

# **ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJA DENGAN METODE *TIME STUDY* PADA PEKERJAAN KOLOM (STUDI KASUS PROYEK REHABILITASI PASAR JOHAR KOTA SEMARANG)**

**Cahyo Kurnia Sandi**

Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang  
Cahyokurnias17@gmail.com

**Ndaru Cahyono**

Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang  
Ndaruchyn@gmail.com

**Ibnu Toto Husodo ST, MT**

Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

**Dr.T. Putri Anggi P.S., ST, MT**

Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

## **Abstrak**

Produktivitas pekerja menentukan keberhasilan pelaksanaan jadwal proyek konstruksi, karena berdampak kepada kesesuaian antara perencanaan jadwal konstruksi dengan progres pekerjaan di lapangan. Oleh karena itu, pekerjaan kolom dan cendawan yang merupakan salah satu aktivitas kritis dalam pembangunan rehabilitasi tersebut perlu dianalisis produktivitas pekerjaannya. Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas pekerja pada pekerjaan kolom dan cendawan dan mencari faktor apa saja yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja pada proyek pembangunan Rehabilitasi Pasar Johar Kota Semarang. Perhitungan dilakukan dengan metode *time study*. Metode *time study* adalah metode pengukuran produktivitas tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan *standard time* suatu pekerjaan. *Standard time* diperoleh dari pengamatan. Pada pengamatan akan diukur nilai basic time yang akan diolah menjadi *standard time*, dan digunakan untuk menghitung nilai produktivitas. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai produktivitas pekerja pada pekerjaan chipping kolom dan chipping cendawan adalah 7,36 m<sup>2</sup>/OH, dan 6,65 m<sup>2</sup>/OH. Untuk nilai produktivitas pada pekerjaan penulangan kolom dan cendawan adalah 42,81 kg/OH, dan 21,87 kg/OH. Sedangkan produktivitas pada pekerjaan bekisting kolom dan cendawan adalah 14,47 m<sup>2</sup>/OH dan 5,16 m<sup>2</sup>/OH. Untuk produktivitas pada pekerjaan grouting kolom dan cendawan adalah 0,41 m<sup>3</sup>/OH, dan 0,36 m<sup>3</sup>/OH, dan pekerjaan pemasangan *Fibre Reinforced Plastic* (FRP) kolom dan cendawan adalah 4,40 m<sup>2</sup>/OH dan 5,70 m<sup>2</sup>/OH. Dari hasil analisis produktivitas menentukan bahwa letak material dan tempat pengerjaan, jumlah pekerja, *relaxation allowances*, alat dan material yang digunakan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada pekerjaan kolom dan cendawan.

**Kata kunci:** Produktivitas, *Time Study*, Kolom.

## **Abstract**

*Worker productivity determines the success of the implementation of the construction project schedule, because it has an impact on the suitability between the construction schedule planning and the progress of work in the field. Therefore, the work of column and fungus which is one of the critical activities in the construction of rehabilitation needs to analyze the productivity of their work. This final project aims to analyze worker productivity in column and fungus work and look for any factors that can affect worker productivity in the Johar Market rehabilitation project in Semarang City. The calculation is done by the method time study. The time study method is a method of measuring labor productivity in the field by determining the standard time*

of a job. Standard time is obtained from observations. In the observation, the value basic time that will be processed becomes standard time, and is used to calculate the productivity value. From the calculation results obtained the value of worker productivity in chipping column work and chipping fungi work is  $7,36 \text{ m}^2/\text{OH}$ , and  $6,65 \text{ m}^2/\text{OH}$ . For the value of productivity in column and fungus reinforcement work is  $42,81 \text{ kg}/\text{OH}$ , and  $21,87 \text{ kg}/\text{OH}$ . While the productivity of column and fungus formwork is  $14,47 \text{ m}^2/\text{OH}$  and  $5,16 \text{ m}^2/\text{OH}$ . For productivity in column and fungus grouting work is  $0,41 \text{ m}^3/\text{OH}$ , and  $0,36 \text{ m}^3/\text{OH}$ , and the work of installing Fiber Reinforced Plastic (FRP) column and fungus is  $4,40 \text{ m}^2/\text{OH}$  and  $5,70 \text{ m}^2/\text{OH}$ . From the results of productivity analysis, it is determined that the location of materials and workplaces, number of workers, relaxation allowances, tools and materials used are the factors that affect worker productivity in the work of column and fungus.

