

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1 *Time and Motion Study*

Menurut (Khadijah, 2016) Metode studi waktu merupakan metode pengukuran kerja yang dilakukan dengan menghitung waktu contoh sampel kinerja pekerja kemudian menggunakannya sebagai standar. Terdapat dua macam teknik pengukuran *time and motion study*, yaitu:

##### 2.1.2. Pengukuran secara langsung

Cara pengukurannya dilaksanakan secara langsung dengan mengamati secara langsung pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja dan mencatat waktu yang diperlukan oleh pekerja dalam melakukan pekerjaannya. dengan terlebih dahulu membagi operasi kerja menjadi elemen-elemen kerja yang sedetail mungkin dengan syarat masih bisa diamati dan diukur. Cara pengukuran langsung ini dapat menggunakan metode jam henti (*Stopwatch Time Study*) dan *sampling* kerja (*Work Sampling*).

##### 2.1.3. Pengukuran waktu secara tidak langsung

Cara pengukurannya dengan melakukan penghitungan waktu kerja dimana pengamat tidak berada di tempat pekerjaan yang diukur. Cara pengukuran tidak langsung ini dapat menggunakan data waktu baku (Standar Data) dan data waktu gerakan (*Predetermined Time System*).

Operator yang dipilih untuk dilakukan penelitian hendaknya memiliki *skill* normal sehingga setelah didapatkan waktu baku dapat diikuti oleh rata-rata operator lain.

##### 2.1.4 *Standard Time*

Menurut (Sutanto, 2016) Waktu standar atau juga disebut waktu baku ini adalah waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja yang bekerja dalam tempo yang wajar untuk mengerjakan suatu tugas yang spesifik dalam sistem kerja yang

terbaik. Waktu standar ini merupakan data penting dalam pembagian kerja dan penentuan jumlah stasiun kerja yang direncanakan. Untuk menghitung *Standard Time* digunakan rumus :

$$\text{Standart Time} = \text{Normal Time} + (\text{Normal Time} \times \% \text{ Allowance}) \dots(2)$$

### 2.1.5 Menentukan Waktu Normal dan Waktu Standar

Waktu normal adalah waktu yang menentukan bahwa seorang operator yang berkualitas baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada kecepatan normal. Waktu normal diperoleh dengan mengalikan waktu rata-rata ( $\bar{x}$ ) dengan faktor penyesuaian ( $p$ ) rumus untuk menghitung  $W_n$  (Waktu normal) adalah sebagai berikut :

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Observasi Rata - rata} \times \text{performance rating} \dots(3)$$

Waktu Standar adalah waktu yang sebenarnya digunakan operator untuk memproduksi satu unit dari data jenis produk. Waktu Standar adalah sama dengan waktu normal kerja ditambah dengan waktu longgar (*allowance*). Waktu standar dan *output* standar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$W_s = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{all}\%} \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Output standar} = \frac{\text{Waktu Jam Kerja}}{\text{Waktu Standar}} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

$W_s$  = Waktu standar

$W_n$  = Waktu normal

All% = Waktu Kelonggaran

### 2.1.6 Uji Keseragaman Data

Pengujian keseragaman data adalah suatu pengujian yang berguna untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan berasal dari satu sistem yang sama. Melalui pengujian dapat mengetahui adanya perbedaan data di luar batas kendali (*out of control*) yang dapat digambarkan pada peta kontrol. Data-data yang

demikian dibuang dan tidak dipergunakan dalam perhitungan selanjutnya. Untuk membuat peta kontrol, terlebih dahulu tentukan batas-batas kontrolnya dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$BKA = \bar{x} + 3SD \quad \dots\dots\dots(6)$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD \quad \dots\dots\dots(7)$$

*BKA* = Batas Kontrol Atas

*BKB* = Batas Kontrol Bawah

$\bar{x}$  = Rata-rata Pengamatan

*SD* = Standar Deviasi

### 2.1.7 Westinghouse

Salah satu metode tertua dalam menentukan *performance rating* adalah metode yang dikembangkan oleh *Westinghouse electric corporation*. Untuk ini *westinghouse* telah berhasil membuat suatu tabel berdasarkan tingkatan yang ada untuk masing-masing faktor tersebut. berikut tabel *Westinghouse*

