

Analisis Perbandingan Produktivitas Tukang dan Pekerja Menggunakan Metode *Time Study* dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2022

Putri Alnisa*, Waluyo Nuswantoro, Rudi Waluyo
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Correspondence email: putrialnisa99@gmail.com

Abstrak. waktu kerja tukang maupun pekerja sebelum pelaksanaan proyek dapat dihitung dari koefisien tenaga kerja dalam satuan kuantitas pekerjaan sehingga produktivitas dapat diketahui. Namun, antara produktivitas berdasarkan koefisien AHSP 2022 dan produktivitas lapangan sering mengalami perbedaan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung produktivitas tukang dan pekerja menggunakan metode *time study* serta perbandingan produktivitas tukang dan pekerja metode *time study* terhadap koefisien tenaga kerja AHSP 2022 pada pembangunan proyek di Kota Palangka Raya untuk pekerjaan pemasangan dinding bata merah. Teknik pengumpulan data dengan observasi dengan pencatatan waktu kerja dan kuantitas pekerjaan serta jumlah tukang dan pekerja. Data dianalisis menggunakan metode *time study* dibantu dengan *microsoft excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas pekerja: 6,38 m²/OH dan tukang: 5,83 m²/OH. Perbandingan produktivitas pekerjaan menggunakan metode *time study* terhadap produktivitas koefisien AHSP 2022 pada pekerjaan pemasangan dinding bata merah menunjukkan produktivitas pekerja memiliki nilai lebih besar dan tukang memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan produktivitas berdasarkan koefisien AHSP 2022.

Kata Kunci: Pekerja; Tukang; Produktivitas; AHSP 2022; *Time Study*.

Abstract. *The working time of handymen and workers before project implementation can be calculated from the labor coefficient in units of work quantity so that productivity can be known. However, between productivity based on the 2022 AHSP coefficient and field productivity often experience differences. This study aims to calculate the productivity of handymen and workers using the time study method and the comparison of the productivity of handymen and workers the time study method against the 2022 AHSP labor coefficient in the construction of projects in Palangka Raya City for red brick wall installation work. Data collection techniques with observation by recording work time and quantity of work as well as the number of handymen and workers. The data was analyzed using the time study method assisted by Microsoft Excel. The results showed that worker productivity: 6.38 m²/OH and handyman: 5.83 m²/OH. Comparison of work productivity using the time study method to the productivity of the 2022 AHSP coefficient in red brick wall installation work shows that worker productivity has a greater value and builders have a smaller value than productivity based on the 2022 AHSP coefficient.*

Keywords: *Worker; Handyman; Productivity; AHSP 2022; Time Study.*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah salah satu kegiatan yang hasil dari pekerjaannya dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerjanya (Kartika *et al.*, 2021). Tenaga kerja pada proyek konstruksi ialah faktor penting untuk mengukur kinerja proyek konstruksi untuk menentukan sebuah pekerjaan konstruksi terselesaikan sesuai waktu, biaya, dan spesifikasi terknis yang direncanakan atau tidak (Sinaga, 2016).

Menurut data rilis ILO (*International Labour Organization* atau Organisasi Ketenagakerjaan Internasional), produktivitas tenaga kerja Indonesia masih cukup rendah yaitu berada di urutan ke-163, bahkan berada dibawah beberapa negara ASEAN lainnya seperti Singapura, Malaysia, dan Thailand (ILO, 2023).

Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu aspek yang diperhitungkan dalam mengestimasi biaya dalam sebuah pekerjaan (Dai *et al.*, 2012). Produktivitas tidak dapat dilihat secara langsung, maka diperlukan suatu evaluasi yang dapat menghitung secara ilmiah untuk mengukur produktivitas dengan detail dan berdasarkan waktu kerja yang dilakukan oleh tenaga kerja. Ada beberapa metode yang digunakan untuk membantu dalam menghitung produktivitas seperti *method productivity delay*, *work sampling*, dan *time study* (Sugiyono, 2012). Dari beberapa metode

tersebut dipilih metode *time study* karena dinilai metode ini utamanya diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang (Marlina, 2018).