**Keywords: Productivity, Time Study, Column.**

## I. PENDAHULUAN

Dalam menyelesaikan suatu proyek pembangunan sering menemukan keterlambatan pada saat pelaksanaan. Hal tersebut disebabkan karena dalam merencanakan *schedule* proyek kurang memperhatikan produktivitas tenaga kerja. Sehingga menyebabkan ketidaksesuaian antara durasi kelompok kerja rencana dengan durasi kelompok kerja aktual.

Dengan adanya data produktivitas dapat membantu kontraktor dalam memperbaiki perencanaan *schedule* proyek sehingga dapat diketahui durasi setiap pekerjaan dan jumlah kelompok dengan lebih akurat dan memperbaiki nilai produktivitas yang ada.

Dengan dilakukannya studi kasus lebih lanjut pada proyek ini maka dapat memberikan gambaran nilai suatu produktivitas, faktor yang mempengaruhi produktivitas dengan karakter pekerja antara lain faktor lapangan, keahlian pekerja, faktor usia, kesesuaian upah, pengalaman kerja dan kesehatan pekerja dan hambatan-hambatan yang terjadi dalam menyelesaikan suatu pekerjaan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan analisis produktivitas pekerja. Analisis produktivitas pekerja yang akan dihitung pada tugas akhir ini adalah produktivitas pekerja pada proyek pembangunan rehabilitasi Pasar Johar Kota Semarang yang dihitung dengan menggunakan metode *time study*.

Proyek pembangunan rehabilitasi Pasar Johar diharapkan selesai tepat waktu serta tidak merubah karakteristik bangunan tersebut. Mengingat bangunan tersebut merupakan bangunan cagar budaya.

Penelitian di Indonesia mengenai produktivitas pekerja telah banyak dilakukan, namun produktivitas pekerja pada pembangunan yang berkaitan dengan cagar budaya jarang dilakukan terutama pada elemen pekerjaan yang diteliti.

Berdasarkan uraian dan hasil penelitian di atas, penulis tertarik untuk meneliti nilai produktivitas pekerja pada pekerjaan kolom dan cendawan. Karena pada pekerjaan tersebut memerlukan tenaga kerja ahli untuk memenuhi waktu yang telah direncanakan.

**II. METODE PENELITIAN**

**Metode Time Study**

Time Study adalah teknik pengukuran pekerjaan dengan cara pengumpulan data berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Metode Time Study digunakan untuk menghitung nilai standard time suatu pekerjaan (Pawiro, 2015).

Menurut Trisiany dan Halim (2006), kegunaan utama dari time study adalah menghasilkan waktu standar suatu pekerjaan dengan kondisi tertentu, sehingga setelah itu dapat dihitung produktivitasnya. Tahap-tahap dalam menentukan standard time yaitu :

1. Mengukur basic time, untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan.
2. Menentukan rate, untuk memberi bobot pekerjaan yang diteliti.
3. Menghitung standard time.

**Rate**

Menurut Ervianto (2004), pada umumnya penelitian dilakukan berdasarkan angka 100, yang memberikan informasi bahwa kinerja yang terjadi dalam keadaan normal. Berikut adalah kriteria untuk menentukan rate terhadap pekerjaan yang diamati.

Tabel Rate Pekerjaan

Rate	Deskripsi
0	Tidak ada aktivitas
50	Sangat lambat, tidak memiliki keahlian, tidak termotivasi
75	Tidak cepat, kemampuan rata-rata, tidak tertarik
100	Cepat, kemampuan yang kualifikasi, termotivasi
125	Sangat cepat, kemampuan tinggi, termotivasi dengan baik
150	Sangat cepat, sangat berusaha dan konsentrasi

Sumber: *Improving Site Productivity in The Construction Industry, Alan Heap, 1987* dalam Penelitian Pawiro (2015)

**Basic Time**

Basic time dilakukan bertujuan untuk mengukur atau mencatat waktu yang diperlukan dalam suatu aktivitas pekerjaan konstruksi. Pengukuran basic time dilakukan dengan menggunakan alat bantu stopwatch. Setiap pekerjaan yang berlangsung pada saat pengamatan diukur waktu pengerjaannya dan dicatat.

**Standard Time**

Standard time adalah “waktu seharusnya” yang dapat dicapai oleh tenaga ahli yang bekerja dengan standard rating untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Pawiro, 2015).

**Relaxation allowances**

Relaxation allowances bertujuan untuk mencegah ketidak akuratan dari standard time. Ketidak akuratan dalam perhitungan standard time adalah waktu yang tidak pasti seperti waktu menunggu, menganggur, lama waktu yang dibutuhkan pekerja untuk relaksasi atau peregangan dan lainnya.

