

PRODUKTIVITAS TUKANG PADA PEMASANGAN PENUTUP ATAP GENTENG DI LAPANGAN

Ayu Afriani¹, Albani Musyafa²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: ayuafrianiayu@gmail.com

²Staf pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email:

Abstract: *Productivity is used as a measure of whether the project is being implemented effectively and efficiently or not. Productivity is very important in completing a job. Lack of awareness of productivity is the cause of the low level of work produced. When talking about project productivity in developing countries, including Indonesia, can not be separated from labor productivity. This is because the characteristics of projects in Indonesia are still oriented to the workforce as a dominant factor in the implementation of a project. Writing this research has a purpose to know the amount of labor productivity on the work of tile installation, and to know the comparison with SNI. The method used is direct observation in the field by taking the data and calculate the productivity on the installation work of the tile. The analysis will be applied through a method called MPDM (Method Productivity Delay Model). From the results of MPDM analysis conducted, in the labor productivity of the installation work of tile field is greater than the SNI. It can be observed that the source delay is due to labor factor. Based on the research that has been done and the result of the analysis, it can be concluded that the productivity of the labor in the average roof tile pairs is 30.85 m² / h, and from the Productivity Delay Model (MPDM) analysis the average coefficient of production time of roof tile pairs is 0.0101 while the SNI of 0.1. Difference in Productivity by 90%. Productivity of roof tile is bigger than SNI.*

Keywords: Productivity, MPDM Method, and Labor.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk, kebutuhan rumah tinggal di Indonesia setiap tahunnya terus bertambah, berdasarkan hasil sensus yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) kebutuhan rumah tinggal di Indonesia pada tahun 2010 adalah sebanyak 13 juta unit rumah. Jumlah kebutuhan rumah di Indonesia dihitung berdasarkan angka rumah yang telah dibangun oleh masyarakat dan pengembang dikurangi dengan rumah yang tidak layak huni serta penambahan kebutuhan masyarakat setiap tahun. Pada tahun 2016 lalu, jumlah kebutuhan rumah di Indonesia mencapai angka 13,5 juta unit.

Rumah tinggal merupakan salah satu jenis proyek konstruksi yang paling banyak dilakukan, sesuai prinsip ekonomis, setiap proyek konstruksi memiliki tujuan yang sama yaitu bagaimana mendapatkan hasil yang maksimal dengan usaha yang minimal. Hasil yang maksimal, seperti mendapatkan kualitas pekerjaan yang baik, biaya proyek yang ekonomis, waktu yang singkat dan keamanan yang terjamin bisa didapat jika proyek dilaksanakan dengan efektif dan efisien.

Produktivitas digunakan sebagai suatu ukuran apakah proyek dilaksanakan secara efektif dan efisien atau tidak. Produktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam penyelesaian suatu pekerjaan. Kurangnya kesadaran akan produktivitas menjadi penyebab rendahnya pekerjaan yang dihasilkan.

Dalam proyek konstruksi, rasio produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi yang dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga kerja, material, uang, metoda dan alat. Sukses dan tidaknya proses konstruksi tergantung pada efektifitas pengelolaan sumber daya. Salah satu sumber daya adalah faktor manusia, yaitu tenaga kerja (tukang dan pekerja) menjadi penentu untuk mencapai tingkat produktivitas (Ervianto, 2005).

Bila berbicara mengenai produktivitas proyek di negara berkembang termasuk Indonesia tentunya, tidak lepas dari produktivitas tukang. Hal ini karena karakteristik proyek-proyek di Indonesia yang masih berorientasi pada tenaga kerja sebagai faktor yang dominan dalam pelaksanaan suatu proyek.

Di Indonesia digunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai dasar untuk menghitung produktivitas tukang, akan tetapi produktivitas tukang sering kali berbeda dengan SNI. SNI memberikan angka keamanan yang tinggi dalam produktivitas tukang. Tugas akhir ini akan membahas tentang produktivitas tukang pada pemasangan penutup atap genteng, yaitu genteng beton di lapangan terhadap SNI.

