

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Produktivitas**

##### **2.1.1 Pengertian Produktivitas**

Produktivitas secara konsep menunjukkan adanya kaitan antara hasil kerja (bentuk nyata) dengan satuan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk dari seorang tenaga kerja (Ravianto, 1985). Pengertian lain dari yang dikemukakan oleh Waryanto pada tahun 2001 menyebutkan bahwa produktivitas merupakan efisiensi dari masukan (sumber daya) yang diungkapkan dalam bentuk rasio antara keluran dan masukan.

Ralph M. Barnes (1973) mendefinisikan produktivitas menjadi 3 golongan pengertian, yaitu :

1. Produktivitas Pekerja =  $\text{Unit yang Diproduksi} \div \text{Jam Kerja}$
2. Produktivitas Modal =  $\text{Output} \div \text{Input Modal}$
3. Produktivitas Material =  $\text{Output} \div \text{Input Material}$

Selain tiga pengertian di atas, produktivitas juga dapat diartikan perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil. Disamping itu, produktivitas dapat didefinisikan sebagai rasio antara output dengan output atau rasio perbandingan antara hasil produksi kerja dengan total sumber daya yang digunakan selama proses kerja (Ervianto, 2004).

Jadi pada intinya, produktivitas dalam pengertiannya tidak dapat dipandang dari satu sisi saja karena produktivitas masalah yang kompleks, semakin berbeda tujuan, semakin berbeda pula definisi produktivitas yang akan dipakai. Dalam

proyek konstruksi tidak ada definisi atau rumusan baku mengenai produktivitas dalam suatu proyek konstruksi.

### 2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

Produktivitas tenaga kerja di lapangan memiliki variabel atau faktor yang mempengaruhinya. Menurut Iman Soeharto (2001), variabel yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dapat dikelompokkan ke dalam delapan bagian, antara lain :

1. kondisi fisik lapangan dan sarana bantu;
2. supervisi, perencanaan, dan koordinasi;
3. komposisi kelompok kerja;
4. kerja lembur;
5. ukuran besar proyek;
6. kurva pengalaman (*learning curve*);
7. pekerja langsung versus subkontraktor; dan
8. kepadatan tenaga kerja.

Payaman J. Simanjuntak (1985) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dapat digolongkan dalam enam faktor utama, yaitu pendidikan dan pelatihan, gizi dan kesehatan, penghasilan dan jaminan sosial, kesempatan, manajemen, dan kebijakan pemerintah.

Menurut Wulfram E. Ervianto (2004), faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dapat digolongkan kedalam 4 kategori, yaitu :

1. metode dan teknologi, terdiri atas faktor : desain rekayasa, metode konstruksi, urutan kerja, pengukuran kerja;

2. manajemen lapangan, terdiri atas faktor : perencanaan dan penjadwalan, tata letak lapangan, komunikasi lapangan, manajemen material, manajemen peralatan, manajemen tenaga kerja;
3. lingkungan kerja, terdiri atas faktor : keselamatan kerja, lingkungan fisik, kualitas pengawasan, keamanan kerja, latihan kerja, partisipasi;
4. faktor manusia, terdiri atas faktor : tingkat upah pekerja, kepuasan kerja, insentif, pembagian keuntungan, hubungan kerja mandor-pekerja, hubungan kerja antar sejawat, kemangkiran.

### **2.1.3 Pengukuran Produktivitas Pekerja**

Pada suatu proyek konstruksi, pengukuran produktivitas kerja sangat penting untuk dilakukan agar dapat mengukur hasil guna atau efisiensi kerja. Produktivitas juga diukur untuk dapat memperhitungkan waktu pengerjaan suatu proyek yang bertujuan untuk mengejar ketepatan waktu pekerjaan sesuai jadwal pekerjaan.

Pada tahun 1994, Lim Chye mengemukakan bahwa pengukuran produktivitas dalam proyek konstruksi perlu dilakukan karena merupakan suatu hal yang sangat penting dan bermanfaat dengan alasan :

1. Pengukuran produktivitas dapat digunakan oleh manajemen sebagai cara untuk mengarahkan dan mengendalikan produktivitas perusahaan.