Tabel Relaxation Allowances

Kondisi/penyebab	Deskripsi	Persen dari Basic Time
Standar	- Kebutuhan pribadi (toilet, cuci tangan, minum, dsb) dan kelelahan normal	8
Posisi kerja	- Berdiri	2
	- Posisi cukup sulit	2-7
	- Posisi sangat sulit (berbaring tangan menjangkau maksimum, dsb)	2-7
Konsentrasi	- Perhatian biasa melihat gambar-gambar	0-5
	- Perhatian extra penjelasan rumit dan panjang	0-8
Lingkungan	- Pencahayaan: cukup sampai remang-remang	0-5
	- Ventilasi: cukup sampai berdebu lalu kondisi ekstrem/sangat berdebu	0-10
	- Kebisingan: tenang sampai bising	0-5
	- Panas: sejuk sampai 35 derajat celsius kelembaban 95%	0-70
Tenaga yang digunakan	- Ringan: beban sampai 5kg	0-1
	- Sedang: beban sampai 20kg	1-10
	- Berat: beban sampai 40kg	1-10
	- Sangat berat: beban sampai 50kg	30-50
Monoton/ kebosanan	- Secara mental	0-4
	- Secara fisik	0-5

Sumber: *Improving Site Productivity in The Construction Industry, Alan Heap, 1987* dalam Penelitian Pawiro (2015)

### **Contigency Allowances**

*Contigency allowances* merupakan kelonggaran yang tidak diduga dan bertujuan agar *standard time* menjadi akurat. Hal tersebut terjadi karena faktor yang tidak pasti waktunya. *Contigency allowance* akibat hal tidak terduga pada proyek konstruksi biasanya cukup dengan nilai 5% (Trisiany dan Halim, 2006).

### **Populasi dan Sampel**

Jumlah populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja yang bekerja pada area pembangunan rehabilitasi Pasar Johar Kota Semarang dengan jumlah populasi pekerja sebesar 126 orang.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tenaga kerja yang bekerja pada area pembangunan rehabilitasi Pasar Johar (Johar Utara). Pekerjaan yang diteliti yaitu pekerjaan kolom dan cendawan.

### **Analisis Data**

Analisis data dilakukan setelah proses observasi lapangan dengan metode *time study* selesai. Kemudian data-data yang diperoleh dari observasi lapangan, diolah untuk mendapatkan hasil kesimpulan. Data-data yang diperoleh antara lain:

#### 1. *Standard Time*

Rumus untuk mendapatkan nilai dari *standard time* yaitu:

$$\text{Basic time} = \text{observed time} \times \frac{\text{observed rating}}{\text{standard rating}}$$

Nilai *basic time*, *rate*, dan *relaxation allowances* diperoleh dari observasi

lapangan. Kemudian dihitung nilai total *basic time* dan mengalikan nilai total *basic time* dengan nilai *relaxation allowances* untuk mendapatkan nilai *standard time*.

#### 2. Kuantitas Pekerjaan

Kuantitas pekerjaan adalah hasil yang di peroleh dari data primer yang memuat volume pekerjaan yang diperoleh dari *shop drawing*.

#### 3. Jumlah Pekerja

Jumlah pekerja merupakan data primer yang diperoleh pada saat pengamatan.

#### 4. Produktivitas

Rumus produktivitas yang digunakan adalah rumus produktivitas dari Tamamengka (2016) yaitu:

$$P = \frac{O}{I}$$

Keterangan:

P = Produktivitas (m<sup>2</sup>/menit)

O = *Output* (m<sup>2</sup>)

I = *Input* (menit)

Hasil kerja merupakan kuantitas pekerjaan yang didapatkan dari perhitungan dimensi elemen berupa *shop drawing* yang didapatkan dari proyek yang diobservasi. Sedangkan jam kerja adalah *standard time* yang diperoleh pada saat observasi lapangan.

#### 5. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja.

Data tersebut akan diperoleh setelah menghitung nilai produktivitas pekerja dari setiap pekerjaan. Faktor-faktor tersebut antara

lain kondisi lapangan, ketersediaan material, cuaca saat pelaksanaan pekerjaan, jumlah pekerja dan relaksasi.