Menurut Kementerian PUPR (2022), koefisien tenaga kerja menunjukkan kebutuhan tenaga kerja kontruksi untuk mengerjakan setiap satuan kuantitas pekerjaan. Dari koefisien tenaga kerja dapat diketahui jumlah tenaga kerja dan waktu kerja untuk sehingga produktivitas tenaga kerja dapat dihitung dengan cara koefisien sebagai faktor pengali agar jumlah tenaga kerja dan waktu kerja dalam kuantitas diketahui dan produktivitas berdasarkan koefisien tenaga kerja dapat dihitung (Supusepa, 2022). Diantara 4 tenaga kerja utama yang ada pada AHSP 2022 yang memiliki nilai koefisien terbesar yaitu pada tukang dan pekerja. Adapun dari hasil observasi tukang dan pekerja memiliki peran aktif dalam pekerjaan pemasangan dinding bata merah sehingga pencatatan waktu dapat detail dilakukan saat pemasangan dinding tersebut.

Pada penelitian Setiawan *et al.*, (2020) melakukan penelitian perbandingan produktivitas pekerjaan kolom menggunakan metode *time study* dengan AHSP 2016 pada proyek pembangunan gedung Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Hasil dari penelitian ialah pekerjaan penulangan kolom menggunakan *time study* sebesar 0,0594 dan nilai koefisien AHSP sebesar 0,07 untuk per 10 kg/hari yang menunjukkan pekerjaan penulangan dengan *time study* lebih efektif daripada AHSP 2016, untuk pekerjaan bekisting kolom nilai produktivitas lapangan *time study* 0,0284 dan nilai produktivitas AHSP 2016 sebesar 1,65 untuk m³/hari berarti nilai produktivitas *time study* lebih efektif, serta pekerjaan pengecoran kolom nilai produktivitas *time study* sebesar 0,323 lebih efektif dibandingkan dengan koefisien AHSP sebesar 1,65 untuk m³/hari. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, perbandingan produktivitas tenaga kerja terhadap koefisien memiliki hasil berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa saat realisasi lapangan produktivitas tenaga kerja tersebut berbeda dengan standar yang telah ditentukan. Namun, pada penelitian terdahulu tidak menghitung produktivitas pekerja dan tukang lebih detail hanya menghitung produktivitas berdasarkan koefisien dari tingkatan pekerjaan yang dilakukan. Analisis harga yang digunakan di Indonesia sebagai dasar perhitungan yaitu AHSP tahun 2022. AHSP 2022 berlaku di seluruh Indonesia tidak terkecuali di Palangka Raya. Pengamatan akan dilakukan pada pekerjaan pasangan dinding bata merah karena pekerjaan pasangan dinding merupakan pekerjaan yang memiliki anggaran biaya yang besar terbukti dari penelitian yang dilakukan oleh Alami *et al.*, (2021) dan Supusepa *et al.*, (2022). Pemilihan material bata merah untuk pemasangan dinding karena dalam waktu pengerjaannya dibandingkan material seperti bata ringan dan batako memiliki waktu pengerjaan yang lebih lama terbukti dari penelitian yang dilakukan oleh (Tedja, 2014) dan Jaharman *et al.*, (2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menghitung produktivitas tukang dan pekerja pada pekerjaan pemasangan dinding bata merah menggunakan metode *time study* di Kota Palangka Raya dan untuk menganalisis perbandingan antara produktivitas tukang dan pekerja menggunakan metode *time study* dengan produktivitas berdasarkan koefisien pada AHSP 2022. Lokasi yang dipilih pada penelitian ialah pada pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro dan Rumah Tinggal di Jalan Menteng Jaya didasari oleh tukang dan pekerja pada kedua lokasi ini bekerja dalam keadaan normal tanpa adanya intervensi kondisi seperti keterlambatan kerja.

METODE

Objek penelitian berfokus pada pemasangan dinding bata merah. Lingkup observasi penelitian berlokasi pada pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro dan Rumah Tinggal di Jalan Menteng Jaya. Pada pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro pengamatan terlaksana selama 6 hari dari pukul 07.00 WIB – 15.00 WIB dengan pengamatan dilakukan pada 4 pekerja dan 5 tukang. Pada pembangunan Rumah Tinggal di Jalan Menteng Jaya pengamatan terlaksana selama 4 hari dari pukul 07.00 WIB – 15.00 WIB dengan pengamatan dilakukan pada 4 pekerja dan 3 tukang.