2. Pengukuran produktivitas dapat digunakan sebagai umpan balik kepada pekerja untuk meningkatkan kinerja produktifnya.
3. Sebagai upaya untuk menyusun sistem pemanfaatan peningkatan produktivitas, baik untuk industri konstruksi secara keseluruhan maupun untuk masing-masing perusahaan.

Dalam dunia konstruksi, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung produktivitas pekerja aktual, yaitu : *work sampling, questionnaires / interviews, records of physical and operational procedures, still photographs, time lapse-and video films, time studies, dan rated activity sampling* (Stefanus dan Rachmat, 2007).

#### **2.1.4 Aspek-Aspek dalam Produktivitas**

Terdapat dua aspek penting yang terkandung dalam produktivitas, yaitu efisiensi dan efektivitas.

Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan masukan (*input*) yang direncanakan pada awal proyek dengan masukan yang sebenarnya terlaksana. Kalau masukan sebenarnya yang digunakan lebih kecil, berarti semakin besar penghematan, maka tingkat efisiensi semakin tinggi. Dalam pengertian yang lebih sederhana, efisiensi diartikan sebagai kehematan dalam penggunaan sumber daya (penghematan pemakaian bahan, uang, tenaga kerja, material, dan sebagainya). Namun bukan berarti hasil yang akan dicapai buruk atau berkualitas rendah. Efisiensi dimaksudkan sebagai penghematan penggunaan sumber daya untuk mencapai hasil yang sama (tanpa efisiensi).

Efektivitas adalah suatu ukuran yang memberikan petunjuk atau gambaran seberapa jauh target yang tercapai baik dari segi kualitas maupun waktu yang diperlukan. Kalau presentase target yang dicapai semakin besar, maka tingkat efektivitas tinggi atau semakin kecil presentase target yang tercapai, maka semakin rendah pula tingkat efektivitasnya. Konsep efektivitas berorientasi pada keluaran (*output*). Terkadang pada beberapa kasus, efektivitas yang tinggi belum tentu efisien.

## **2.2 Kerja Normal dan Kerja Lembur**

### **2.2.1 Kerja Normal**

Kerja normal adalah suatu jenis kerja yang dikategorikan berdasarkan jumlah jam kerja yang dilaksanakan dalam menghasilkan atau memproduksi suatu barang atau jasa, dimana jumlah jam kerja yang terdapat dalam kerja normal adalah 8 jam/hari. Adapun tujuannya adalah untuk memproduksi atau menghasilkan suatu barang sesuai dengan jenis kegiatan perusahaan (Syafiudin, 2007).

### **2.2.2 Kerja Lembur**

Menurut Abriyani Sulistyawan (2007), kerja lembur merupakan salah satu rencana kerja proyek dimaksudkan untuk menyelesaikan operasi yang tidak mungkin diselesaikan dalam hari kerja normal. Dengan kerja lembur ini akan menggunakan tenaga kerja yang lebih ekstra, baik dalam kualitas maupun kuantitas.

Sedangkan menurut Feri Harianto, M. Syafiudin (2007), pengertian dari kerja lembur adalah suatu jenis kerja yang dilaksanakan diluar jam kerja normal,

selain itu upah yang diterima oleh pekerja berbeda dengan upah resmi pada kerja normal. Tujuan dari adanya kerja lembur pada suatu perusahaan adalah berbeda-beda, hal ini disesuaikan dengan masalah yang terjadi pada perusahaan yang pada intinya adalah sama yaitu mempercepat terselesainya suatu pekerjaan, entah karena adanya pekerjaan yang ketertinggalan atau tertunda. Dalam kegiatan proyek kebanyakan dilakukan karena harus mengejar pekerjaan yang tertinggal agar sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan semula ataupun mempercepat durasi yang direncanakan semula.