1.1. Tujuan Masalah

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengetahui selisih produktivitas tukang antara SNI dan praktik pada pemasangan penutup atap genteng.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar selisih produktivitas pekerja antara SNI dan praktik pada pemasangan penutup atap genteng.

II. STUDI PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Mohajir (2009) telah melakukan penelitian tentang perbandingan waktu pekerjaan dinding bata merah dengan batako, dimana hasil yang didapat adalah: Produktivitas riil tukang rata-rata perjam dari beberapa proyek yang ditinjau menunjukkan hasil bahwa pekerjaan pasangan batako lebih

tinggi 1,69 kali dibandingkan pasangan bata merah. Produktivitas riil tukang rata-rata perhari dari beberapa proyek yang ditinjau menunjukkan hasil bahwa pekerjaan pasangan batako lebih tinggi 1,69 kali dibandingkan pasangan bata merah. Indeks tenaga kerja rata-rata pada pekerjaan pasangan batu bata merah lebih tinggi dibandingkan dengan pasangan batako yaitu sebesar 1,69 dan dapat disimpulkan bahwa kebutuhan tenaga kerja pekerjaan pasangan bata konvensional lebih banyak dari pekerjaan batako. Waktu penyelesaian pekerjaan pasangan dengan volume yang sama sebesar 1200 m³ pasangan batako lebih cepat dibandingkan dengan pekerjaan pasangan bata merah yaitu 1,69 kali.

III. LANDASAN TEORI

3.1. Produktivitas

Konsep produktivitas dijelaskan oleh Ravianto (1989) sebagai berikut :

1. Produktivitas adalah konsep universal, dimaksudkan untuk menyediakan semakin banyak barang dan jasa untuk semakin banyak orang dengan menggunakan sedikit sumber daya,
2. Produktivitas berdasarkan atas pendekatan multidisiplin yang secara efektif merumuskan tujuan rencana pembangunan dan pelaksanaan cara-cara produktif dengan menggunakan sumber daya yang efektif dan efisien namun tetap menjaga kualitas,
3. Produktivitas terpadu menggunakan keterampilan modal, teknologi manajemen, informasi, energi, dan sumber daya lainnya untuk mutu kehidupan yang mantap bagi manusia melalui konsep produktivitas secara menyeluruh,
4. Produktivitas berbeda di masing-masing negara dengan kondisi, potensi, dan kekurangan serta harapan yang dimiliki oleh negara yang bersangkutan dalam jangka panjang dan pendek, namun masing-masing negara mempunyai kesamaan dalam pelaksanaan pendidikan dan komunikasi,
5. Produktivitas lebih dari sekedar ilmu teknologi dan teknik manajemen akan tetapi juga mengandung filosofi dan sikap mendasar pada motivasi yang kuat untuk

terus menerus berusaha mencapai mutu kehidupan yang baik.

3.2. Pekerjaan Atap

Atap adalah bagian dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada dibawahnya terhadap pengaruh panas, hujan, angin, debu atau untuk keperluan perlindungan. Syarat-syarat atap yang harus dipenuhi antara lain :

1. Konstruksi atap harus kuat menahan beratnya sendiri dan tahan terhadap tekanan maupun tiupan angin.
2. Pemilihan bentuk atap yang akan dipakai hendaknya sedemikian rupa, sehingga menambah keindahan serta kenyamanan bertempat tinggal bagi penghuninya.
3. Agar rangka atap tidak mudah diserang oleh rayap, perlu diberi lapisan pengawet.
4. Bahan penutup atap harus tahan terhadap pengaruh cuaca.
5. Kemiringan atau sudut lereng atap harus disesuaikan dengan jenis bahan penutupnya maka kemiringannya dibuat lebih landai.