**III. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

Observasi mengenai produktivitas pekerja dilakukan pada lantai satu pembangunan rehabilitasi Pasar Johar bagian tengah. Pekerjaan tersebut terdiri dari pekerjaan chipping, pekerjaan penulangan, pekerjaan bekisting, pekerjaan grouting, dan pemasangan FRP (*Fibre Reinforced Plastic*). Output pekerjaan diperoleh dari data yang dibuat oleh kontraktor dan digunakan peneliti sebagai perhitungan produktivitas pekerja. Dari data tersebut diperoleh output setiap elemen pekerjaan seperti pada tabel berikut

Tabel Output Pekerjaan

BoQ	Volume	Peralatan
Chipping Kolom	3,6 m <sup>2</sup>	Hammer Drill, Scaffolding
Penulangan Kolom	48,38 kg	Tang pengikat, Kawat Bendrat
Pemasangan Bekisting Kolom	6,09 m <sup>2</sup>	Palu, Kunci pass
Grouting Kolom	0,234 m <sup>3</sup>	Sagola, Kompresor, Paddle Mixer
Pemasangan FRP Kolom	3,6 m <sup>2</sup>	Warp Primer, warp FRC, Kuas, Resin, Warp Primer
Chipping Cendawan	5,36 m <sup>2</sup>	Hammer Drill, Scaffolding
Penulangan Cendawan	41,20 kg	Tang pengikat, Kawat Bendrat
Pemasangan Bekisting Cendawan	5,48 m <sup>2</sup>	Palu, Kunci pass
Grouting Cendawan	0,268 m <sup>3</sup>	Sagola, Kompresor, Paddle Mixer
Pemasangan FRP Cendawan	5,36 m <sup>2</sup>	Warp Primer, warp FRC, Kuas, Resin, Warp Primer

**Perhitungan Basic Time**

*Basic time* tiap pekerjaan diperoleh dari form observasi lapangan dari tiap pekerjaan. Pada form observasi lapangan dicatat waktu pengamatan (*observe time*) dari tiap elemen aktivitas pekerjaan.

Tabel Form Observasi Lapangan

FORM OBSERVASI LAPANGAN						Jenis Pekerjaan : Bekisting Kolom	
						Tanggal : 8-12-18	
						No. Observasi : 3	
No	Elemen Aktivitas	R	Start (min)	Finish (min)	OT (min)	BT (min)	Keterangan
1	Memasang Bekisting	75	0:00	0:16:04	0:16:04	16,07	12,05
2	Memasang Sabuk Kolom	75	0:16:04	0:46:43	0:30:39	30,65	22,99
3	Memasang Scaffolding	IT	0:46:43	0:57:51	0:11:08	11,13	0
4	Memasang Sabuk Kolom	75	0:57:51	1:49:13	0:51:22	51,37	38,53
5							
	Total OT					109,22	
	Total BT tanpa Idle Time						73,57

R : Rate, OT : Observed Time, BT : Basic Time

Pekerjaan bekisting kolom terdiri dari aktivitas menegakan bekisting dan memasang sabuk kolom. Dalam contoh ini terdapat elemen aktivitas memasang *scaffolding*, namun elemen ini tidak dimasukkan ke dalam perhitungan *basic time* karena aktivitas ini termasuk dalam *idle time* (IT). Berikut adalah contoh perhitungan *basic time* aktivitas pekerjaan bekisting kolom.

a) Menegakan bekisting

$$\text{Observed time (OT)} = 0:16:04 \rightarrow 964 \text{ detik}$$

$$= \frac{964}{60} = 16,07 \text{ menit}$$

$$\text{Basic time (BT)} = \text{OT} \times \frac{\text{rate}}{\text{standard rating}}$$

$$= 16,07 \times \frac{75}{100} = 12,05 \text{ menit}$$

b) Memasang sabuk kolom

$$\text{Observed time (OT)} = 0:30:39 \rightarrow 1839 \text{ detik}$$

$$= \frac{1839}{60} = 30,65 \text{ menit.}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 30,65 \times \frac{75}{100} = 22,99 \text{ menit}$$

Elemen aktivitas ini dilaksanakan dua kali, karena dalam pelaksanaannya diselingi oleh elemen aktivitas lain. Nilai *basic time* dari kedua elemen aktivitas tersebut akan dijumlahkan dalam form ringkasan.

