



Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja Dalam Proyek Konstruksi Menggunakan Metode *Time Study* Pada Proyek Hotel Amaris Kota Manado

Veron Y. H. Pungus^{#a}, Ariestides K. T. Dundu^{#b}, Grace Y. Malingkas^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^averonyeriel@gmail.com, ^btorry@unsrat.ac.id, ^cgracemalingkas@unsrat.ac.id

Abstrak

Produktivitas tenaga kerja merupakan faktor krusial dalam keberhasilan proyek konstruksi, karena berpengaruh langsung terhadap efisiensi biaya dan waktu penyelesaian. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja adalah *time study*. Metode ini melibatkan pengukuran dan evaluasi waktu kerja untuk mengidentifikasi ketidakefisienan serta menentukan standar waktu yang optimal bagi setiap aktivitas konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi dengan menerapkan metode *time study*. Studi dilakukan dengan mengamati dan mencatat durasi kerja para pekerja dalam berbagai aktivitas konstruksi, kemudian menganalisis data untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *time study* dapat meningkatkan efisiensi kerja dengan mengurangi waktu tidak produktif dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya secara lebih optimal. Dengan adanya standar waktu yang lebih akurat, manajemen proyek dapat merencanakan jadwal kerja dengan lebih baik, mengurangi keterlambatan, dan meningkatkan efisiensi biaya. Oleh karena itu, metode *time study* dapat dijadikan sebagai alat yang efektif dalam strategi peningkatan produktivitas tenaga kerja di sektor konstruksi. Dalam proyek konstruksi, produktivitas merupakan hal penting terhadap kesuksesan proyek tersebut. Proyek Pembangunan Hotel Amaris Kota Manado. Produktivitas pekerjaan yang diteliti adalah pekerjaan pemasangan dinding bata ringan ringan. produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pemasangan dinding bata ringan pada waktu pagi dan siang hari apakah ada perbedaan produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pemasangan dinding bata ringan. Metode yang saya gunakan untuk penelitian ini adalah Time study dengan pengumpulan data berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Time study meliputi Timing, Rating, Standar time, Standard Rating, Observed Time, Observed Rating, Basic Time.

Kata kunci: produktivitas, time study, dinding bata ringan

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada pelaksanaan pekerjaan bangunan gedung yang sumber daya pelaksanaan masih di dominasi oleh tenaga manusia, produktivitas tenaga kerja adalah merupakan bagian yang sangat penting untuk dikembangkan. Penurunan produktivitas tenaga kerja adalah suatu hal yang selalu dihindari. Kurang diperhatikannya produktivitas pekerja pada suatu proyek konstruksi dapat menghambat pekerjaan konstruksi. Pertumbuhan pekerjaan konstruksi membutuhkan sumber daya manusia sebagai faktor yang menentukan baik segi kualitas pekerjaan. Dari segi kualitas pekerjaan sangat tergantung pada keterampilan dari tenaga kerja, sehingga tenaga kerja menjadi faktor utama dalam pelaksanaan suatu pekerjaan guna mencapai hasil yang maksimal. Produktivitas tenaga kerja perlu dianalisis. Dengan demikian tenaga kerja dapat melakukan

aktivitasnya sebagaimana yang diharapkan. Pemikiran untuk meneliti masalah tenaga kerja, timbul karena perlu suatu konsep metode kerja yang sesuai untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja perlu ditinjau dalam berbagai bentuk karena dalam setiap proyek faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja berbeda-beda. Dengan demikian tenaga kerja dapat melakukan aktivitasnya sebagaimana yang diharapkan. Pada teori dan praktek dapat berbeda, apa yang diamati di lapangan pada pekerjaan konstruksi tidak sesuai yang kita ketahui pada teori, maka adalah sangat penting dalam suatu proyek untuk dapat diketahui data produktivitas dilapangan dengan memperhatikan faktor-faktor yang menghambat produktivitas dan kemudian akan sangat membantu kontraktor dalam perbaikan perencanaan proyek agar meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada Pembangunan Hotel Amaris Kota Manado?
2. Apakah ada perbedaan produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada Pembangunan Hotel maris Kota Manado?

2.1 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan dengan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini di lakukan pada pembangunan Hotel Amaris
2. Pekerjaan yang di teliti adalah pekerjaan penyusunan batu bata ringan.
3. Pada penelitian ini usia dan skill pekerja tidak diperhitungkan.

