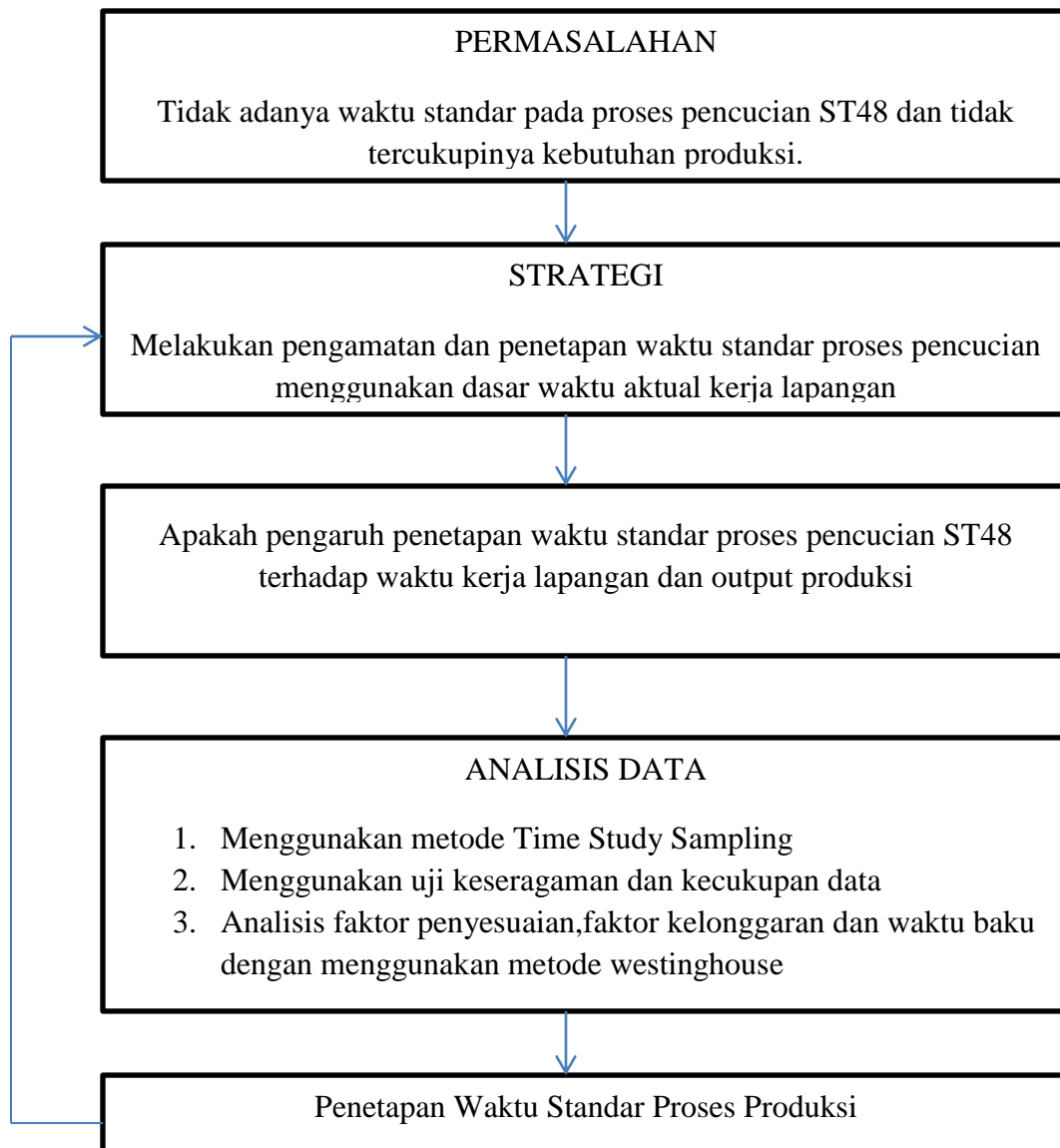
### 5. Menghitung batas kendali.