Tabel Form Ringkasan

Bekisting Kolom	FORM RINGKASAN						
	WAKTU DASAR (BT)						
Tanggal : 8-12-2018							
No. Observasi : 3							
ELEMEN AKTIVITAS	1	2	3	4	5	6	Total BT
Memasang Bekisting	12,05						12,05
Memasang Sabuk Kolom	22,99	38,53					61,52

**Perhitungan Standard Time**

Berdasarkan perhitungan di atas dapat dilihat pada form ringkasan total BT dari elemen aktivitas memasang sabuk kolom = 22,99 + 38,53 = 61,52. Setelah mendapat nilai *basic time*

setiap aktivitas, nilai *basic time* akan dimasukkan ke form kesimpulan, untuk dijumlahkan dengan % *relaxation* dan *contingency allowances* untuk menghitung nilai *standard time*.

Tabel Form Kesimpulan

Bekisting Kolom		FORM KESIMPULAN									
Tanggal : 8-12-2018											
No. Observasi : 3											
ELEMEN AKTIVITAS	Total BT	Relaxation (%)						Con %	Total %	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Memasang Bekisting	12,05	8	3	5	5	6	2	5	34	16,15	
Memasang Sabuk Kolom	61,52	8	3	5	5	1	2	5	29	79,36	
Total										95,51	

Dari form kesimpulan kita dapatkan nilai *standard time* (ST). Nilai ST kemudian akan digunakan untuk perhitungan nilai produktivitas. Persen relaksasi S adalah persen relaksasi standar yaitu sebesar 8%. Persen relaksasi P adalah persen relaksasi untuk posisi kerja yaitu sebesar 3% karena tukang melakukan pekerjaan pemasangan bekisting dengan posisi yang tidak terlalu sulit, yaitu hanya berdiri dan kemudian berdiri diatas *scaffolding* yang dibuat untuk membantu menjangkau bagian bekisting yang tinggi. Persen relaksasi K adalah persen relaksasi untuk konsentrasi. Diambil 5% karena pekerjaan tukang tidak perlu melihat gambar atau dengan penjelasan yang rumit. Persen relaksasi L adalah persen relaksasi untuk lingkungan yaitu pencahayaan pada saat pekerjaan dilakukan. L diambil 5% karena pencahayaan ditempat observasi cukup kurang dikarenakan masih adanya bangunan lama yang menutupi kolom tersebut. Persen relaksasi T ialah persen relaksasi untuk tenaga yang dibutuhkan. T diambil = 6% karena tukang tidak mengangkat beban yang lebih dari 20 kg saat pekerjaan bekisting kolom. Persen relaksasi M ialah persen

relaksasi untuk kebosanan. Nilai M diambil = 2% karena pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan berulang-ulang. Berikut merupakan perhitungan nilai *standard time*

- a. - Total % memasang bekisting  
 = % *Relaxation* + % *Contingency*  
 = 29% + 5% = 34%  
 - ST memasang bekisting  
 = Total BT + ( Total % x Total BT)  
 = 12,05 + (34% x 12,05)  
 = 12,05 + 4,10 = 16,15
- b. - Total % memasang sabuk kolom  
 = 24% + 5% = 29%  
 - ST memasang tulangan utama  
 = 61,52 + (29% x 61,52)  
 = 61,52 + 17,84 = 79,36
- c. Total ST pekerjaan bekisting kolom  
 = 16,15 + 79,36 = 95,51

Perhitungan Nilai Produktivitas

Produktivitas per menit =  $\frac{6,09}{95,51} = 0,064 \text{ m}^2/\text{menit}$

Produktivitas per hari =  $0,064 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam})$

=  $0,064 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit}$

=  $30,61 \text{ m}^2/\text{hari}$

Tabel Nilai Produktivitas

PEKERJAAN CHIPPING	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS		JUMLAH PEKERJA
		(m <sup>2</sup> /hari)	(m <sup>2</sup> /orang/hari)	
KOLOM	1	23,04	7,68	3
	2	23,39	7,80	3
	3	16,76	5,59	3
	4	23,50	7,83	3
	5	23,94	7,98	3
CENDAWAN	1	17,51	5,84	3
	2	17,04	5,68	3
	3	20,85	6,95	3
	4	23,44	7,81	3
	5	20,93	6,98	3