2.2 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada Pembangunan Hotel Amaris Kota Manado.
2. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada Pembangunan Hotel Amaris Kota Manado

2. Landasan Teori

2.1 Metode Time Study

Time study adalah teknik pengukuran pekerjaan dengan cara pengumpulan data berdasarkan waktu yang dibutuhkan dengan menyelesaikan suatu pekerjaan.

Tabel 1. Time Study Form

Operative					Study No				
Operation					Time Started Time Finished Elapsed Time				
Operative					Total O.T				
Machine					Total L.T				
					Obsrver date				
Remarks									
Elemen Description	R	R W	O T	BT	Element Description	R	W R	O T	B T

WR = Watch Reading Time	OB = Observed
BT = Basic Time	
R = Rating	

(Sumber : Improving Site Productivity In The Construction Industry, Alan Heap, 1987)

Tabel 2. Time Study Abstract Sheet

TIME STUDY ABSTRACT SHEET								Date		
Elemen	Basic time							Total	No	Av. BT
	1	2	3	4	5	6	7			
-										
-										
-										
-										
-										

(Sumber : Improving Site Productivity In The Construction Industry, Alan Heap, 1987)

Tabel 3. Standard Time Summary Sheet

STANDAR TIME SUMMARY SHEET								Date:				
Operation: Description:												
Elements	Basic time	% Relaxation						% Con	% Total	S.T	Q	UNITS . T
		S	P	A	C	E	M					
-												
-												
-												

S = Standart
 P = Position
 Con = Contingen cy
 E = Effort
 M = Monotony
 C = Conditions
 Q = Quantity

ST = Standard Time
 A = Attentions

2.2 Prinsip Metode Study Rating

Prinsip Metode Time study Rating Ervianto (2004) mengemukakan pada umumnya penelitian dilakukan berdasarkan angka 100, yang memberikan informasi bahwa kinerja yang terjadi dalam keadaan normal.

Tabel 4. Rating

Rating	Deskripsi	Perbandingan terhadap kecepatan
0	Tak ada kegiatan	0
50	Sangat lamban, malas, pekerja terlihat mengantuk	2
75	Tenang, tak terburu-buru, terlihat lambat tapi pekerja tetap bekerja	3
100 (standard)	Cepat, Terlihat profesional	4
125	Sangat cepat, bekerja dengan cekatan dan gerakan yang 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, Alan Heap, 1987)

2.3 Basic Time

Basic time, adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu aktivitas dengan rating standard. Angka basic time di peroleh dengan rumus:

$$\text{Basic time} = \text{observed time} \times (\text{observed rating} / \text{standard rating})$$

Basic Time dihitung pada sejumlah observasi/pengamatan kemudian diambil nilai rataratanya. Dalam hal ini nilai rata-rata digunakan sebagai dasar basic time dari suatu kegiatan (Ervianto 2004)

2.4 Standard Time

Yang di maksud dengan standard time adalah “waktu seharusnya” yang dapat dicapai oleh tenaga ahli yang bekerja dengan standard rating untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Untuk menentukan standard time juga harus diperhitungkan tentang Relaxation Allowance (waktu relaksasi) dan Contingency (waktu kontigensi). Waktu relaksasi adalah waktu di saat pekerja harus berhenti sejenak dari pekerjaan yang mereka lakukan untuk menyegarkan kembali kondisi badan mereka. Untuk lebih jelas tentang penyebab diperlukannya relaksasi dapat dilihat pada tabel relaksasi akibat faktor panas dan kelembapan udara dan tabel pengaruh relaksasi terhadap basic time.

2.5 Perhitungan Produktivitas dengan Menggunakan Metode Time Study

Metode time study digunakan untuk menghitung nilai standard time suatu pekerjaan. Penggunaan metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan, bagaimana suatu pekerjaan dilakukan dari tahap awal hingga tahap akhir. Tahap-tahap pengamatan dengan cara time study :

1. Menentukan jenis pekerjaan yang akan diamati dan memahami kondisi pekerjaan pada saat itu.
2. Setiap pekerjaan di-breakdown menjadi beberapa elemen pekerjaan.
3. Setiap breakdown pekerjaan diamati dari tahap awal hingga akhir.
4. Waktu yang dicatat dimasukkan didalam lembaran time study.
5. Mengkonversikan upah pekerja kedalam tukang dengan standard upah tukang.
6. Menghitung nilai basic time dengan mengalihkan nilai konversi upah tukang dengan waktu dicatat.
7. Data basic time kemudian dihitung dengan memperhatikan waktu contingency dan relaxation untuk memperoleh standart time.