Teknik pengumpulan data secara observasi lapangan menggunakan metode *time study* sehingga data primer didapatkan berupa hasil observasi waktu kerja tukang dan pekerja, kuantitas pemasangan dinding, serta jumlah tukang dan pekerja. Data sekunder berupa *form time study*, AHSP 2022, dan gambar rencana. Langkah-langkah untuk teknik analisis data penelitian ini ialah:

1. Menghitung keseragaman data dan kecukupan data dari waktu kerja hasil pengamatan yang dilakukan.
2. Waktu kerja dinyatakan cukup maka dilanjutkan menghitung waktu kerja menggunakan metode *time study*, perhitungan menggunakan *time study* dengan langkah-langka berikut:

$$a. \text{ Menghitung } \textit{Basic Time} = \textit{Observed time} \times \left(\frac{\textit{Observed Rating}}{\textit{Standart Rating}} \right) \quad (3.1)$$

Observed Rating atau *rate* didapat dari tabel berikut:

Tabel 3. 1 Nilai Rate Pekerja

Rate	Deskripsi	Deskripsi
0	Tidak ada kegiatan	Tidak menghasilkan pekerjaan
50	Sangat malas, lambat, pekerja terlihat mengantuk dan bekerja tanpa semangat	Pekerja melakukan pekerjaan sangat lambat, terputus-putus, dan berpindah tempat tetapi dalam 1 proyek
75	Tenang, tak terburu-buru, terlihat lambat tapi pekerja tetap bekerja cepat profesional	Pekerja melakukan pekerjaan dengan santai namun tidak terhenti
100	Sangat cepat, bekerja dengan cekatan gerakan yang efisien pekerja sangat terlatih	Pekerja dengan cepat sehingga hasil pekerjaan yang didapat lebih banyak
125	Kecepatan khusus, membutuhkan banyak tenaga dan konsentrasi, biasanya tidak berlangsung lama, pekerja sangat terlatih dan kemampuan tinggi	Pekerja melakukan pekerjaan dengan sangat cepat, fokus, terlihat bahwa pekerja terlatih
150	Kecepatan khusus, membutuhkan tenaga dan konsentrasi, biasanya tidak berlangsung lama, pekerja sangat terlatih dan kemampuan tinggi	Pekerja yang melakukan dengan kecepatan khusus, tidak berlangsung lama, pekerja sangat terlatih dan berkemampuan tinggi atau ahli

Sumber : Arya et al.,(2020)

b. Memberikan bobot *relaxation allowances* sesuai tabel berikut:

Tabel 3. 2 Relaxation Allowance

Kondisi/ Penyebab	Deskripsi	Persentase <i>basic time</i>
Standar	Kebutuhan pribadi (toilet,minum,cuci tangan,dsb) dan kelelahan normal	8
	Duduk, berdiri biasa	2
Posisi kerja	Posisi sulit	2 - 7
	Posisi sangan sulit (berbaring,tangan menjangkau maksimum,dsb)	2 - 7
Konsentrasi	Perhatian biasa, melihat gambar	0- 5
	Perhatian ekstra, penjelasan yang rumit dan panjang	0- 8
	Pencahayaan : cukup sampai remang-remang	0- 5
Lingkungan	Ventilasi : cukup sampai berdebu-debu	0- 10
	Kebisingan : tenang - sangat bising	0- 5
	Panas : sejuk 35°C - kelembaban 95 %	0- 70
Tenaga yang diperlukan	Ringan : beban ≤ 5 kg	1
	Sedang : beban ≤ 20 kg	1-10
	Berat : beban ≤ 40 kg	10-30
	Sangat Berat : beban ≤ 50 kg	30-50
Monoton	Secara mental	0-4
	Secara fisik	0-5

Sumber : Arya et al.,(2020)

c. Menghitung *standard time* menggunakan rumus:

$$\textit{Standard time} = \textit{Basic time} + \textit{Relaxatioan alliwances} + \textit{conigency alliwances} \quad (3.2)$$

d. Menghitung produktivitas tukang dan pekerja dari waktu kerja *time study* telah dihitung dan kuantitas yang telah diukur menggunakan rumus:

$$\textit{Produktivitas} = \frac{\textit{kuantitas}}{\textit{jumlah tukang atau pekerjax waktu kerja timestudy}} \quad (3.3)$$

e. Menghitung produktivitas tukang dan pekerja berdasarkan AHSP 2022.

f. Perbandingan produktivitas tukang dan pekerja menggunakan metode *time study* terhadap produktivitas koefisien tukang dan pekerja AHSP 2022.

