

P-6

**PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN
DINDING BATA RINGAN DENGAN METODE TIME STUDY PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUANG KANTOR SEKOLAH MENENGAH
ATAS NEGERI 5 BANJARMASIN**

**PRODUCTIVITY CALCULATION OF LIGHT BRICK WALL
INSTALLATION USING TIME STUDY METHOD ON THE STATE 5
BANJARMASIN OFFICE SPACE CONSTRUCTION PROJECT**

Hendra Cahyadi^{1*}, Eka Purnamasari², Muhammad Nordiansyah³

^{1,2,3}Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, Jalan Adhyaksa No 2 Banjarmasin, Banjarmasin

*E-mail: irarizqonroyan@gmail.com

Diterima 21-10-2021	Diperbaiki 31-10-2021	Disetujui 31-10-2021
---------------------	-----------------------	----------------------

ABSTRAK

Dalam proyek konstruksi, produktivitas merupakan hal penting terhadap kesuksesan proyek tersebut. Proyek Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 5 Banjarmasin. Sebagai perbandingan dalam penelitian tentang produktivitas pekerja ini adalah Permen PUPR No 28/PRT/M/2016. 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 pada pagi dan siang hari. 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. Hasil perhitungan nilai rata – rata produktivitas pekerjaan pemasangan bata ringan dan pekerjaan pelesteran pada pagi hari 0,2374 m²/orang per jam siang hari 0,2222 m²/orang per jam sedangkan pekerjaan pelesteran rata – rata produktivitasnya juga mengalami peningkatan di pagi hari 0,3442 m²/orang per jam dibandingkan siang hari 0,3306 m²/orang per jam.

Kata kunci: Produktivitas, Time Study, Dinding Bata Ringan

ABSTRACT

In a construction project, productivity is important to the success of the project. State High School Office Office Building Project (SMAN) 5 Banjarmasin. In comparison in this study on worker productivity is Permen PUPR No 28/PRT/M/2016. The productivity of the work studied was the work of a light brick wall pair. The productivity of building construction workers especially the work of light brick wall pairs in the morning and during the day is there a difference in the productivity of building construction workers, especially the work of light brick wall pairs in the morning and during the day. The method I used for this research is time study with data collection based on the time it takes to complete a job. Time studies include Timing, Rating, Standard time, Standard Rating, Observed Time, Observed Rating, Basic Time. The results of the calculation of the average value - the average productivity of light brick installation work and sterilization work in the morning 0,2374 m² / person per hour during the day 0,2222 m² / person per hour while the level of sterilization work - the average productivity also increased in the morning 0,3442 m² / person per hour compared to noon 0,3306 m² / person per hour.

Keywords: Productivity, Time Study, Light Brick Wall

PENDAHULUAN

Pekerjaan konstruksi bangunan gedung di Kota Banjarmasin pada umumnya berkembang dengan baik. Banyak pembangunan kantor, ruko, perumahan, tempat ibadah dan lain-lain. Dalam proyek konstruksi, produktivitas merupakan hal penting terhadap kesuksesan proyek tersebut. Perhitungan anggaran biaya sebuah proyek konstruksi memiliki 3 unsur penting, yaitu material, peralatan, dan upah pekerja [1]. Material dan peralatan merupakan hal yang lebih mudah diperhitungkan, karena mempunyai standar harga tersendiri, tetapi mengenai upah pekerja lebih sulit diperhitungkan, karena sangat bervariasi dan tidak ada kepastian harga. Setiap proyek konstruksi adalah unik. Situasi, kondisi, serta kasus yang terjadi di tiap proyek memiliki ciri khas masing-masing yang menurut kontraktor pada proyek tersebut melihat lebih teliti dan berfikir kreatif.

Permasalahan yang umum terjadi di bidang konstruksi yaitu buruknya hubungan pekerjaan dengan sumber daya manusia yang terlibat. Produktivitas pekerja konstruksi yang rendah dalam proyek gedung adalah salah satu masalah sumber daya manusia yang serius di negara-negara berkembang [2]. Upah pekerja ini sangat ditentukan oleh produktivitas pekerja itu sendiri. Semakin produktif pekerja, maka tentu semakin menguntungkan pihak kontraktor. Produktivitas pekerja salah satunya ditentukan oleh waktu kerja. Produktivitas kerja di pagi hari kemungkinan besar berbeda dengan produktivitas di siang hari [3].

Dari uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai produktivitas tenaga kerja konstruksi gedung di Kota Banjarmasin. Contoh yang diambil adalah Proyek Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 5 Banjarmasin. Terdapat standar sebagai perbandingan dalam penelitian tentang produktivitas pekerja ini [4].