Struktur rangka atap adalah bagian bangunan yang menahan dan memancarkan beban-beban dari atap. Struktur atap terurai menjadi rangka atap dan penopang rangka atap. Rangka atap adalah konstruksi struktur penyokong material penutup atap pada suatu bangunan, rangka atap berguna untuk menahan beban dari bahan penutup atap yang berupa batang rangka baja ringan atau kayu yang berpola secara vertikal dan horizontal.

3.3 Method Productivity Delay Model (MPDM)

Method Productivity Delay Model (MPDM) adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memberikan "cara praktis untuk mengukur, memprediksi, dan meningkatkan produktivitas" (Adrian, 2004). Teknik ini memiliki tiga komponen: 1) kompilasi data, 2) pengolahan dan analisis data, dan 3) menerapkan model. Dalam metode ini, unit produksi harus ditetapkan sebelum mengumpulkan data. Setelah unit produksi yang dipilih, pengumpulan data yang sebenarnya

dapat dimulai, sedangkan aspek-aspek berikut diamati dan didokumentasikan.

1. Waktu untuk menyelesaikan satu siklus produksi, yang merupakan waktu antara kejadian berturut-turut dari unit produksi.
2. Suatu jenis keterlambatan yang menyebabkan produktivitas menurun. Jenis ini meliputi lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material, dan penundaan manajemen. Jika lebih dari satu jenis keterlambatan produktivitas berlangsung dalam siklus yang sama, persentase berdasarkan 100 ditugaskan untuk setiap keterlambatan.
3. Setiap insiden biasa yang mempengaruhi siklus produksi diamati dan didokumentasikan.

Setelah mengumpulkan data, dianalisis untuk menentukan kemungkinan terjadinya keterlambatan, yang diharapkan persen waktu tunda untuk setiap keterlambatan produktivitas per siklus produksi, dan siklus produksi yang ideal. Setelah informasi ini dihitung, dapat dibuktikan mana penundaan produktivitas yang menyebabkan paling mempengaruhi sehingga solusi untuk masalah ini dapat diimplementasikan. Ini adalah salah satu manfaat utama MPDM yang memungkinkan kontraktor untuk fokus pada daerah tertentu yang perlu perbaikan untuk meningkatkan produktivitas.

3.4 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Atap Untuk Bangunan dan Gedung Menurut SNI 03-3436-1994

Tata cara perhitungan Harga satuan pekerjaan penutup atap untuk bangunan Rumah dan gedung ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam menghitung harga satuan pekerjaan di bidang bangunan rumah dan gedung. Tata cara ini bertujuan untuk memperoleh keseragaman dasar perhitungan harga satuan pekerjaan. Tata cara ini memuat indeks bahan bangunan yang diperlukan, indeks tenaga kerja yang dibutuhkan untuk tiap satuan pekerjaan penutup atap yang meliputi atap genteng, atap asbes semen

gelombang, atap fibre glass, atap logam, atap sirap dan lapisan aluminium foil.

Tabel 3.1 Indeks tenaga kerja penutup atap genteng

NO	JENIS PEKERJAAN	TENAGA KERJA			
		MANDOR (HO)	KEPALA TUKANG (HO)	TUKANG (HO)	PEMBANTU TUKANG (HO)
1	1 m ² penutup atap genteng beton	0,010	0,010	0,100	0,200

IV. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam menentukan hasil perbandingan indeks pemasangan genteng ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi masalah

Menarik permasalahan yang timbul dari penelitian sebelumnya dan mengangkat rumusan masalah untuk diteliti di dalam tugas akhir,

2. Pencarian referensi

Pencarian referensi di ambil dari buku, makalah, jurnal, dan tugas akhir yang berkaitan dengan produktivitas dan SNI 03-3436-1994, pencarian referensi ini di tujukan untuk mendapatkan wawasan yang cukup untuk meneliti tugas akhir ini dan agar tidak terjadi pengulangan penelitian yang sama,