HASIL

Observasi Lapangan

Dari form pengamatan *time study* pada gambar 4,1 dibawah terlihat pencatatan waktu berdasarkan aktivitas-aktivitas dilaksanakan oleh pekerja dan tukang. Berdasarkan observasi didapatkan aktivitas-aktivitas tukang dan pekerja berbeda. Tukang berfokus pada aktivitas pemasangan bata merah saja sedangkan pekerja melakukan pada aktivitas pengadukan mortar, mengambil dan membawa adonan mortar dari lokasi pengadukan ke tempat pemasangan bata merah, menuangkan adonan mortar ke wadah adonan, dan mengambil dan membawa bata merah dari tempat tumpukan ke tempat pemasangan. Pengadukan mortar pada observasi disetiap proyek merupakan awal siklus dari pemasangan dinding bata merah pada penelitian ini. Hal ini didasari dengan pengadukan mortar yang dilakukan dua sampai lima kali dalam sehari sehingga mempermudah untuk menentukan sesi siklus pemasangan dinding bata merah sehingga siklus tersebut digunakan untuk perhitungan kesragman dan kecukupan data.

Form Rekapitulasi					Hari/Tanggal : Jum'at,03 November 2023 Lembar No : 21		
Pekerjaan : Pemasangan Bata Merah			Kondisi Lapangan : <input type="checkbox"/> buruk <input type="checkbox"/> biasa <input checked="" type="checkbox"/> baik		Cuaca : <input checked="" type="checkbox"/> Cerah <input type="checkbox"/> Mendung <input type="checkbox"/> Hujan		
Kelompok Pekerja : 1 Mandor, 1 Kepala Tukang, 5 Tukang, dan 4 Pekerja			Mesin dan Peralatan :		Lokasi : Pembangunan Klinik Jalan Diponegoro		
No	Elemen Aktivitas	R	Start (Min)	Finish (Min)	OT (Min)	BT (Min)	Ket
1	Pengadukan mortar	100	02:21:27	02:31:33	00:10:06	10,10	2 Pekerja
2	Mengambil dan membawa adonan mortar dari lokasi pengadukan ke tempat pemasangan bata merah	100	02:42:10	02:45:17	00:03:07	8,92	4 Pekerja
			02:28:10	02:33:58	00:05:48		
3	Menuangkan adonan mortar ke wadah adonan	100	02:50:51	02:52:10	00:01:19	18,35	4 Pekerja
			03:00:30	03:01:23	00:00:53		
			03:11:58	03:13:10	00:01:12		
			03:19:10	03:20:58	00:01:48		
			03:21:14	03:23:00	00:01:46		
			03:27:06	03:28:51	00:01:45		
			03:30:20	03:30:59	00:00:39		
			03:33:50	03:34:47	00:00:57		
			02:34:29	02:34:40	00:00:11		
			02:35:33	02:36:46	00:01:13		
			02:39:21	02:41:05	00:01:44		
			02:49:54	02:50:31	00:00:37		
			02:59:12	03:01:10	00:01:58		
			03:05:20	03:05:21	00:00:01		
03:09:55	03:10:59	00:01:04					
03:14:21	03:14:50	00:00:29					
03:18:05	03:18:50	00:00:45					
4	Mengambil dan membawa bata merah dari tempat tumpukan ke tempat pemasangan	100	02:08:35	02:14:58	00:06:23	22,87	4 Pekerja
			02:39:40	02:43:39	00:03:59		
			02:53:39	02:54:04	00:00:25		
			02:55:01	03:00:18	00:05:17		
			03:19:13	03:26:01	00:06:48		
5	Memasang pemasangan bata merah	100	02:31:33	03:44:42	01:13:09	73,15	5 Tukang
Jumlah OT					01:13:09		
Jumlah BT							

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

Gambar 4. 1 Form Pengamatan *Time Study* Pada Pembangunan Kimia Farma

Sumber: Analisis Data (2024)

Berikut tabel perhitungan waktu pengamatan dari beberapa hari pengamatan:

Tabel 4. 1 Tabel Waktu Pengmatan Aktivitas

Hari Pengamatan	Siklus	Waktu Kerja (Jam)	Waktu Kerja (menit) (x-)	Rata-rata (xi)	xi-x̄	(xi-x̄) ²
Selasa, 24/10/2023 (Sesi I)	I	01:20:46	80,77	80,48	0,28	0,08
Selasa,24/10/2023 (Sesi II)	II	01:21:12	81,2	80,48	0,72	0,51
	III	01:50:50	110,83	80,48	30,35	921,12
Rabu, 25/10/2023 (Sesi I)	IV	01:05:46	65,77	80,48	-14,72	216,58
	V	01:38:05	98,08	80,48	17,6	309,76
Rabu, 25/10/2023 (Sesi II)	VI	01:06:19	66,32	80,48	-14,17	200,69
	VII	01:21:51	81,85	80,48	1,37	1,87
	VIII	01:50:06	110,1	80,48	29,62	877,15
Kamis, 26/10/2023 (Sesi I)	IX	01:26:37	86,62	80,48	6,13	37,62
	X	01:30:31	90,52	80,48	10,03	100,67
Kamis, 26/10/2023 (Sesi II)	XI	01:07:18	67,3	80,48	-13,18	173,8