Produktivitas pekerjaan yang diteliti adalah pekerjaan pasangan dinding bata ringan ringan. Pekerjaan ini dipilih karena merupakan pekerjaan yang memiliki volume pekerjaan yang relatif besar. Selain itu pekerjaan pasangan dinding bata ringan merupakan item pekerjaan yang hampir selalu ada dalam pelaksanaan proyek pembangunan gedung maupun rumah. Dengan demikian produktivitas dalam pekerjaan pemasangan dinding bata ringan mempunyai pengaruh yang relatif besar terhadap biaya proyek keseluruhan.

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada waktu pagi dan siang hari di Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Banjarmasin ?
2. Apakah ada perbedaan produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada pagi dan siang hari di Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Banjarmasin dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 (Permen PUPR No 28/PRT/M/2016) ?

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 waktu pagi dan siang hari di Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Banjarmasin.
2. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan produktivitas pekerja konstruksi gedung terutama pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada pagi dan siang hari di Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Banjarmasin dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 (Permen PUPR No 28/PRT/M/2016).

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Dalam menghitung produktivitas dengan metode *Time study* diperlukan beberapa perlengkapan untuk mendapatkan data [5]. Perlengkapan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah *Stopwatch*, *Study board*, Alat tulis, *Time study form*, meteran atau alat ukur.

Jenis Data

Data yang dihasilkan dari penelitian ini ada 2 (dua) yaitu :

1. Data primer. Data ini diperoleh dari hasil survei di lokasi Pembangunan Ruang Kantor SMAN 5 Banjarmasin dengan metode *Time Study* yaitu pengamatan pada aktivitas pekerja konstruksi bangun
2. Data sekunder. Data ini diperoleh dari literatur yang bisa berupa buku, jurnal,

makalah ilmiah serta referensi lainnya. data sekunder lainnya adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Soft drawing*, Laporan Harian, mingguan dan bulanan.

Pengumpulan Data

Tahap-tahap penelitian produktivitas dengan metode *Time Study* adalah sebagai berikut [6]:

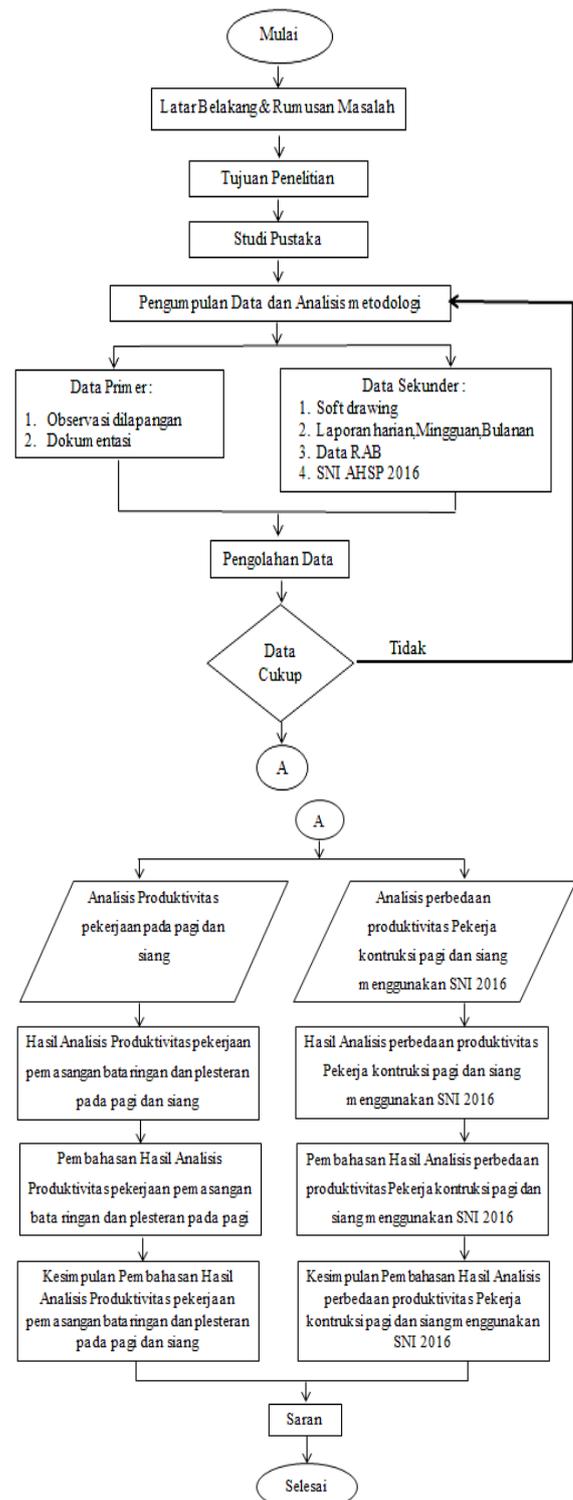
1. Menentukan jenis pekerjaan. Jenis pekerjaan yang diamati dalam penelitian ini adalah pekerjaan pemasangan bata ringan dan plesteran.
2. Melakukan pengamatan dari pekerjaan yang telah ditentukan. Pengamatan dilakukan selama satu siklus dari awal sampai akhir.
3. Menentukan *breaks points* antar elemen-elemen pekerjaan. Break points ini bersifat tegas, jelas, dan mudah diamati sehingga bisa didapatkan waktu secara akurat.
4. Melakukan pengamatan dan mengisikan pada lembaran *time study*.
5. Memperhatikan pengaruh dari waktu relaksasi.