### 2.3 Time Study

*Time study* adalah suatu cara untuk menentukan waktu yang dibutuhkan seorang pekerja yang berkualifikasi dan terlatih untuk bekerja sesuatu yang spesifik dalam kecepatan kerja normal (Barnes, 1973). Barnes menjelaskan bahwa *time study* adalah cara mengukur produktivitas yang multiguna (dapat digunakan dengan tujuan apapun) dan yang paling umum digunakan diseluruh dunia.

Sebagai hasil dari analisa data dengan *time study*, perhitungan produktivitas dibuat dari *standard times* dan *standard production outputs* dalam menyelesaikan pekerjaan. Subjek yang dapat diukur menggunakan *time study* adalah perorangan maupun kelompok.

Menurut Paul Olomolaiye (1998), *time study* meliputi :

1. *Timing*, untuk mengetahui berapa lama suatu pekerjaan dilakukan.
2. *Rating*, untuk mengevaluasi pekerja yang diteliti terhadap standar normal bekerja.

3. *Standard Time*, dicari dengan mempertimbangkan waktu relaksasi dan waktu kontingensi.

Istilah yang terdapat dalam metode *time study* antara lain sebagai berikut (Heap, 1987) :

1. *Standard Rating*, adalah kondisi dimana seorang pekerja bekerja dengan baik dan konsisten secara alamiah. Nilai *Standard rating* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 (standar) menurut *British Standard*.
2. *Observed Time*, adalah data berupa waktu yang didapat selama melakukan pengamatan.
3. *Observed Rating*, adalah data yang didapat selama pengamatan seperti yang akan ditampilkan dalam tabel *rating*.

Dalam melakukan pengukuran produktivitas pekerja dengan metode *time study* dibutuhkan *form* atau lembaran yang berguna untuk menghimpun data-data yang dibutuhkan. Lembaran-lembaran tersebut meliputi *time study form* (Tabel 2.1), *time study abstract sheet* (Tabel 2.2), *standard time summary sheet*.

Tabel 2.1 *Time Study Form*

<i>Project Operation</i>				
<i>Study No. Observer</i>				
<i>Time Started</i>				
<i>Time Finished</i>				
<i>Date</i>				
<i>Element Description</i>	<i>Rating</i>	<i>WR</i>	<i>OB</i>	<i>BT</i>

Sumber : *Improving Site Productivity in the Construction Industry*, Heap, 1987

Keterangan :

WR : *Watching Read*

OB : *Observer Time*

BT : *Basic Time*

Lembaran berikutnya berisi tabel *time study abstract sheet* (Tabel 2.2). tabel ini digunakan setelah *basic time* konversi dihitung dari masing-masing pekerjaan untuk mendapatkan nilai *avarage basic time* (*av BT*).

Tabel 2.2 *Time Study Abstract Sheet*

<i>Time Study Abstract Sheet</i>				
<i>Date</i>				
<i>Elements</i>	<i>Basic Times</i>	<i>Total</i>	<i>No.</i>	<i>av BT</i>

Sumber : *Improving Site Productivity in the Construction Industry*, Heap, 1987



Setelah memperoleh *average basic time* (rata-rata BT) dari tabel *time study abstract sheet*, selanjutnya data dari tabel tersebut akan dimasukkan ke dalam tabel *standard time summary sheet* (Tabel 2.3). Namun saat pengamatan berlangsung dengan mengisi *time study form*, pengamat harus mengamati juga kondisi proyek dengan parameter *Standard, Position, Attention, Condition, Effort, dan Monotony* agar tabel *standard time summary* ini dapat diisi dan diolah. Tabel *time study abstract sheet* ini digunakan setelah menghitung *standard time* konversi dari masing-masing pekerjaan.