3. Pemilihan lokasi penelitian

Lokasi penelitian adalah proyek yang sedang berjalan, dalam penelitian ini digunakan proyek perumahan,

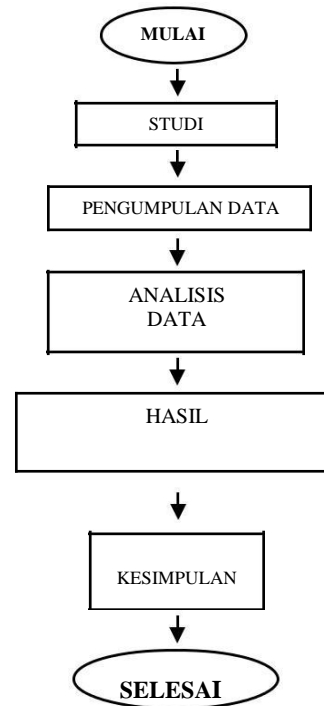
4. Pengambilan data

a. Pengambilan data observasi yaitu dengan cara pengamatan pekerjaan pemasangan atap genteng. Pengamatan ini dilakukan di satu proyek perumahan dengan jumlah *sample* 5 rumah.

b. Data-data observasi yang akan diambil berupa volume pekerjaan yang dihasilkan oleh 21 tukang.

5. Analisis data

Dalam pengolahan data produktivitas dapat diukur dengan menghitung rasio keluaran terhadap masukan yang akan menghasilkan indeks produktivitas yang akan dibandingkan dengan produktivitas yang terdapat pada SNI 03-3436-1994.



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan pada aktivitas 21 tukang genteng guna mendapatkan nilai produktivitas pekerjaan pemasangan atap genteng. Pengamatan dilakukan pada beberapa siklus pekerjaan secara berulang dengan menggunakan *camera video/handycam*. Pengukuran waktu dilakukan untuk setiap 10 buah genteng beton/1 m² per siklus produksi untuk setiap sampel (tenaga kerja/tukang).

5.2 Hasil dan Pembahasan

Ringkasan pekerjaan pemasangan penutup atap genteng keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini:

Tabel 5.1 Perhitungan Waktu Untuk 3 Siklus Pemasangan Atap Genteng

Tukang		Siklus			Jumlah (detik)
		1	2	3	
1	Waktu (detik)	250	252	151	653
	Keterangan			non	

				delay	
2	Waktu (detik)	182	146	153	481
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
3	Waktu (detik)	185	123	124	432
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
4	Waktu (detik)	210	156	197	565
	Keterangan	non delay	non delay		
5	Waktu (detik)	208	211	218	637
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
6	Waktu (detik)	172	141	171	469
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
7	Waktu (detik)	107	139	160	400
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
8	Waktu (detik)	217	212	250	679
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
9	Waktu (detik)	113	139	178	430
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
10	Waktu (detik)	210	180	215	621
	Keterangan			non delay	
11	Waktu (detik)	172	169	237	578
	Keterangan	non delay	non delay		
12	Waktu (detik)	183	208	224	615
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
13	Waktu (detik)	185	261	241	687
	Keterangan	non delay			
14	Waktu (detik)	178	197	171	546
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
15	Waktu (detik)	224	270	199	693
	Keterangan	non delay		non delay	
16	Waktu (detik)	175	179	192	546
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
17	Waktu (detik)	244	254	223	721
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
18	Waktu (detik)	176	190	164	530
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	

19	Waktu (detik)	157	121	161	439
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
20	Waktu (detik)	127	149	183	459
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
21	Waktu (detik)	112	93	145	350
	Keterangan	non delay	non delay	non delay	
Total (detik)					11531

Tabel 5.2 Perhitungan Waktu Untuk 3 Siklus Pemasangan Atap Genteng Bagian Sudut

Tukang		Siklus			Jumlah (detik)
		1	2	3	
1	Waktu (detik)	2910	3266	3942	10118
	Keterangan	non delay	non delay	delay	
2	Waktu (detik)	3167	3178	3745	10090
	Keterangan	non delay	non delay	delay	
3	Waktu (detik)	3431	3100	3941	10472
	Keterangan	delay	non delay	delay	
Total (detik)					30680