Analisis Data

Hasil dari penelitian ini adalah produktivitas pekerja baik di pagi dan siang hari pada proyek Pembangunan Ruang Kantor SMAN 5 Banjarmasin. Produktivitas ini akan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016.

Diagram Alir Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan prosedur untuk mendapatkan hasil sesuai dengan harapan. Adapun proses penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Time Study Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan

Time Study Form untuk pekerjaan pemasangan dinding bata ringan yang dilakukan perhitungan dengan volume pekerjaan $0,1 \text{ m}^3$ yang dihitung berdasarkan pengukuran tempat pencampuran [7].

Tabel 1. *Time Study From Pasangan Dinding Bata Ringan*

Project	Study No				Keterangan
Element Description	R	WR	OT	BT	
Pengadukan mortar siap pakai	100	00:08:55	8,917	8,917	0 Tukang 2 Pembantu
Pasang bata	100	00:27:14	27,233	27,233	4 Tukang 2 Pembantu
R : Rating	WR: Watch Reading		OT: Observed Time		
IT : Idle Time	BT : Basic Time				

Menentukan perhitungan *Standard Time* pekerjaan pasangan dinding bata ringan :

1. Pengadukan mortar siap pakai

Jumlah Pekerja = 2 Pembantu tukang

Upah = Rp90.000,00 (Pembantu tukang)

Konversi = $2 \times (\text{Rp}90.000,00 / \text{Rp}105.000,00)$

= 1,7143 Tukang

Waktu yang diperlukan (WR) = 08 menit 55 detik

Rating = 100

Basic Time = $\text{WR} \times (\text{R}/100) = (08 + 55/60) \times (100/100) = 08,917 \text{ menit} = 0,1486 \text{ jam}$

BT konversi untuk $0,1 \text{ m}^3$ mortar = $\text{BT} \times \text{konversi} = 0,1486 \times 1,7143 = 0,2548 \text{ orang jam}$

Lebar dinding bata = 15 cm

Luas dinding bata = $0,1 \text{ m}^3 / 0,15 \text{ m} = 0,5333 \text{ m}^2$

Konversi untuk luas dinding $0,5333 \text{ m}^2 = 0,2548 / 0,5333 = 0,4777 \text{ orang jam}$

dinding 1 m^2 bata ringan memerlukan 8,3 buah bata ringan ukuran 20 cm x 60 cm x 10 cm = $0,6 \times 0,2 \times 8,3 = 0,996 \text{ m}^2$

Luas campuran untuk 1 m^2 dinding bata = $1 - 0,996 = 0,004 \text{ m}^2$

BT konversi campuran untuk 1 m^2 dinding bata = $0,4777 \times 0,004 = 0,0019 \text{ orang jam}$

2. Pemasangan Bata Ringan

Jumlah Pekerja = 4 tukang dan 2 pembantu tukang

Upah = Rp105.000,00 (Tukang) dan Rp90.000,00 (Pembantu tukang)

Konversi = $4 \times (\text{Rp}105.000,00 / \text{Rp}105.000,00) + 2 \times (\text{Rp}90.000,00 / \text{Rp}105.000,00)$

= 5,7143 Tukang

Waktu yang diperlukan (WR) = 25 menit 14 detik

Rating = 100

Basic Time (BT) = $\text{WR} \times (\text{R}/100) = (27 + 14/60) \times (100/100) = 27,233 \text{ menit} = 0,4539 \text{ jam}$