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian	
<i>Skill</i>	Super skill	A1	+	0.15
		A2	+	0.13
	Excelent	B1	+	0.11
		B2	+	0.08
	Good	C1	+	0.06
		C2	+	0.03
	Avarage	D		0.00
	Fair	E1	-	0.05
		E2	-	0.10
	Poor	F1	-	0.16
	F2	-	0.22	
<i>Effort</i>	Excessive	A1	+	0.13
		A2	+	0.12
	Excellent	B1	+	0.10
		B2	+	0.08

Lanjutan Tabel 2.1 *Performance Rating* Dengan Sistem *Westinghouse*

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian	
	Good	C1	+	0.05
		C2	+	0.02
	Average	D		0.00
	Fair	E1	-	0.04
		E2	-	0.08
	Poor	F1	-	0.12
		F2	-	0.17
<i>Condition</i>	Ideal	A	+	0.06
	Excellenty	B	+	0.04
	Good	C	+	0.02
	Average	D		0.00
	Fair	E	-	0.03
	Poor	F	-	0.07
<i>Consistency</i>	Perffect	A	+	0.04
	Excellenty	B	+	0.03
	Good	C	+	0.01
	Average	D		0.00
	Fair	E	-	0.02
	Poor	F	-	0.04

### 2.1.8 Penetapan Waktu Longgar

Menurut (Rosyad, 2017) dalam penelitiannya menyebutkan, Waktu normal untuk suatu elemen kerja adalah semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi bekerja menyelesaikan pekerjaan pada kecepatan normal. Karena ini dibutuhkan kelonggaran dalam menyelesaikan pekerjaan yang sering disebut dengan *allowance*. Kelonggaran ada 3 yang terdiri dari:

1. *Personal allowance* (Untuk kebutuhan pribadi).

*Personal allowance* adalah jumlah waktu yang diijinkan untuk operator yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pribadi. Yang termasuk kebutuhan pribadi disini adalah minum untuk menghilangkan rasa haus, ke kamar kecil, bercakap-cakap sekedarnya dengan teman sekerja untuk menghilangkan kejenuhan ataupun ketegangan dalam bekerja. Untuk pekerjaan dimana operator bekerja selama 8 jam perhari besarnya *allowance* berkisar 2 - 2,5% di negara maju sedangkan di negara berkembang diberikan 5 - 15%.

2. *Delay allowance* (Hambatan-hambatan yang tidak dapat dihilangkan). Dalam melaksanakan pekerjaannya, pekerja tidak akan lepas dari berbagai

hambatan. Ada hambatan yang dapat dihindarkan seperti mengobrol dengan sengaja. Bagi hambatan pertama jelas tidak ada pilihan selain menghilangkannya, sedangkan yang kedua harus diusahakan serendah mungkin, hambatan akan tetap ada dan karena itu harus tetap diperhitungkan dalam melakukan perhitungan waktu standar.

Beberapa contoh yang termasuk dalam hambatan tak terhindarkan adalah :

- a. Menerima atau meminta petunjuk kepada pengawas,
- b. Melakukan penyesuaian-penyesuaian mesin,
- c. Memperbaiki kemacetan-kemacetan singkat, seperti mengganti alat potong yang patah
- d. Memasang kembali ban yang lepas,
- e. Mengasah peralatan potong,
- f. Mengambil alat-alat atau bahan-bahan khusus dari gudang,
- g. Hambatan-hambatan karena kesalahan pemakaian alat ataupun bahan.

### 3. *Fatigue allowance* (Menghilangkan kelelahan)

Kelelahan (*fatigue*) dapat dilihat dengan menurunnya hasil produksi baik kualitas maupun kuantitas atau dengan perkataan lain rasa lelah itu dapat dilihat dari menurunnya kualitas kerja operator. *Fatigue allowance* terdiri dari dua bagian, yaitu kelonggaran tetap (*basic allowance*) dan variabel *allowance*

## 2.2. Produktivitas

Menurut (Priyanto, 2014) Produktivitas sumber daya manusia atau tenaga kerja merupakan hal yang sangat penting, karena produktivitas tenaga kerja memiliki peran besar dalam menentukan sukses tidaknya suatu usaha. Dengan menggunakan sumber-sumber daya manusia tersebut secara efektif akan memberikan hasil yang lebih baik. Menurut (Syarif, dkk, 2014) Peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui kompetensi tenaga kerja, dan peralatan kerja yang sesuai dengan pekerjaan sehingga mampu meminimumkan waktu kerja yang terbuang. Produktivitas yang rendah merupakan pencerminan dari organisasi/perusahaan yang memboroskan sumber daya yang dimilikinya.