Tabel 2.3 *Standard Time Summary Sheet*

<i>Standard Time Summary Sheet</i>												
<i>Date</i>												
<i>Elements</i>	<i>Basic Time</i>	% Relaxation						% Con	<i>Total %</i>	<i>ST</i>	<i>Q</i>	<i>Unit ST</i>
		<i>S</i>	<i>P</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>M</i>					

Sumber : *Improving Site Productivity in the Constrauction Industry*, Heap, 1987

Keterangan :

*Total Standard Time*

*S* : *Standard*

*P* : *Position*

*A* : *Attention*

*C* : *Condition*

*E* : *Effort*

*M* : *Monotony*

*Total Basic Time*

*ST* : *Standard Time*

*Con* : *Contingency*

*Q* : *Quantity*

% Relaxation : Berdasarkan Tabel 2.5 dan 2.6

% Con : Ditentukan dengan angka kontingensi 5 %

Unit S.T :  $S.T \times Q$  (dalam manhour/m<sup>2</sup>)

Dari tabel 2.3 di atas akan diperoleh nilai *standard time* yang kemudian nilai tersebut akan dikalikan dengan data aktual (volume) pekerjaan di lapangan yang dikerjakan pekerja. Dengan begitu akan diperoleh *manhour* untuk *time study*. Setelah nilai *manhour* diperoleh, maka nilai produktivitas dapat dicari dengan cara *output* (pada saat kerja normal dan kerja lembur) rata-rata dibagi *manhour* nya.

## 2.4 Prinsip Time Study

### 2.4.1 *Basic Time*

Menurut Santoso dan Chandra (2006), *Basic Time* adalah waktu yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan dengan *rating* rata-rata/normal setiap pekerja (100 menurut *British Standard*), yang diperoleh dengan rumus :

$$\text{Basic Times} = \text{Observed Time} \times (\text{Observed Rating} / \text{Standard Rating})$$

(Olomolaiye, 1998).

### 2.4.2 *Relaxation Allowance*

Penelitian ini akan memperhitungkan elemen relaksasi karena bagaimanapun para pekerja membutuhkan relaksasi agar tidak penat dalam bekerja dan dapat bekerja dengan pikiran yang tenang dan nyaman. Biasanya dalam penelitian, elemen relaksasi dihilangkan karena akan mempengaruhi *basic time*. Elemen relaksasi yang dimaksud seperti menghela keringat, mengunjungi toilet, bercengkraman dengan pekerja lain, merokok, dan sebagainya. Untuk dapat mengetahui lebih jelas mengenai diperlukannya relaksasi, berikut di sertakan tabel

relaksasi akibat faktor panas dan udara lembab (Tabel 2.4) dan tabel pengaruh relaksasi terhadap *basic time* (Tabel 2.5).

Tabel 2.4 Relaksasi Akibat Faktor Panas dan Kelembaban Udara

Temperature Dry Bulb ( $^{\circ}\text{C}$ )	Persen dari Basic Time
26	0
28	10
30	20
32	40
34	70

Sumber : *Improving Site Productivity in the Construction Industry*, Heap, 1987

Tabel 2.5 Pengaruh Waktu Relaksasi Terhadap Basic Time

kondisi penyebab	deskripsi	persen dari basic time
Standar (S)	kebutuhan pribadi (toilet, minum, cuci tangan, dsb.)	8
	kelelahan normal	10
Posisi Kerja (P)	berdiri	2
	posisi cukup sulit	2 - 7
	posisi sangat sulit	2 - 7
	(berbaring, jangkauan tangan maksimum, dsb.)	
Perhatian (A)	perhatian biasa, melihat gambar-gambar,	0 - 5
	perhatian ekstra, penjelasan rumit dan panjang	0 - 8
Lingkungan (C)	pencahayaannya : cukup sampai remang-remang	0 - 5
	ventilasi : cukup sampai berdebu lalu kondisi ekstrim/ sangat berdebu	0 - 5 - 10
	kebisingan : tenang sampai sangat bising	0 - 5
	panas : sejuk sampai 35 derajat celsius, kelembabab 95%	0 - 70
Tenaga / Usaha (E)	ringan : beban sampai 5 kg	1 -
	sedang : beban sampai 20kg	1 - 10
	berat : beban sampai 40kg	10 - 30
	sangat berat : beban >50kg	30 - 50
Monoton / Bosan (M)	secara mental	0 - 4
	secara fisik	0 - 5

Sumber : *Improving Site Productivity in the Construction Industry*, Heap, 1987

Pada pengaplikasiannya di lapangan, koefisien SPACEM pada tabel diatas diasumsikan lebih kecil pada waktu pagi hari dibandingkan dengan nilai koefisien yang dipakai saat setelah istirahat siang dan pada saat lembur. Hal ini dikarenakan

anggapan bahwa pada saat bekerja pada pagi hari, para pekerja dalam kondisi bertenaga dan fokus, sebaliknya jika pekerjaan dilakukan pada saat siang hari atau saat lembur.