BT konversi untuk 1 m^2 pasangan bata = $\text{BT} \times \text{konversi} = 5,7143 \times 0,4539 = 2,5937 \text{ orang jam}$

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

Tabel 2. Contoh Perhitungan *Time Study Abstract Sheet* Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan

Time Study Abstract Sheet								Date	02 - 10 Nov 2020	
								Pagi	08.00 -12.00 WITA	
Element	Basic Time							Total	No	Av. BT
	02 Nov	03 Nov	05 Nov	06 Nov	07 Nov	09 Nov	10 Nov			
Pengadukan mortar siap pakai	0,0019	0,0019	0,0020	0,0021	0,0017	0,0023	0,0021	0,0141	7	0,0020
Pasang bata	2,5937	2,5000	2,5952	2,5000	2,6270	2,5000	2,5159	17,8317	7	2,5474

Keterangan

Total : Jumlah dari *basic time* selama tanggal-tanggal pengamatan

No : Jumlah pengamatan

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

Tabel 2 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 3. *Standard Time Summary Sheet* Pekerjaan Pasangan Dinding

Standard Time Summary Sheet		Date	02 – 10 Nov 2020								
Operation		Pagi	08.00 - 12.00 WITA								
Description											
Element	Basic Time (BT)	% Relaxation						% Con	Total %	ST	Unit ST
		S	P	A	C	E	M				
Pengadukan mortar siap Pakai	0,0020	8	2	2,5	35	5	3	5	60,5020	0,0032	0,0032
Pasang bata	2,5474	8	3,5	2,5	35	5	3	5	64,5474	4,1917	4,1917
Total Basic Time									Total Standard Time		4,1949
S: Standard		P: Position		A: Attention		C: Condition		ST: Standard Time			
E: Effort		M: Monotony		C: Contingency		Q: Quantity					

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 = 0,0020 OJ/m²

Standard time untuk pasang bata = 2,5474 OJ/m²

Total *standard time* untuk pemasangan dinding bata = 4,1949 OJ/m²

Rata-rata hasil pekerjaan pemasangan bata per hari = 41,653 m²

$$\begin{aligned} \text{OJ untuk} &= \text{rata-rata hasil pekerjaan x} \\ \text{time study} & \quad \text{total standard time} \\ &= 41,653 \text{ m}^2 \times 4,1949 \text{ OJ/m}^2 \\ &= 174,7302 \text{ OJ} \end{aligned}$$

Maka produktivitas pekerja adalah 41,653 m² / 174,7302 = 0,2384 m²/OJ.

Dengan cara yang sama dapat dihitung produktivitas pekerjaan pasangan dinding bata ringan untuk tanggal-tanggal pengamatan yang lain. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini

Tabel 4. Rekapitulasi Rata-Rata Time Study Pemasangan Dinding Bata Ringan

No	Tanggal	Time Study Pagi	Time Study Siang	Permen PUPR No 28/PRT/M/2016
1	2 sd 10 Nov 20	0,2384	0,2231	0,0709
2	12 sd 20 Nov 20	0,2388	0,2209	0,0709
3	21 sd 30 Nov 20	0,2343	0,2218	0,0709

Dengan metode perhitungan yang sama, maka akan didapatkan time study pekerjaan plesteran dinding bata ringan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini

Tabel 5. Rekapitulasi Rata-Rata Time Study Plesteran Dinding Bata Ringan

No	Tanggal	Time Study Pagi	Time Study Siang	Permen PUPR No 28/PRT/M/2016
1	7 sd 16 Nov 20	0,3503	0,3359	0,2430
2	17 sd 25 Nov 20	0,3451	0,3307	0,2430
3	26 Nov sd 3 Des 20	0,3407	0,3296	0,2430
4	4 sd 12 Des 20	0,3398	0,3251	0,2430

Rekapitulasi Produktivitas Pekerja Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Plesteran Berdasarkan Time Study

Hasil perhitungan produktivitas pekerja pasangan dinding bata ringan pada Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Produktivitas Pasangan Bata Ringan Menurut Time Study dan Permen PUPR No 28/PRT/M/2016

Rata – Rata Perbandingan Pemasangan Bata Ringan		
Time Study	Permen PUPR No 28/PRT/M/2016	
Pagi	Siang	
0,2374	0,2222	0,0709

Dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Produktivitas Pasangan Bata Ringan Menurut Time Study dan Permen PUPR No 28/PRT/M/2016

Hasil perhitungan produktivitas pekerja plesteran dinding bata ringan pada Proyek