Langkah-langkah perhitungan dengan cara time study sehingga didapat nilai produktivitas.

1. Mencatat waktu setiap kali pengamatan elemenelemen pekerjaan dilapangan dan kemudian dimasukan dalam lembar time study untuk memperoleh nilai basic time dari tiap pengamatan setiap elemen pekerjaan. Nilai basic time adalah nilai manhour untuk 1 volume pekerjaan.
2. Nilai basic time dari tiap pengamatan elemenelemen pekerjaan kemudian di jumlah dan diratarata untuk memperoleh average basic time.
3. Nilai average basic time kemudian dihitung dengan memperhatikan waktu contingency dan relaxation untuk memperoleh nilai standard time dari tiap elemen pekerjaan
4. Setelah itu dihitung total standard time dari tiap elemen pekerjaan dengan cara mengalikan nilai standard time elemen pekerjaan dengan volume perolehan untuk elemen pekerjaan tersebut (volume) perolehan dan total standard time haruslah berasal dari 1 kali pengamatan dalam waktu tertentu
5. Membandingkan volume total perolehan pekerjaan dengan total standard time untuk memperoleh nilai produktivitas suatu pekerjaan.

2.6 Perhitungan Optimalisasi Produktivitas Tenaga Kerja

Perhitungan untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja dihitung berdasarkan Standard time. Standard time dihitung dengan menggunakan metode time study, dimana metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan. Langkah perhitungan untuk mendapat nilai optimal dari produktivitas sebagai berikut :

1. Menghitung standard time setiap breakdown pekerjaan Batu Bata dengan metode time study.
2. Menghitung besar rata-rata produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan Batu Bata.
3. Dengan cara mendesain standard time yang baru yang diperlukan untuk mengoptimalkan produktivitas dengan berpatokan dengan standard time yang dihitung sebelumnya.

2.7 Perhitungan Produktivitas Berdasarkan Upah Tenaga kerja Batu Bata

Perhitungan produktivitas berdasarkan upah ini untuk melihat berapa besar produktivitas yang diperkirakan perencana dengan yang terjadi dilapangan. Langkah perhitungan untuk mendapat nilai produktivitasnya adalah sebagai berikut:

1. Dilihat berapa upah harian dilapangan dan upah per m² berdasarkan RAB
2. Dihitung produktivitas dengan membagi upah harian dengan upah per m²
3. Selanjutnya produktivitas yang didapat dibandingkan dengan produktivitas berdasarkan metode *Time Study*

3. Metodologi Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

- a. Nama Proyek : Pembangunan Hotel Amaris Kota Manado
- b. Lokasi : Wenang Selatan, Kecamatan Wenang, Kota Manado
- c. Pelaksana : PT. Mukti Adhi Sejahtera



Gambar 1. Lokasi Penelitian

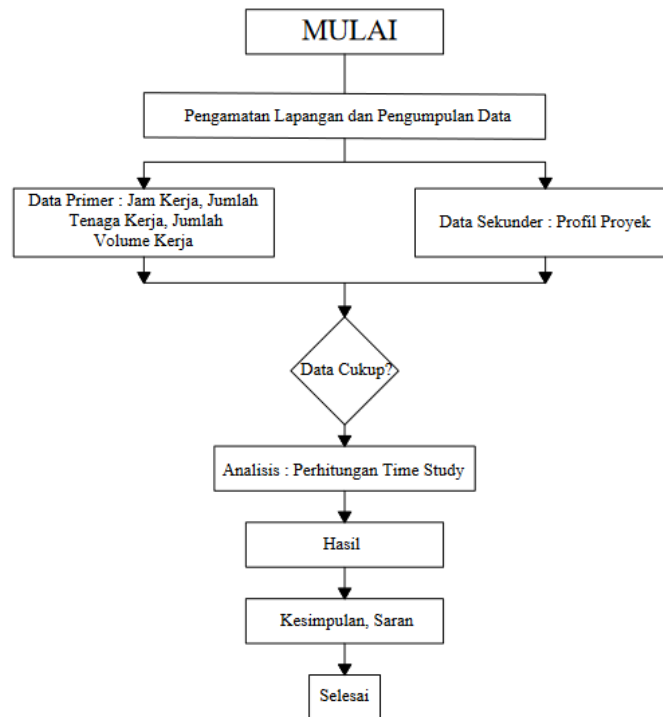
3.2 Pengolahan Data

Setelah semua data yang diperlukan telah diperoleh, data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode yang ada. Metode pengolahan data dalam penyusunan penelitian ini memerlukan tahapan perhitungan dengan Langkah- langkah pekerjaan:

- a. Mempelajari *Time Study*
- b. Mengidentifikasi optimalisasi produktivitas tenaga kerja dan perhitungan produktivitas tenaga kerja pekerjaan penyusunan bata ringan.

3.3 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Produktivitas Tenaga Kerja

Analisis dari produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dilakukan dengan melakukan perhitungan produktivitas per observasi/pekerjaan, lalu menghitung rata-rata harian dari seluruh rekapitulasi data produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan. Contoh rekapitulasi data pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 5. Analisis Produktivitas

NO	Pekerjaan	Jam Kerja		Durasi (Jam)	Jumlah Pekerja	Hasil (m ²)	Produktivitas (m ² /manhour)
		mulai	selesai				
1	Lantai 6 sisi barat	08:10	17:10	8	4	41	1,28125
2	Lantai 6 sisi timur	08:10	17:10	8	4	39	1,21875
3	Lantai 6 sisi selatan	08:10	17:10	8	4	40	1,25674
4	Lantai 6 sisi utara	08:10	17:10	8	4	38	1,1875
5	Lantai 7 sisi barat	08:10	17:10	8	4	42	1,3125
6	Lantai 7 sisi timur	08:10	17:10	8	4	41	1,28125
7	Lantai 7 sisi selatan	08:10	17:10	8	4	43	1,34375
8	Lantai 7 sisi utara	08:10	17:10	8	4	41	1,28125

4.2 Time Study

Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan Time Study Form untuk pekerjaan pemasangan dinding bata ringan yang dilakukan perhitungan dengan volume pekerjaan 0,1 m³ yang dihitung berdasarkan pengukuran tempat pencampuran.

Tabel 6. Time Study From Pasangan Dinding Bata Ringan

Project		Study No Observer Date			
Element Description	R	WR	OT	BT	Keterangan
Pengadukan mortar siap pakai	100	00:08:55	8,917	8,917	2 Pembantu Tukang
Pasang bata	100	00:23:14	23,233	23,233	4 Tukang 2 Pembantu Tukang
Ket : R : Rating OT: Observed Time WR: Watch Reading BT : Basic Time					

Menentukan perhitungan Standard Time pekerjaan pasangan dinding bata ringan :

- Pengadukan mortar siap pakai
 Jumlah Pekerja = 2 Pembantu tukang
 Upah = Rp125.000,00 (Pembantu tukang)
 Konversi = 2 x (Rp125.000,00/Rp135.000,00)
 = 1,8518
 Waktu yang diperlukan (WR) = 08 menit 55 detik
 Rating = 100
 Basic Time = WR x (R/100)
 = (08 + 55/60) x (100/100)
 = 8,9166 menit
 = 0,1486 jam
 BT konversi untuk 1 m² mortar = BT x konversi
 = 0,1486 x 1,8518
 = 0,2751 manhour
 Lebar dinding bata = 15 cm
 Luas dinding bata = 0,1 m³ / 0,15 m
 = 0,5333 m²
 Konversi untuk luas dinding 0,5333 m²
 = 0,2751 / 0,5333 = 0,5158 manhour
 dinding 1 m² bata ringan memerlukan 8,3 buah bata ringan ukuran 20 cm x 60 cm x 10 cm
 = 0,6 x 0,2 x 8,3 = 0,996 m²
 Luas campuran untuk 1 m² dinding bata
 = 1 - 0,996 = 0,004 m²
 BT konversi campuran untuk 1 m² dinding bata
 = 0,5158 x 0,004
 = 0,0020 manhour

2. Pemasangan Bata Ringan

Jumlah Pekerja = 4 tukang dan 2 pembantu tukang
 Upah = Rp135.000,00 (Tukang) dan Rp125.000,0 (Pembantu tukang)
 Konversi = $4 \times (\text{Rp}135.000,00 / \text{Rp}135.000,00) + 2 \times (\text{Rp}125.000,00 / \text{Rp}135.000,00)$
 = 5,8518