Proses data tukang

- Waktu siklus produksi adalah jumlah waktu yang digunakan tukang 1 untuk menyelesaikan 1 siklus.
- Penundaan karena faktor tenaga kerja adalah penundaan tukang yang disebabkan karena melakukan pekerjaan yang bukan pekerjaannya. Misalnya makan, minum, merokok, mengobrol, dan lain-lain. Penundaan karena faktor material adalah penundaan yang disebabkan karena bahan/material yang dibutuhkan tidak berada di tempat pekerjaan.

5.3 Perhitungan Produktivitas Tukang Genteng

Perhitungan produktivitas tukang batu untuk menyelesaikan 1 unit adalah sebagai berikut :

- Produktivitas ideal

Produktivitas ideal adalah produktivitas yang dihasilkan sebagai siklus produksi tak tertunda.

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1}{\text{rata-rata waktu siklus tak tertunda}}$$

b. Produktivitas Keseluruhan

Produktivitas keseluruhan dapat dihitung dengan menggunakan rata-rata waktu siklus keseluruhan yaitu :

$$\text{Produktivitas Keseluruhan} = \frac{1}{\text{rata-rata waktu siklus keseluruhan}}$$

Selain itu dapat juga menggunakan rumus lain seperti hitungan pada contoh, yaitu :

$$\text{Produktivitas Keseluruhan} = \text{produktivitas ideal} (1 - E_{en} - E_{eq} - E_{la} - E_{mt} - E_{mm}).$$

Dimana :

E_{en} = perkiraan penundaan akibat lingkungan

E_{eq} = perkiraan penundaan akibat peralatan

E_{la} = perkiraan penundaan akibat tenaga kerja

E_{mt} = perkiraan penundaan akibat material

E_{mm} = perkiraan penundaan akibat manajemen

Apabila menggunakan rumus-rumus tersebut maka unit pekerjaannya harus diketahui. Tetapi karena pada penelitian ini luasannya yang ditentukan maka unitnya harus dicari dengan mengasumsikan bahwa waktu yang dihasilkan adalah produktivitas keseluruhannya dan rumus yang digunakan adalah seperti perhitungan produktivitas pada Tukang 1.

Perhitungan Waktu Pemasangan

Genteng Tukang 1

Diketahui :

Waktu total 3 siklus = 653 detik

Waktu non efektif (delay) = 55 + 34 = 89 detik

Waktu efektif = 653 - (55 + 34) = 564 detik

Luas 3 siklus = 3 m² / 30 buah genteng

Produktivitas Keseluruhan

$$= \frac{1 \text{ jam}}{\text{Jam efektif}} \times 3 \text{ m}^2$$

$$= \frac{60 \text{ mnt/jam} \times 60 \text{ dtk/mnt}}{564 \text{ detik}} \times 3 \text{ m}^2$$

$$= 19,15 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Produktivitas Ideal

$$= \frac{\text{Produktivitas Keseluruhan}}{(1 - E_{en} - E_{eq} - E_{la} - E_{mt} - E_{mm})}$$

$$= \frac{19,15 \text{ m}^2/\text{jam}}{(1 - 0 - 0 - 0,126 - 0,078 - 0)}$$

$$= 24,05 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Rata-rata waktu 1 siklus} = 653 : 3$$

$$= 217,67 \text{ detik}$$

$$= 3,63 \text{ menit}$$

Perhitungan Koefisien waktu berdasarkan SNI 1m² (5 Jam):

Dalam SNI untuk waktu produksi 1 m²/10 genteng = 0,1 OH dan untuk 1 hari produksinya 10 m², sehingga untuk 1 m² di perlukan waktu 30 menit.