PEKERJAAN PENULANGAN	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS		JUMLAH PEKERJA
		(kg/hari)	(kg/orang/hari)	
KOLOM	1	108,33	54,17	2
	2	116,31	38,77	3
	3	120,09	40,03	3
	4	117,18	39,06	3
	5	126,19	42,06	3
CENDAWAN	1	78,43	19,61	4
	2	76,33	25,44	3
	3	77,11	19,28	4
	4	76,79	25,60	3
	5	77,67	19,42	4
PEKERJAAN BEKISTING	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS		JUMLAH PEKERJA
		(m <sup>2</sup> /hari)	(m <sup>2</sup> /orang/hari)	
KOLOM	1	46,76	15,59	3
	2	48,33	16,11	3
	3	30,61	10,20	3
	4	49,64	16,55	3
	5	41,86	13,95	3
CENDAWAN	1	23,91	5,98	4
	2	23,76	5,94	4
	3	22,54	5,64	4
	4	16,61	4,15	4
	5	16,55	4,14	4
PEKERJAAN GROUTING	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS		JUMLAH PEKERJA
		(m <sup>3</sup> /hari)	(m <sup>3</sup> /orang/hari)	
KOLOM	1	1,35	0,45	3
	2	1,22	0,41	3
	3	1,31	0,44	3
	4	1,31	0,44	3
	5	1,02	0,34	3
CENDAWAN	1	1,25	0,42	3
	2	0,90	0,30	3
	3	1,17	0,39	3
	4	1,23	0,41	3
	5	0,87	0,29	3
PEKERJAAN FRP	NOMOR OBSERVASI	PRODUKTIVITAS		JUMLAH PEKERJA
		(m <sup>2</sup> /hari)	(m <sup>2</sup> /orang/hari)	
KOLOM	1	19,17	4,79	4
	2	16,48	4,12	4
	3	19,36	4,84	4
	4	16,70	4,18	4
	5	16,20	4,05	4
CENDAWAN	1	22,69	5,67	4
	2	26,94	6,73	4
	3	22,55	5,64	4
	4	22,29	5,57	4
	5	19,62	4,90	4

## Pembahasan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

### a. Pekerjaan Chipping Kolom

Nilai produktivitas pekerja chipping kolom pada observasi nomor 3 jauh dibawah rata-rata yaitu sebesar 16,76 m<sup>2</sup>/hari. Apabila dilihat pada form rekapitulasi, dapat dilihat bahwa pekerjaan pada observasi tersebut mengalami kerusakan pada alat *hammer drill*. Sehingga pada proses pengerjaan chipping tersebut memakan waktu

yang lama. Sedangkan pada observasi nomor 1, 2, 4 dan 5 nilai yang dihasilkan hampir sama.

Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor alat yang mempengaruhi produktivitas pada pekerjaan chipping kolom.

### b. Pekerjaan Chipping Cendawan

Nilai produktivitas terendah pada pekerjaan chipping cendawan terdapat pada observasi nomor 1 dan 2, yaitu sebesar 17,51 m<sup>2</sup>/hari dan 17,04 m<sup>2</sup>/hari jika dilihat pada form observasi lapangan, terdapat elemen aktivitas pemasangan scaffolding yang mengakibatkan bertambahnya durasi pengerjaan. Sehingga nilai produktivitas menjadi rendah.

Nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan chipping cendawan terdapat pada observasi nomor 4 yaitu sebesar 23,44 m<sup>2</sup>/hari. Jika dilihat pada form rekapitulasi, pada pekerjaan ini tidak terdapat aktivitas pemasangan scaffolding sehingga nilai produktivitas pada pekerjaan tersebut menjadi tinggi. jadi dapat disimpulkan bahwa bertambahnya aktivitas pekerjaan menambah durasi penyelesaian pekerjaan sehingga nilai produktivitas menjadi rendah.

### c. Pekerjaan Penulangan Kolom

Nilai produktivitas pekerja tertinggi ada pada observasi nomor 5 yaitu sebesar 126,19 kg/hari. Sedangkan nilai terendah terdapat pada observasi 1 yaitu 108,33 kg/hari. Jika dilihat pada form 2 masing-masing terdapat perbedaan jumlah pekerja, 3 pekerja pada observasi 5 dan 2 pekerja pada observasi 1. Secara berkelompok produktivitas pekerjaan lebih besar jika dikerjakan dengan banyak orang. Tetapi

produktivitas perorangnya lebih baik jika dikerjakan dengan jumlah pekerja yang tidak terlalu banyak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor jumlah pekerja mempengaruhi produktivitas pada pekerjaan penulangan kolom.

#### d. Pekerjaan Penulangan Cendawan

Pada pekerjaan penulangan cendawan, nilai produktivitas pekerja terendah terdapat pada observasi nomor 2 dan 4 yaitu sebesar 62,43 kg/hari dan 62,81 kg/hari. Jika dilihat dari form observasi lapangan nomor 2 dan 4, jumlah pekerja pada pekerjaan tersebut adalah 3 orang, jika dibandingkan dengan yang lain. Jumlah pekerja pada observasi 2 dan 4 paling sedikit, waktu pengerjaan menjadi lebih lama. Nilai *standard time* menjadi lebih tinggi dan nilai produktivitas menjadi lebih rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah pekerja mempengaruhi produktivitas pekerja.

