

## **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.

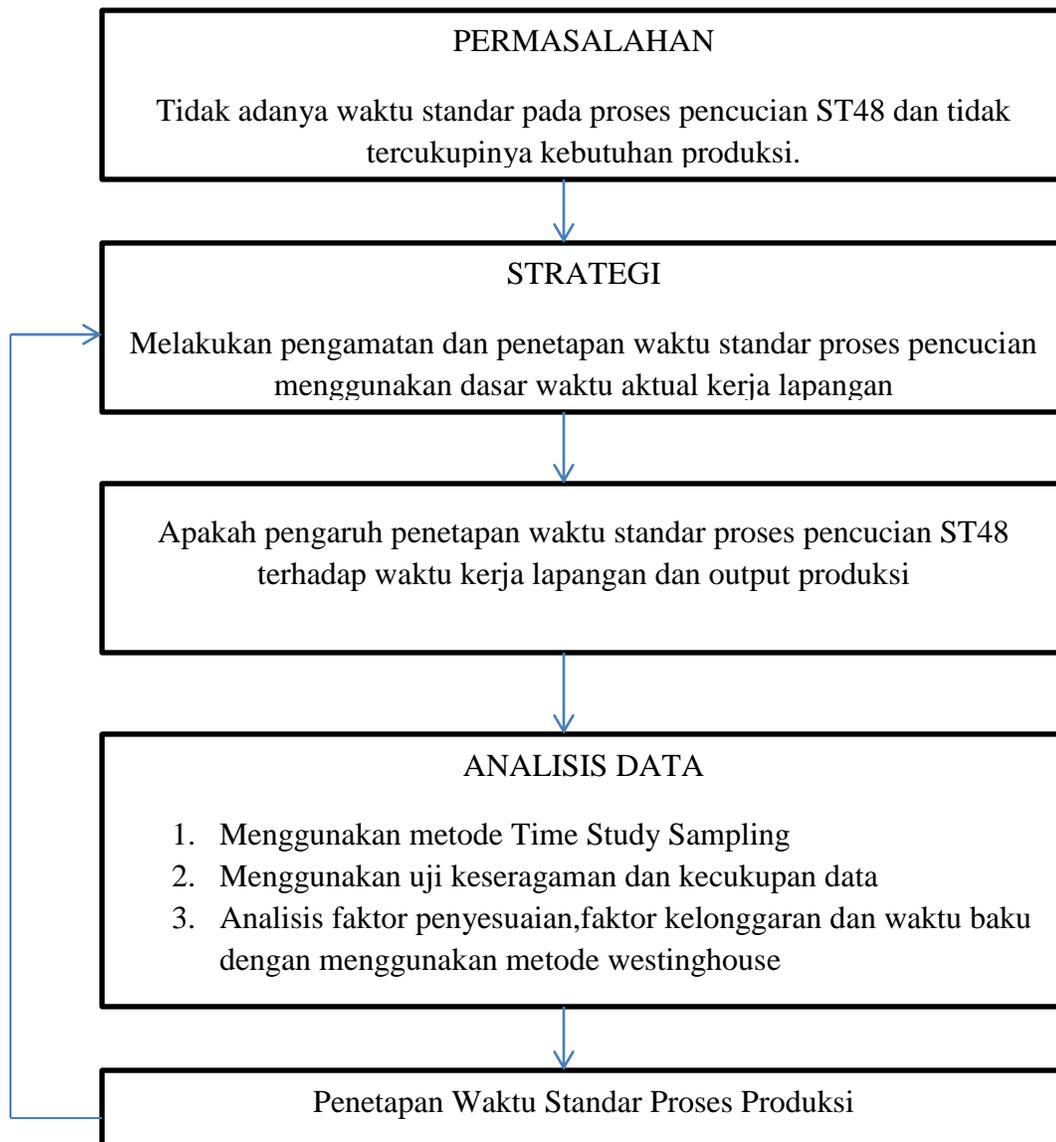
### 5. Menghitung batas kendali.

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

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

## 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*.