Pembangunan Gedung Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Produktivitas Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Ringan Menurut *Time Study* dan Permen PUPR No 28/PRT/M/2016

Rata – Rata Perbandingan Pekerjaan Plesteran		
<i>Time Study</i>		SNI 2016
Pagi	Siang	0,2430
0,3442	0,3306	

Dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini



Gambar 3. Produktivitas Plesteran Dinding Bata Ringan Menurut *Time Study* dan Permen PUPR No 28/PRT/M/2016

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan di dapatkan nilai rata-rata produktivitas pemasangan bata ringan untuk tiga minggu yaitu *time study* pagi 0,2374 m²/orang per jam dan *time study* siang 0,2222 m²/orang per jam. Hal ini menunjukkan *time study* pagi lebih tinggi dari pada *time study* siang. Sedangkan untuk perbandingan SNI yaitu untuk *time study* pagi dan siang terhadap Permen PUPR No 28/PRT/M/2016 dengan Nilai 0,0709 m²/orang per jam. Hal ini menunjukkan observasi dilapangan *time study* pagi dan siang lebih efektif terhadap Permen PUPR No 28/PRT/M/2016. Adapun faktor yang menghambat pekerjaan di siang hari dikarenakan cuaca yang cukup panas dan tenaga yang telah dikerjakan pekerja pada pagi hari.

Pekerjaan plesteran hasil perhitungan selama observasi dilapangan nilai rata-rata produktivitas untuk tiga minggu yaitu *time study* pagi 0,3442 m²/orang per jam dan *time study* siang 0,3306 m²/orang per jam. Hal ini menunjukkan *time study* pagi lebih tinggi dari pada *time study* siang. Sedangkan untuk perbandingan SNI yaitu untuk *time study* pagi dan siang terhadap Permen PUPR No 28/PRT/M/2016 dengan Nilai 0,2430 m²/orang per jam. Hal ini menunjukkan observasi

dilapangan *time study* pagi dan siang lebih efektif terhadap Permen PUPR No 28/PRT/M/2016. Adapun faktor yang menghambat pekerjaan di siang hari dikarenakan cuaca yang cukup panas dan tenaga yang telah dikerjakan pekerja pada pagi hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang perhitungan produktivitas pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dengan metode *Time Study* pada Proyek Pembangunan Ruang Kantor Sekolah Menengah Atas 5 Banjarmasin, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai rata – rata produktivitas pekerjaan pemasangan bata ringan dan pekerjaan plesteran adalah :
 - (a). Hasil perhitungan observasi dilapangan untuk pemasangan bata ringan rata – rata produktivitas pada pagi hari 0,2374 m²/orang per jam lebih meningkat dari pada siang hari 0,2222 m²/orang per jam.
 - (b). Pekerjaan plesteran selama observasi dilapangan rata – rata produktivitasnya juga mengalami peningkatan di pagi hari 0,3442 m²/orang per jam dibanding siang hari 0,3306 m²/orang per jam.
2. Antara metode *Time Study* pagi dan siang dengan Permen PUPR No 28/PRT/M/2016 produktivitas pemasangan bata ringan dan plesteran memiliki perbedaan yaitu dari hasil observasi di lapangan diketahui bahwa produktivitas pekerja pagi dan siang lebih tinggi dibanding Permen PUPR No 28/PRT/M/2016.

SARAN

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 dan plesteran. Agar tidak kekeliruan pada saat pencatatan *observe time* tiap aktivitas pekerjaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen, staff pengajar di Program Studi (S-1) Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin. Kemudian terima kasih tidak terhingga kepada pihak Sekolah Menengah Atas 5 Banjarmasin yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. I. Ervianto, "Manajemen Proyek Konstruksi.", 2006
- [2] P. F. Kaming and D. Ph, "A Productivity Audit System For Construction Management In Indonesia", 1996.
- [3] N. Norjana and R. Zulfiati, "Analisa Produktivitas Tenaga Kerja terhadap Pekerjaan Kolom Dan Balok Beton Bertulang," vol. 3, no. 2, pp. 82–86, 2020.
- [4] P. M. Pekerjaan, U. Dan, P. Rakyat, A. Harga, and S. Pekerjaan, "JDIH Kementerian PUPR," 2016.
- [5] 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.
- [6] Y. E. Putri and J. T. Sipil, "Time Study Pada Proyek Pembangunan Gedung Study Method On Its Industrial Engineering," 2016.
- [7] A. D. Cahyo, "Perbandingan Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dan Dinding Bata Merah Dengan Metode Time Study," 2016.