Menurut (Priscilia, 2017) Analisis produktivitas kerja bisa memberikan masukan kepada manajemen untuk meningkatkan produktivitas kerja yang selama ini telah dicapai oleh perusahaan. Menurut (Priyanto, 2014) Peningkatan produktivitas pada dasarnya adalah usaha yang dilakukan terhadap faktor-faktor masukan dengan cara penambahan atau peningkatan sumber daya yang ada. Sehingga perlu dilakukan perbaikan pada produktivitas apabila ingin melakukan peningkatan hasil dalam suatu pekerjaan. (Simanjuntak, 1998 dalam Diah, 2010) yang mengemukakan produktivitas mengandung dua pengertian, yaitu filosofis kualitatif dan kuantitatif teknis operasional. Secara kualitatif, produktivitas mengandung pandangan hidup dan sikap mental yang selalu berusaha untuk meningkatkan mutu kehidupan. Pandangan hidup ini akan mendorong manusia untuk tidak cepat merasa puas sehingga terus, mengembangkan diri dan meningkatkan kemampuan kerja. Secara kuantitatif, produktivitas merupakan perbandingan antara hasil yang dicapai (keluaran) dengan keseluruhan sumber daya (masukan) yang dipergunakan per satuan waktu. Untuk meningkatkan produktivitas, menurut Simanjuntak terdapat empat cara, yaitu : 1. Jumlah produksi yang sama diperoleh dengan menggunakan sumber daya yang lebih sedikit. 2. Jumlah produksi yang lebih besar dicapai dengan menggunakan sumber daya yang kurang. 3. Jumlah produksi yang lebih besar dicapai dengan menggunakan sumber daya yang sama. 4. Jumlah produksi yang jauh lebih besar diperoleh dengan pertambahan sumber daya yang relative kecil. Untuk menghitung produktivitas dapat digunakan rumus :

$$Produktivitas = \frac{Output}{Input} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

### **2.3. Sumber Daya Manusia**

Menurut (Diah, 2010) yang mengemukakan proses pengembangan sumber daya manusia dimulai dari perencanaan strategi perusahaan dengan menetapkan tempat kegiatan usaha dan banyaknya sumber daya yang dibutuhkan. kinerja karyawan merupakan dasar bagi pengembangan kemampuan dan kemauan karyawan untuk melaksanakan peran fungsinya secara optimal merencanakan apa yang harus dilakukan secara komprehensif dan dirancang untuk menjamin bahwa

tujuan dasar perusahaan dapat dicapai. Proses pengembangan untuk karyawan jika diberikan dengan tepat akan mendorong mereka bekerja lebih keras. Karyawan yang telah mengetahui dengan baik tugas dan tanggung jawabnya secara alami akan berusaha mencapai tingkat prestasi kerja yang lebih tinggi. Menurut (Rika, 2015) Tujuan utama manajemen sumber daya manusia adalah untuk meningkatkan kontribusi pegawai terhadap organisasi dalam rangka mencapai produktivitas organisasi yang bersangkutan. Sumber daya manusia yang cakap, mampu dan terampil belum menjamin produktivitas kerja yang baik, apabila moral kerja dan kedisiplinannya rendah. Mereka baru bermanfaat dan dapat mendukung terwujudnya tujuan organisasi, jika mereka berkeinginan tinggi untuk berprestasi. Sumber daya manusia yang kurang mampu, kurang cakap dan tidak terampil, salah satunya mengakibatkan pekerjaan tidak dapat diselesaikan secara optimal dengan cepat dan tepat pada waktunya. Dalam hubungannya dengan upaya rekrutmen, program kompensasi yang baik dapat membantu untuk mendapatkan orang yang potensial atau berkualitas sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Hal ini disebabkan karena orang-orang dengan kualitas yang baik akan merasa tertantang untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu, dengan kompensasi yang dianggap layak dan cukup baik. (b) mempertahankan karyawan yang baik. Jika program kompensasi dirasakan adil secara internal dan kompetitif secara eksternal, maka karyawan yang baik (yang ingin dipertahankan oleh perusahaan) akan merasa puas.