Waktu yang diperlukan (WR) = 23 menit 14 detik

Rating = 100

Basic Time (BT) = WR x (R/100)

= $(23 + 14/60) \times (100/100)$

= 23,233 menit

= 0,3872 jam

BT konversi untuk 1 m² pasangan bata = BT x konversi

= $5,8518 \times 0,3872$

= 2,2658 manhour

Setelah menghitung basic time dari masing – masing pekerjaan, maka hasilnya akan dimasukkan ke dalam Time Study Abstract Sheet.

Tabel 7. Time Study Abstract Sheet

TIME STUDY ABSTRACT SHEET								Date: 1-7 juni 2024		
Elemen	Basic time							Total	No	Av. BT
	1	2	3	4	5	6	7			
Pengadukan mortar siap pakai	0,0020	0,0019	0,0020	0,0020	0,0019	0,0020	0,0019	0,0137	7	0,001957
Pasang bata	2,2656	2,2137	2,2511	2,1341	2,2220	2,2769	2,2002	15,5636	7	2,2233

Keterangan

Total : Jumlah dari basic time selama tanggal-tanggal pengamatan

No : Jumlah pengamatan

Av. BT : Rata-rata basic time dari jumlah pengamatan

Tabel 7 di atas merupakan rekapitulasi pekerjaan pasangan dinding bata ringan dari seluruh pengamatan. Basic time yang didapat kemudian dimasukkan ke Tabel Standard Time Summary Sheet untuk mendapatkan nilai produktivitas pekerja.

Tabel 8. Standard Time Summary Sheet Pekerjaan Pasangan Dinding

STANDARD TIME SUMMARY SHEET								Date: 1 – 7 Juni 2024				
Operation : Description :												
Elements	Basic time	% Relaxation						% Con	% Total	S.T	UNIT S.T	
		S	P	A	C	E	M					
Pengadukan mortar siap pakai	0,001957	8	2	2,5	35	5	3	5	60,5019	0,0031	0,0031	
Pasang bata	2,2233	8	3,5	2,5	35	5	3	5	64,2233	4,1917	4,1917	
S = Standart P = Position Con = Contingency E = Effort M = Monotony C = Conditions ST = Standart Time A = Attension Q = Quantity												

Keterangan Tabel :

% Relaxation : Berdasarkan tabel pada bab dua

% Con : Di tentukan angka kontigensi sebesar 5%

S.T (Standard Time) : $(1 + \text{Total}) \text{ basic time}$

Unit S.T : $\text{S.T} \times Q$

Hasil Tabel di atas akan diolah untuk mendapatkan produktivitas pekerjaan pasangan dinding bata ringan dengan perhitungan seperti berikut ini.

➤ Standard time untuk pengadukan mortar siap pakai = 0,001957 manhour/m²

➤ Standard time untuk pasang bata = 2,2233 manhour/m²

Total standard time untuk pemasangan dinding bata perorang yaitu :

$$= 4,1948 \text{ manhour/m}^2$$

$$= 4,1928/4$$

$$= 1,0487$$

Waktu pekerjaan perhari : 8 jam

Untuk menyelesaikan 1 m² penyusunan bata ringan memerlukan waktu yaitu 26 menit. 53 detik.

Maka dalam 8 jam pekerjaan 41 m². Maka produktivitas pekerja untuk 41 m² adalah 1,0694 manhour.

4.3 Pengoptimalan Produktivitas Tenaga Kerja

Dari perhitungan produktivitas dengan metode time study didapat salah satu unsur penting yaitu standard time, untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja maka nilai standard time yang sudah ada di desain kembali agar dapat meningkatkan produktivitasnya. Nilai Standard time setiap elemen pasang bata yang dihitung berdasarkan metode time study sebagai berikut :

➤ Standard Time Pengadukan Mortar Siap Pakai : 0.0694 manhour = 4,164 menit

➤ Standart Time Pemasangan Bata Ringan : 0,3789 manhour = 22,734 menit

Dari nilai standard time diatas di dapat produktivitas total pekerjaan pemasangan batu bata ringan adalah 0,4483 manhour/m². Untuk meningkatkan nilai produktivitas dicoba dengan standard time yang didesain dengan patokan standard time yang sudah ada.