$$BKA = \bar{x} + 2\delta_x \text{ .....Rumus 2.5 Batas Kendali Atas}$$

$$BKB = \bar{x} - 2\delta_x \text{ .....Rumus 2.6 Batas Kendali Bawah}$$

## 2.2 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir dari penelitian ini adalah



**Gambar 2.1** Kerangka Berpikir

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang penentuan output standar sudah diteliti menggunakan metode dan strategi pada penelitian terdahulu. Oleh karena itu, penulis menerapkan beberapa hasil dari penelitian terdahulu tersebut sebagai dasar rujukan dari penelitian yang peneliti lakukan.

1. Iswandi Idris, Yuana Delvika, Ruri Aditya Sari, dan Uthumporn, U (2016). Jurusan Program Studi Teknik Industri, Politeknik LP3I Medan Divisi Teknologi Pangan, Teknologi Industri, Universiti Sains Malaysia. Judul penelitian: penentuan waktu standar proses pemotongan dan penghalusan kayu pada pembuatan furniture kayu jati. Tujuan penelitian: menggunakan peta kerja pada setiap aktifitas proses agar waktu standar bisa diketahui.
2. Ghozali, Wildan, and M Hermansyah (2016). Pengukuran Waktu Baku Proses Finishing Line Volpak produksi Lannate SP 25Gram Philipina Guna Meningkatkan Produktifitas ( PT Dupont Agricultural Products Indonesia).” Tujuan penelitian: penurunan waktu menggunakan pengukuran waktu baku menghasilkan produksi lebih efisien.
3. Dyah Ika Rinawati, Diana Puspitasari, Fatrin Muljadi (2012) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Judul penelitian : Penentuan waktu standar dan jumlah tenaga kerja optimal pada produksi Batik Cap Tujuan penelitian : melakukan penambahan tenaga kerja berdasarkan waktu baku agar efisien .



4. Intan Khadijah, Amie Kusumawardhani (2016) Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Judul penelitian: Analisis pengukuran kerja untuk mengoptimalkan produktifitas menggunakan metode *time and motion study* Tujuan Penelitian meningkatkan produktifitas dengan menggunakan waktu standar.
5. Tutus Rully, Noni Tri Rahmawati (2015) Dosen Tetap Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan *Lecturer of Economic Faculty at Pakuan University* Judul penelitian: Perencanaan pengukuran kerja dalam menentukan waktu standar dengan metode time study guna meningkatkan produktifitas kerja pada divisi pompa minyak pada PT Bukaka Teknik Utama Tbk. Tujuan penelitian : meningkatkan produktifitas menggunakan perhitungan waktu standar yang baik.

Persamaan pada penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu melakukan analisa waktu baku untuk menentukan output standar. Sedangkan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu objek dan variabelnya, penelitian ini melakukan usulan penetapan waktu standar pada departemen di perusahaan yang belum memiliki sistem penetapan standar output, sedangkan penelitian terdahulu telah menggunakan penentuan waktu baku yaitu *stopwatch time study*.