#### **a. Perhitungan Jam Lembur**

Untuk menentukan jam lembur, terlebih dulu dilakukan perhitungan berapa kemampuan produksi per jam dengan rumus :

$$\text{Kapasitas Per Jam} = \frac{\text{Kapasitas produksi per hari}}{\text{jumlah jam efektif per hari (8 Jam)}}$$

Kemudian, kebutuhan jam lembur dihitung dengan :

$$\text{Kebutuhan Jam lembur} = \frac{\text{Selisih peramalan dengan kapasitas produksi}}{\text{kapasitas produksi perjam}}$$

### **b. Penambahan Tenaga Kerja**

Dari perhitungan jam lembur, dapat digunakan sebagai penentu untuk menghitung penambahan tenaga kerja melalui rumus :

$$\text{Penambahan Tenaga Kerja} = \frac{\text{Kebutuhan jam lembur}}{\text{Jam efektif per hari}} \times \text{total tenaga ker}$$

## **2.4. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **2.4.1. Tutus Rully . 2015.**

Penelitian yang berjudul “Perencanaan Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar Dengan Metode Time Study Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Divisi Pompa Minyak PT Bukaka Teknik Utama TBK.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan produktivitas pekerja dan untuk menentukan pengukuran pekerjaan dalam meningkatkan produktivitas pekerja. Metode yang digunakan adalah studi kasus dan salah satu metode pengukuran yang digunakan adalah studi waktu kerja. Hasil dan pembahasan penelitian ini adalah perbedaan antara teori dan fenomena yang terjadi di perusahaan, bahwa ada beberapa pekerja yang menggunakan waktu idle dan waktu pribadi lebih dari 20% (96 menit) dari total waktu kerja. Kurangnya pengawasan pada disiplin waktu kerja dan waktu standar sangat mempengaruhi tingkat produktivitas kerja. Dengan penggunaan waktu standar yang baik, produktivitas tenaga kerja meningkat sebagaimana ditunjukkan oleh jumlah unit yang diproduksi dari dua pekerja dari 11 unit menjadi 14 unit.

### **2.4.2. Kiki Roidelindho . 2017**

Penentuan Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Tahu. Penelitian ini bertujuan untuk memahami waktu standar, beban kerja dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam siklus tunggal pekerjaan manufaktur untuk mengetahui kapasitas produksi. Pengukuran waktu kerja menggunakan studi waktu stopwatch dan pengambilan sampel kerja, faktor penyesuaian menggunakan metode Westinghouse. Unsur pekerjaan dalam penelitian ini terdiri

dari proses penggilingan, proses pendidihan, proses penyaringan, proses penambahan cuka, proses pembentukan dan proses pemotongan. Dari elemen kerja keseluruhan adalah 83,51 menit, waktu normal 95,19 menit dan waktu standar 105,66 menit dengan output standar harian 3,634 pcs/hari. Beban kerja pada proses produksi adalah 0,26 menit dan tenaga kerja adalah 3 pekerja.

#### **2.4.3 Dewi Diniaty . 2017**

Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Stasiun Repair Overhaul Gearbox dengan studi kasus di PT. IMECO Inter Sarana.

PT. Imeco Inter Sarana merupakan perusahaan yang merakit Pumping Unit dan melakukan proses Repair Overhaul Gearbox. Gearbox adalah suatu alat yang mengubah daya dari motor yang berputar menjadi tenaga yang lebih besar. Namun pada prosesnya masih mengalami permasalahan dimana sebagian besar jumlah pesanan tidak dipenuhi perusahaan. Hal ini disebabkan karena adanya waktu menunggu atau antrian pada Gearbox dan keterbatasan jumlah operator dibagian Repair Overhaul Gearbox. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran kerja untuk mengetahui berapa jumlah tenaga kerja standar pada stasiun tersebut untuk mengurangi waktu menunggu pada Gearbox dengan menggunakan metode work sampling. Dari hasil pengolahan data diperoleh bahwa waktu standar untuk operator I sebesar 1328 menit dan operator II sebesar 1310 menit, dengan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar untuk operator I sebesar 1,14 dan operator II sebesar 1,13. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya antrian Gearbox bukan disebabkan oleh kekurangan operator tetapi ada faktor yang lebih mempengaruhi yaitu produktivitas yang belum maksimal.