#### e. Pekerjaan Bekisting Kolom

Nilai produktivitas rata-rata pekerjaan bekisting kolom adalah 43,44 m<sup>2</sup>/hari. Nilai produktivitas pekerja bekisting kolom pada observasi nomor 3 jauh di bawah rata-rata yaitu 30,60. m<sup>2</sup>/hari. Hal tersebut disebabkan karena pekerjaan tersebut menggunakan material konvensional, yaitu sabuk kolom yang terbuat dari kayu sehingga pada proses pengerjaannya memakan waktu yang lama.

Sedangkan pada observasi 1, 2, 4 dan 5 produktivitasnya diatas rata-rata. Pada observasi tersebut material yang digunakan adalah sabuk kolom dari panel baja. Pada prosesnya pemasangan sabuk kolom dari panel baja lebih

cepat daripada pemasangan sabuk kolom dari kayu.

Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor material yang mempengaruhi produktivitas pada pekerjaan penulangan kolom.

#### f. Pekerjaan Bekisting Cendawan

Nilai produktivitas terendah pada pekerjaan bekisting cendawan terdapat pada observasi 4 dan 5. Yaitu sebesar 16,61 m<sup>2</sup>/hari dan 16,55 m<sup>2</sup>/hari. Hal tersebut disebabkan adanya aktivitas mengambil bahan/material yang mengakibatkan bertambahnya durasi pekerjaan. Aktivitas inilah yang mengakibatkan produktivitas pekerja menjadi rendah. Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor letak material di lapangan dapat menghambat produktivitas pekerja.

Nilai produktivitas tertinggi pada pekerjaan bekisting cendawan terdapat pada observasi nomor 1 dan 2 yaitu 23,91 m<sup>2</sup>/hari dan 23,76 m<sup>2</sup>/hari. Jika dilihat dari form rekapitulasi, observasi ini dilakukan pada saat pagi hari, sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat pekerja tersebut mempunyai tenaga dan motivasi yang lebih setelah beristirahat. Pada malam harinya. Faktor kebosanan juga berpengaruh dalam perhitungan *standard time* sehingga faktor *relaxation allowances* dalam hal setelah melakukan istirahat, dapat mempengaruhi produktivitas.

#### g. Pekerjaan Grouting Kolom

Nilai produktivitas rata-rata pekerjaan grouting kolom adalah 1,24 m<sup>3</sup>/hari. Nilai produktivitas pekerja grouting kolom pada

observasi nomor 5 jauh dibawah rata-rata yaitu sebesar 1.02 m<sup>3</sup>/hari. Pada observasi tersebut disebabkan adanya kerusakan pada alat grouting atau sagola pada saat proses penggrouting. Sehingga pada pekerjaan tersebut memakan waktu yang lama. Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor alat yang mempengaruhi produktivitas pada pekerjaan grouting kolom.

#### h. Pekerjaan Grouting Cendawan

Pada pekerjaan grouting cendawan, nilai produktivitas pekerja terendah terdapat pada observasi nomor 2 dan 5 yaitu sebesar 0,90 m<sup>3</sup>/hari dan 0,87 m<sup>3</sup>/hari. Pada pekerjaan tersebut mengalami keterlambatan pengiriman campuran grouting sehingga waktu pengerjaan menjadi lebih lama. Nilai *standard time* menjadi lebih tinggi dan nilai produktivitas menjadi lebih rendah. Sehingga disimpulkan bahwa keterlambatan bahan mempengaruhi produktivitas pekerja.

#### i. Pekerjaan Pemasangan *Fibre Reinforced Plastic* (FRP) Kolom

Nilai produktivitas pekerja rata-rata pada pekerjaan pemasangan FRP adalah 17,58 m<sup>2</sup>/hari. Nilai produktivitas tertinggi terdapat pada observasi 3 yaitu 19,36 m<sup>2</sup>/hari sedangkan nilai terkecil terdapat pada observasi nomor 5 yaitu 16,20 m<sup>2</sup>/hari. Perbedaan nilai produktivitas pekerjaan pemasangan FRP terdapat pada lamanya durasi pengeringan dan perbedaan *rate* perbedaan, sehingga berpengaruh pada perhitungan *standard time* dan dapat mempengaruhi nilai produktivitas.