➤ Standard Time Pengadukan Mortar Siap Pakai : 0.0694 manhour = 4,164 menit

➤ Standart Time Pemasangan Bata Ringan : 0,3789 manhour = 22,734 menit

Maka :

Manhour untuk time study :

➤ Standard Time Pengadukan Mortar Siap Pakai : 0.0694 manhour x 41 m² = 1,2492

➤ Standart Time Pemasangan Bata Ringan : 0,3789 manhour x 41 m² = 6,8202

Total manhour = 1,2492 + 6,8202 = 8,0694 manhour

Produktivitas total = total / total manhour = 8 / 8,0694 manhour = 1,0306 / manhour

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis produktivitas dari seluruh rekapitulasi produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan pada proyek pembangunan Hotel Amaris Kota Manado, diketahui bahwa rata-rata nilai produktivitas pada pekerjaan tersebut adalah sebesar 1.247 m²/orang-jam. Nilai produktivitas yang diperoleh dari seluruh observasi berkisar antara 1.125m²/orang-jam hingga 1.344 m²/orang-jam. Selanjutnya analisis dilakukan dengan mencari nilai rata-rata produktivitas per hari. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai rata-rata produktivitas harian ialah sebesar 1.273m²/orang-jam.
2. Dari penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan data yang didapatkan langsung dari lapangan maka didapat bahwa produktivitas rata-rata untuk pekerjaan penyusunan batu bata ringan berdasarkan metode time study adalah 1,0306 m²/manhour. Dan berdasarkan analisis adalah 1,273 m²/ manhour. Dalam perhitungan bahwa dengan menggunakan metode time study mengalami peningkatan

5.2 Saran

Untuk mendapatkan produktivitas tenaga kerja yang efisien dan optimal perlu untuk memperhatikan beberapa hal seperti disiplin waktu dan perlu adanya peningkatan pengawasan terhadap tenaga kerja. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk item-item pekerjaan yang lain sehingga produktivitas tenaga kerja dalam suatu proyek dapat terkontrol tingkat keoptimalannya.

Dari penelitian dan kesimpulan diatas, maka ada beberapa saran dari penulis sebagai berikut:

1. Pengamatan sebaiknya dilakukan lebih dari satu orang kelompok sehingga data yang diperoleh lebih akurat.
2. Sebelum melakukan pengamatan sebaiknya dilakukan observasi tanpa timing terdahulu agar pengamat memahami dengan baik tahap-tahap pekerjaan dinding bata ringan. Agar tidak kekeliruan pada saat pencatatan observed time tiap aktivitas pekerjaan.

Referensi

- Dipohusodo, I. 1996, Manajemen proyek konstruksi. Erlangga. Jakarta
- Ervianto, Wulfram 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. Andi Offset. Yogyakarta
- Heap, Alan. 1987. Improving Site Productivity in the Construction Industry. Geneva : International Labour Office
- Merry Maramis. 2001. Analisa Tenaga Kerja Dalam Produktivitas Pada Proyek Bangunan Gedung. Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.
- Pilcher, Roy. 1992. Principles of Construction Managemement. Singapore :McGraw-Hill, inc
- Siswanto, Bedjo. 1989, Manajemen Tenaga Kerja. Sinar Baru. Bandung
- SNI. 2007. Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pondasi.
- W. I. Ervianto, "Manajemen Proyek Konstruksi.", 2006
- P. F. Kaming and D. Ph, "A Productivity Audit System For Construction Management In Indonesia", 1996.
- N. Norjana and R. Zulfiati, "Analisa Produktivitas Tenaga Kerja terhadap Pekerjaan Kolom Dan Balok Beton Bertulang," vol. 3, no. 2, pp. 82–86, 2020.
- P. M. Pekerjaan, U. Dan, P. Rakyat, A. Harga, and S. Pekerjaan, "JDIH Kementerian PUPR," 2016.
- M. Natalia, F. Adibroto, and R. Lubis, "Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan menggunakan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2018: Jurnal Teknik Sipil," vol. 6, no. 2, pp. 155–166, 2020.
- Y. E. Putri and J. T. Sipil, "Time Study Pada Proyek Pembangunan Gedung Study Method On Its Industrial Engineering," 2016.
- A. D. Cahyo, "Perbandingan Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dan Dinding Bata Merah Dengan Metode Time Study," 2016.