	XII	01:24:05	84,08	80,48	3,6	12,96
Jum'at, 27/10/2023 (Sesi I)	XIII	01:17:04	77,07	80,48	-3,42	11,67
	XIV	01:25:24	85,4	80,48	4,92	24,17
	XV	01:05:36	65,6	80,48	-14,88	221,51
Jum'at, 27/10/2023 (Sesi II)	XVI	01:28:42	88,7	80,48	8,22	67,51
	XVII	01:49:17	109,28	80,48	28,8	829,44
Jum'at, 3/11/2023 (Sesi I)	XVIII	01:03:14	63,23	80,48	-17,25	297,56
	XIX	01:01:09	61,15	80,48	-19,33	373,78
	XX	01:01:19	61,32	80,48	-19,17	367,36
Jum'at, 3/11/2023 (Sesi II)	XXI	01:13:09	73,15	80,48	-7,33	53,78
	XXII	01:31:45	91,75	80,48	11,27	126,94

Tabel 4.1 Lanjutan

Hari Pengamatan	Siklus	Waktu Kerja (Jam)	Waktu Kerja (menit) (x ⁻)	Rata-rata (xi)	xi-x ⁻	(xi-x ⁻) ²
Sabtu, 4/11/2023 (Sesi II)	XXIII	01:25:18	85,3	80,48	4,82	23,2
	XXIV	01:09:14	69,23	80,48	-11,25	126,56
	XXV	01:01:56	61,93	80,48	-18,55	344,1
	XXVI	01:16:06	76,1	80,48	-4,38	19,21
Rata-rata		01:20:29	80,48			
	Jumlah					5739,62

Sumber: Analisis Data (2024)

Uji Keseragaman Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Untuk uji keseragaman data, nilai k di ambil 2 karena disesuaikan dengan tingkat kepercayaan metode *time study* yaitu 95%, sehingga perhitungan keseragaman data sebagai berikut:

$$\bar{x} = 80,48 \text{ menit}$$

$$\sigma = \sqrt{((\sum(x - \bar{x}^2)) / (n - 1))} = \sqrt{(5739,62 / (26 - 1))} = 15,15 \text{ menit}$$

$$k = 2$$

Perhitungan BKA dan BKB :