## **BAB III**

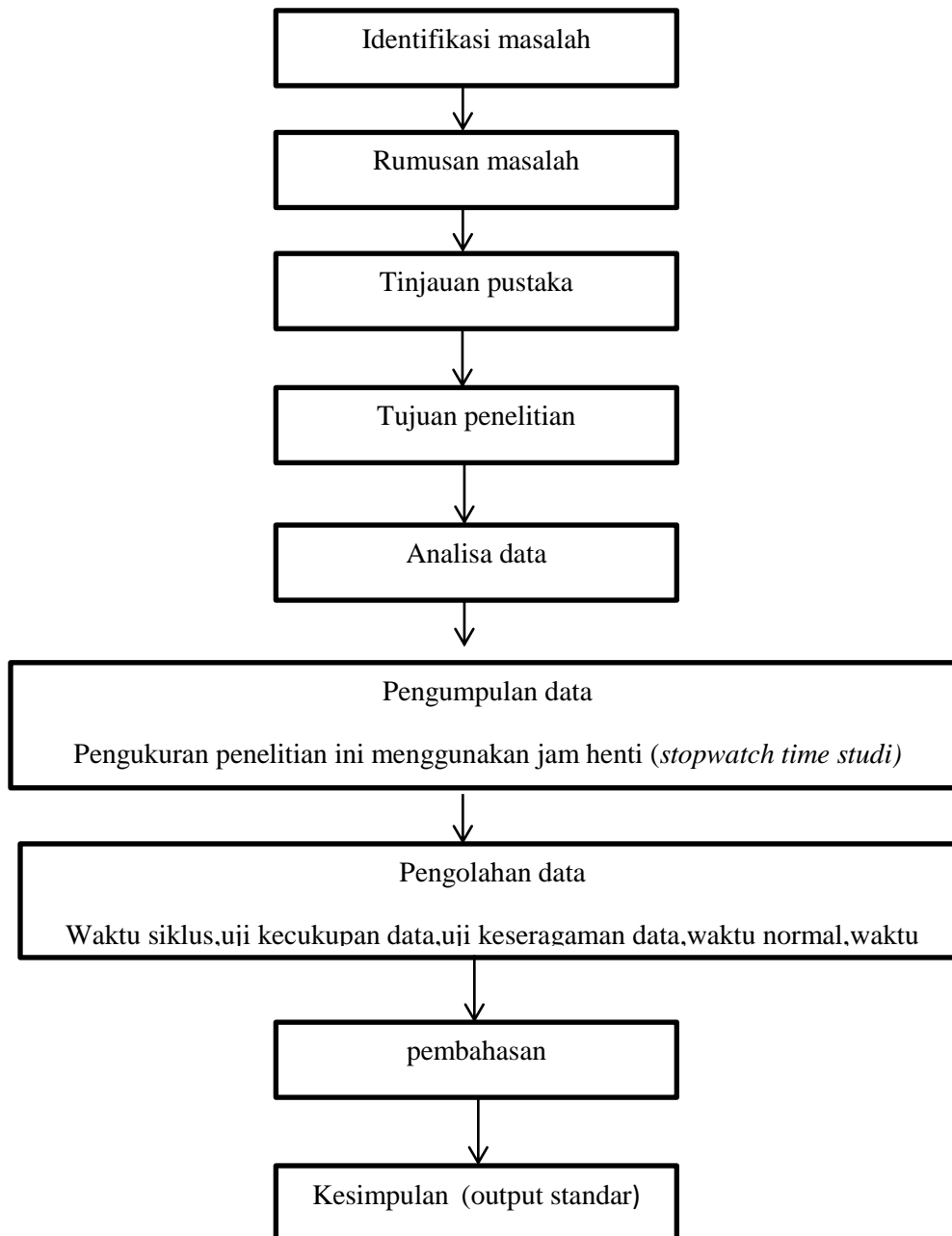
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan gambaran dari semua perencanaan dalam menjawab pertanyaan pada penelitian dan menghindari kendala yang mungkin ada dalam proses penelitian, Sugiyono dalam (Afiani & Pujotomo, 2015). Memperoleh gambaran yang jelas dalam mengenai permasalahan yang di hadapi peneliti bertujuan untuk mendapatkan metode yang efektif dalam menyelesaikan masalah yang ada.

Melihat dari masalah dan tujuan yang akan diteliti, penelitian ini termasuk pada analisis deskriptif menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode ini digunakan peneliti dari teori para ahli, maupun pengetahuan peneliti melalui pengalamannya, dan dikembangkan berubah permasalahan yang rinci serta cara mengatasinya untuk mendapatkan hasil yang benar. Melalui pendekatan tersebut fokus pada peraturan yang disiplin saat menentukan variabel penelitian.