$$\text{Perhitungan Koefisien waktu } 1 \text{ m}^2 \text{ pasangan enteng} : \frac{0,10 \times 3,63 \text{ menit}}{30 \text{ menit}} = 0,0121 \text{ OH}$$

Tabel 5.3 Produktivitas Tukang Genteng

Tukang	Waktu Total (detik)	Delay (detik)	Non Delay (detik)	Luas 3 Siklus	Produktivitas Keseluruhan	Produktivitas Ideal (m ² /jam)	Rata2 waktu siklus/10 genteng = 1m ² (detik)
1	653	89	564	3	19.14893617	24.05645248	217.66667
2	481	0	481	3	22.45322245		160.33333
3	432	0	432	3	25		144
4	565	26	539	3	20.03710575	23.24490226	188.33333
5	637	0	637	3	16.9544741		212.33333
6	469	0	469	3	23.02771855		156.33333
7	400	0	400	3	27		133.33333
8	679	0	679	3	15.90574374		226.33333
9	430	0	430	3	25.11627907		143.33333
10	621	101	520	3	20.76923077	20.80251479	207
11	578	47	531	3	20.33898305		192.66667
12	615	0	615	3	17.56097561		205
13	687	134	553	3	19.52983725	27.60401025	229
14	546	0	546	3	19.78021978		182
15	693	35	658	3	16.41337386	16.62955812	231
16	546	0	546	3	19.78021978		182
17	721	0	721	3	14.97919556		240.33333
18	530	0	530	3	20.37735849		176.66667
19	439	0	439	3	24.60136674		146.33333
20	459	0	459	3	23.52941176		153
21	350	0	350	3	30.85714286		116.66667

5.7 Pembahasan

Berdasarkan pengamatan 21 tukang genteng yang dilakukan di lapangan, untuk produktivitas tukang genteng, produktivitas tersebesar di peroleh tukang 21 (Pak Yoyo) yaitu 30,85 m²/jam, dengan jumlah siklus yang terjadi yaitu 3 siklus. Rata-rata produktivitas keseluruhan tukang genteng adalah 21.1 m²/jam. Produktivitas ideal terbesar tukang genteng dicapai oleh tukang 21 (Pak Yoyo) yaitu 30.85 m²/jam dengan jumlah siklus yang terjadi 3 siklus. Rata-rata produktivitas ideal tukang genteng adalah 22,18 m²/jam.

Untuk waktu produksi pemasangan genteng yang paling cepat di peroleh tukang 21 (Yoyo) yaitu 350 detik, dengan jumlah siklus yang terjadi yaitu 3 siklus. Untuk waktu produksi pemasangan genteng yang paling lama di peroleh tukang 17 (Eko) yaitu 721 detik, dengan jumlah siklus yang terjadi yaitu 3 siklus. Data hasil analisis didapat indeks tukang genteng maksimum adalah 0,0065 OH, minimum 0,0133 OH dan indeks rata-rata 0,0101 OH. Produktivitas rata-rata tukang genteng dengan SNI.

Menurut Halpin D.W., Riggs L.S (1992), terdapat lima tipe penundaan yang dipertimbangkan didalam menentukan produktivitas yaitu lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material, dan manajemen. Ternyata setelah dilakukan penelitian, dari lima faktor tersebut yang terjadi dilapangan adalah faktor tenaga kerja dan faktor laden.

Faktor tenaga kerja dapat terjadi karena tukang melamun, diam (*idle*), mengobrol, merokok, makan, minum, bermain alat komunikasi, dan masih banyak lainnya yang menyebabkan pekerjaan tertunda. Berdasarkan analisis data yang didapat *delay* tenaga kerja yang terjadi hanya pada tukang 1 yaitu sebesar 89 detik. Maka untuk meningkatkan produktivitas pekerja, dilakukan pengawasan atau kontrol secara berulang terhadap tukang genteng tersebut.