#### j. Pekerjaan Pemasangan *Fibre Reinforced Plastic* (FRP) Cendawan

Nilai produktivitas pekerja rata-rata FRP pada cendawan nilainya adalah 22,81 m<sup>2</sup>/hari. Nilai produktivitas tertinggi terdapat pada observasi 2 yaitu 26,94 m<sup>2</sup>/hari, sedangkan nilai terkecil terdapat pada observasi nomor 5 yaitu 19,62 m<sup>2</sup>/hari. Nilai produktivitas pada pekerjaan ini tidak jauh berbeda satu sama lain. Perbedaan nilai produktivitas pekerjaan pemasangan FRP terdapat pada lamanya durasi pengeringan dan perbedaan *rate*, sehingga berpengaruh pada perhitungan *standard time* dan dapat mempengaruhi nilai produktivitas.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari analisis di atas dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu

1. Faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada pekerjaan kolom dan cendawan adalah:
  - a. Pekerjaan chipping yaitu faktor kerusakan pada alat *hammer drill* dan penambahan elemen aktivitas pada pekerjaan chipping.
  - b. Pekerjaan penulangan yaitu faktor lokasi pada pemasangan tulangan, serta adanya perbedaan jumlah pekerja pada pekerjaan penulangan.
  - c. Pekerjaan bekisting yaitu faktor perbedaan material pemasangan bekisting yang digunakan dan faktor letak antara material dengan tempat pengerjaan.

- d. Pekerjaan grouting yaitu kerusakan alat sagola pada saat penggroutingan campuran ke kolom dan cendawan kemudian keterlambatan pengiriman bahan campuran grouting.
  - e. Pemasangan *fibre reinforced plastic* yaitu tingkat keahlian pekerja dan faktor *rate*. Faktor *rate* tersebut akan berpengaruh terhadap hasil perhitungan *standard time*.
2. Nilai rata-rata produktivitas pekerja untuk tiap pekerjaan kolom dan cendawan adalah:
- a. Pekerjaan chipping kolom 7,36 m<sup>2</sup>/OH, pekerjaan penulangan kolom 42,81 kg/OH, pekerjaan bekisting kolom 14,47 m<sup>2</sup>/OH, pekerjaan grouting kolom 0,41 m<sup>3</sup>/OH, pekerjaan pemasangan *Fibre Reinforced Plastic* (FRP) kolom 4,40 m<sup>2</sup>/OH.
  - b. Pekerjaan chipping cendawan 6,65 m<sup>2</sup>/OH, pekerjaan penulangan cendawan 21,87 kg/OH, pekerjaan bekisting cendawan 5,16 m<sup>2</sup>/OH, pekerjaan grouting cendawan 0,36 m<sup>3</sup>/OH, pekerjaan pemasangan *Fibre Reinforced Plastic* (FRP) cendawan 5,70 m<sup>2</sup>/OH.

### Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka saran yang diberikan yaitu:

1. Metode *time study* yang digunakan mempunyai keterbatasan, maka perlu adanya penggunaan metode lain yang lebih baik untuk penelitian-penelitian berikutnya.
2. Pengamatan sebaiknya dilakukan dengan waktu yang lebih lama, sehingga data yang

diperoleh lebih banyak, dan dapat memberi hasil analisis yang lebih akurat.

3. Sebelum pelaksanaan pengamatan sebaiknya dilakukan simulasi pencatatan *observe time* terlebih dahulu, agar pada saat pengamatan tidak terjadi kekeliruan pencatatan *observe time* tiap aktivitas pekerjaan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam penulisan tugas akhir ini yaitu kedua orang tua kami dan teman-teman kami yang telah memberi doa dan dukungannya, serta bapak ibu dosen yang telah membimbing kami dalam penulisan tugas akhir ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W. I. 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Pawiro, S. 2015. "Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja dalam Proyek Konstruksi". *Skripsi*. Manado: Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.
- Tamamengka, J., Pratisis, P. A. K., & Walangitan, D. R. O. 2016. "Analisis Tenaga Kerja terhadap Produktivitas pada Konstruksi (Studi Kasus : Rehabilitas dan Perluasan Rumah Dinas Rektor Unsrat)". *Skripsi*. Manado: Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi.
- Trisiany, E, M., and Halim, E. 2006. "Analisa Nilai Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode Standard dan Aktual (Studi Kasus Proyek X dan Y)". *Tugas Akhir*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.