### 2.4.3 Rating

Tabel 2.6 di bawah merupakan tabel Rating yang didalamnya berisi koefisien pekerja yang didasarkan dari rating pekerja menurut *British Standard*. Nilai koefisien tersebut akan digunakan dalam perhitungan *time study* untuk mencari *basic time* dari kegiatan pekerjaan plesteran.

Tabel 2.6 *Rating Performance* Pekerja

Rating	Deskripsi	Perbandingan Terhadap Kecepatan Jalan (mph)
0	tak ada kegiatan	0
50	sangat lambat, malas, pekerja mengantuk dan bekerja tanpa semangat	2
75	tenang, tidak terburu-buru, terlihat lambat tapi pekerja tetap bekerja	3
100 (standar)	cepat, terlihat profesional	4
125	tenang, tidak terburu-buru, terlihat lambat tetapi pekerja tetap efisien, pekerja sangat terlatih.	5
150	kecepatan khusus, membutuhkan banyak tenaga dan konsentrasi, biasanya tidak berlangsung lama, pekerja sangat terlatih dan berkemampuan tinggi	6

Sumber : *Improving Site Productivity in the Construction Industry*, Heap, 1987

### 2.4.4 Kontingensi

Waktu kontingensi adalah waktu toleransi yang disediakan untuk bermacam aktivitas tambahan proyek yang terjadi kebetulan dan tidak dapat diprediksi sebelumnya, misal peralatan yang perlu diasah, batu besar yang menghalangi penggalian, kerusakan alat, dan sebagainya. Untuk menentukan

standard time, akan lebih baik untuk menambahkan waktu kontingensi. Dalam perhitungannya produktivitas dengan metode *time study*, waktu kontingensi akan ditambahkan pada tabel *standard time summary sheet* untuk menghitung *standard time*. Nilai dari waktu kontingensi ditetapkan sebesar 5% dalam keadaan normal dan bisa lebih tergantung pada keadaan di proyek yang terjadi (Harris dan McCaffer, 2001).

#### **2.4.5 Standard Time**

Standard time adalah waktu standar yang dibutuhkan seorang pekerja yang bekerja dengan dalam penilaian kondisi standar (100 menurut *British Standard*) untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Jika hal ini dipenuhi, maka pekerja telah memenuhi performa standar seorang pekerja, dimana hasil kerja yang dicapai pekerja secara alamiah tanpa adanya kerja berlebih atau menggunakan pergantian orang / tambahan orang untuk menyelesaikan pekerjaannya tersebut.

#### **2.5 Tahapan Penerapan Time Study**

Tahapan aktual dilapangan dalam perhitungan menggunakan *time study* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis pekerjaan yang akan diamati, dalam hal ini pekerjaan plesteran.
2. Melakukan pengamatan dari pekerjaan plesteran dari awal sampai akhir yang dilakukan dalam 1 siklus pekerjaan plesteran.
3. *Breakdown* pekerjaan menjadi beberapa elemen. Pekerjaan plesteran di *breakdown* menjadi mengayak pasir, pengadukan mortar dan plesteran.

4. Menentukan *break points* antar elemen pekerjaan. *Break points* adalah batasan-batasan antar elemen pekerjaan, bersifat tegas, jelas, mudah diamati sehingga bisa didapatkan waktu yang akurat.
5. Melakukan pengamatan dan mengisikan pada lembar *time study*.
6. Memperhatikan pengaruh dari waktu relaksasi dan waktu kontingensi.
7. Dalam melakukan *time study*, diperlukan perlengkapan untuk menghimpun data seperti stopwatch, study board, alat tulis, *time study* form, meteran, alat ukur.