Faktor material dapat terjadi karena material-material yang dibutuhkan untuk pemasangan genteng terlambat atau tidak ada pada tempat pekerjaan. Faktor lingkungan disini adalah hujan. Namun pada saat pengamatan tidak terjadi hujan, sehingga tidak mengganggu proses pemasangan genteng. Untuk faktor lingkungan sekitar sudah cukup

baik, sehingga tidak menghambat pekerjaan pemasangan genteng.

Faktor peralatan pada pemasangan genteng tidak ada masalah. Untuk peralatannya ada tambahan alat pemotong genteng, namun dalam pengamatan yang dilakukan pemotongan genteng dilakukan saat pemasangan sehingga pekerja yang memasang genteng harus menunggu. Alat tersebut samasekali tidak mengganggu jalannya pekerjaan pemasangan genteng. Untuk faktor alat lain tidak ada masalah, sehingga tidak menghambat pekerjaan pemasangan genteng.

Untuk faktor manajemen tidak ditemukan dalam proses pengamatan pada pekerjaan ini. Yang termasuk faktor manajemen yaitu pada dasarnya setiap tindakan yang diambil oleh pimpinan proyek dalam mempengaruhi beberapa hal seperti aturan-aturan, kebijakan-kebijakan, terutama masalah-masalah yang berhubungan dengan imbalan atau upah, juga cara-cara yang digunakan untuk memotivasi para pekerja.

VI. KESIMPULAN dan SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. produktivitas tukang genteng dalam mengerjakan pasangan genteng rata-rata yaitu sebesar 30,85 m²/jam, dan
2. dari analisis *Method Productivity Delay Model* (MPDM) didapat koefisien waktu produksi rata-rata pasangan genteng sebesar 0,0101 sedangkan SNI sebesar 0,1. Selisih Produktivitas sebesar 90%. Produktivitas tukang genteng lebih besar dibandingkan dengan SNI.

6.2 SARAN

Setelah dilakukannya pengamatan di lapangan dan analisis data yang diperoleh, penulis mempunyai beberapa saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya yaitu:

1. dari hasil analisis ternyata tipe *delay* tukang adalah yang paling sering dijumpai pada proyek yang ditinjau maka sebaiknya ditingkatkan pengawasan

- terhadap tukang dalam bekerja sehingga dapat diminimalisir atau dihilangkan *delay* tukangnyanya,
2. dalam mengamati dan menganalisis data di lapangan perlu diperhatikan secara detail untuk mendapatkan hasil yang akurat, dan selalu berhati-hati di lingkungan proyek, untuk itu kondisi jasmani dan rohani penulis diharapkan dalam keadaan sedang baik, dan
 3. dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan sebanyak 21 sampel. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik kedepannya jumlah sampel pada pekerjaan pasangan genteng perlu ditambah.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Sukanto. (1995). *Manajemen Produksi Replasi*. Penerbit: BPFE UGM. Yogyakarta
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). *Pekerjaan Atap. SNI 03-3436-1994*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Ravianto, J. (1989). *Produktivitas dan Manusia Indonesia*. Penerbit: SIUP. Jakarta
- Sinungan, M. (1995). *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Penerbit: Bumi Aksara. Jakarta
- Mathis, L.R dan Jackson, H.J. (2004). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbit: Salemba Empat. Jakarta
- Wignjosoebroto, S. (2003). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Penerbit: Guna Widya. Surabaya
- Syarif, R. (1999). *Produktivitas*. Penerbit: Angkasa. Bandung
- Sukanto, R. (2003). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Penerbit: BPFE. Yogyakarta
- Gaspersz, V. (2000). *Manajemen Produktivitas Total*. Cetakan Kedua. Penerbit: PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Kusjuliadi, P. D. (2007). *Ragam Bentuk dan Perawatan Atap*. Penerbit: Penebar Swadaya. Jakarta
- Supribadi. (1993). *Ilmu Bangunan gedung*. Penerbit: Armico. Jakarta