Metode penelitian kuantitatif yaitu sebagai cara penelitian yang mengikuti pemahaman cara berfikir positif, dipakai dalam meneliti pada populasi atau sampel yang terpilih, instrument penelitian digunakan dalam pengumpulan data, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang sudah ditetapkan.



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

## **3.2 Populasi dan Sampel**

### **3.2.1 Populasi**

Populasi merupakan bagian yang masih umum terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai jumlah dan ciri tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk di analisa dan diambil kesimpulannya. Dalam penelitian ini adalah seluruh operator yang bekerja pada proses pencucian ST48 ada 2 orang.

### **3.2.2 Sampel**

Sampel merupakan sebagian dari kuantitas dan ciri yang ada pada populasi tersebut. Penelitian ini operator yang bekerja pada proses pencucian ST48 di area washing yang dibuat sebagai sampel penelitian dengan jumlah pengamatan dilakukan tiga puluh kali selama lima hari kerja di setiap harinya melakukan aktifitas lima kali pengamatan.

## **3.3. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

Peneliti menggunakan cara pengamatan secara langsung dengan menerapkan metode jam henti (*stopwatch*) terhadap pekerja yang mengerjakan pencucian ST48 disebut observasi lapangan. Observasi lapangan yaitu aktifitas melakukan pengamatan secara langsung pada saat kondisi lingkungan di proses produksi di perusahaan, kemudian di tulis dengan tujuan memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses penelitian.

### 3.3.1. Jenis Data

Penelitian ini menggunakan jenis data yang bersumber dari:

#### 1. Data primer

Data primer merupakan data yang didapat dengan secara langsung melalui pengukuran yang dikerjakan. Data primer dalam pengukuran waktu standar dengan menggunakan jam henti (*stopwatch*) terhadap operator pencucian ST48.

#### 2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat melalui sumber yang tidak langsung, seperti prosedur operasional produksi atau sumber rujukan yang relevan pada objek penelitian.

### 3.3.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data oleh peneliti supaya lebih efektif dalam proses penelitian ini, agar lebih cermat, dan kompleks teratur agar mudah dalam proses pengolahan data.

Menurut Sugiyono dalam (Setyabudhi et al., 2017) merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur permasalahan pada objek yang di analisa. Dari pengertian tersebut ditarik kesimpulan instrumen adalah alat yang bisa digunakan peneliti dalam menerapkan teknik pengumpulan data. Instrumen yang digunakan peneliti untuk penelitian ini adalah:

### 1. Jam henti (*stopwatch*)

Peneliti menggunakan alat *stopwatch* dalam mendeteksi waktu yang diperlukan objek pada proses berlangsung.

### 2. Lembar pengamatan

Peneliti menggunakan lembar pengamatan untuk mencatat data hasil dari pengukuran pada objek yang diteliti untuk selanjutnya dapat diolah.

## **3.4. Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang dibuat untuk penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini memakai alat statistik yang analisa datanya dilakukan menurut ketentuan statistik. Ada dua jenis alat statistik dipakai peneliti, yaitu statistik deskriptif, statistik deskriptif ialah mendeskripsikan atau menggambarkan suatu kepada objek penelitian. Penelitian ini mendeskripsikan uji *time study* supaya waktu standar dapat ditetapkan pada suatu proses kerja (Rachman, 2013).

## **3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian**

### **3.5.1. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada PT. Alcon Batam yang beralamat di jl beringin lot 204 BIP muka kuning,batam

### 3.5.2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dilakukan mulai bulan Juli 2019 sampai Februari 2020.

**Tabel 3.1 Jadwal Penelitian**

NO	KEGIATAN	TAHUN							
		2019				2020			
		Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Observasi permasalahan								
2	Pengajuan judul								
3	Pengambilan data								
4	Penyelesaian dan Bimbingan								
5	Ujian skripsi								