$$BKA = \bar{x} + (k\sigma)$$

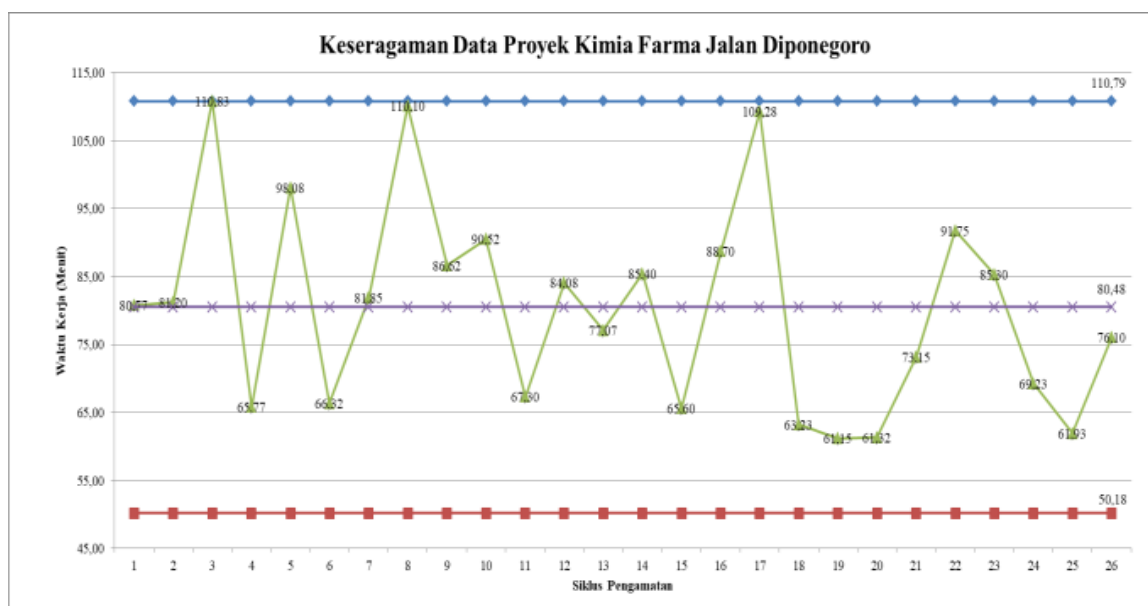
$$BKA = 79,28 + (2 \times 15,15)$$

$$BKA = 109,59 \text{ menit}$$

$$BKB = \bar{x} - (k\sigma)$$

$$BKB = 79,28 - (2 \times 15,15)$$

$$BKB = 79,28 - (2 \times 15,15)$$



Gambar 4.2 Keseragaman Data Pada Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Sumber: Analisis Data (2024)

Gambar 4.2 diatas tidak ada data yang melewati nilai BKA (Batas Kontrol Atas) dan BKB

(Batas Kontrol Bawah) yang artinya tidak ada data yang terbuang.

Uji Kecukupan Data Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

$$N' = [(2/0,10 \sqrt{(26 \times 174169,78 - ((2092,65)^2)/2092,65)^2}$$

$$N' = [(20\sqrt{(4528414,19 - 4379184,02)}/2092,65)^2}$$

$$N' = [(20\sqrt{149230,16})/2092,65]^2 = [(20 \times 386,30)/2092,65]^2$$

$$N' = [7726,06/2092,65]^2 = (3,69)^2$$

$$N' = 13,63$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai N' adalah 13,63 dibulat menjadi 14 sedangkan untuk nilai N adalah 26 yang menunjukkan bahwa $N' \leq N$ sehingga pengukuran data dianggap cukup. Apabila data waktu kerja sudah dinyatakan cukup maka dilanjutkan dengan perhitungan waktu kerja tukang dan pekerja menggunakan metode *time study*.

Perhitungan Waktu Kerja Tukang Menggunakan Metode Time Study Pada Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Basic Time Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Hari Pengamatan	Observed Time (Menit)	Rate	Standard rating	Nilai Basic Time (Menit)
Selasa, 24 Oktober 2023	265,45	100	100	265,45
Rabu, 25 Oktober 2023	390,50	100	100	390,50
Kamis, 26 Oktober 2023	309,48	100	100	309,48
Jum'at, 27 Oktober 2023	298,82	100	100	298,82
Jum'at, 03 November 2023	348,65	100	100	348,65
Sabtu, 04 November 2023	337,22	100	100	337,22

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.2 merupakan tabel rekapitulasi *basic time*. *Observed time* merupakan waktu pengamatan sesungguhnya dilapangan. Bobot *observed rating* atau *rate* di ambil dari Tabel 3.1 yaitu tabel nilai *rate* pekerjaan, diambil nilai 100 didasari oleh pada perhitungan produktivitas dikerjakan secara kelompok oleh tukang dengan bobot standar yaitu 100.

Tabel 4. 3 Tabel Rekapitulasi Standart Time pada Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Hari Pengamatan	Nilai Basic Time (Menit)	Relaxation %							Total %	Total ST (menit)	Total ST (Jam)	1 Hari Kerja Efektif (Jam)
		S	P	K	L	T	M	CON %				
Selasa, 24 Oktober 2023	265,45	8	2	0	0	1	0	5	16	307,92	5,13	0,73
Rabu, 25 Oktober 2023	390,50	8	2	0	0	1	0	5	16	452,98	7,00	1,00
Kamis, 26 Oktober 2023	309,48	8	2	0	0	1	0	5	16	359,00	5,98	0,85
Jum'at, 27 Oktober 2023	298,82	8	2	0	0	1	0	5	16	346,63	5,78	0,83
Jum'at, 3 November 2023	348,65	8	2	0	0	1	0	5	16	404,43	6,74	0,96
Sabtu, 4 November 2023	337,22	8	2	0	0	1	0	5	16	391,17	6,52	0,93

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.3 merupakan tabel rekapitulasi *standard time*. Nilai *basic time* dijumlahkan dengan % *relaxation* dan *contingency allowances*. Perhitungan *standard time* ini terdiri dari bobot *relaxation* (%) dan *contingency allowances* (%). Bobot *Relaxation* (%) ini terdiri atas standar (S), posisi kerja (P), konsentrasi (K), lingkungan (L), tenaga (T), dan monoton (M). Persen pada bagian *relaxation* diambil dari Tabel 3.2 yaitu tabel *relaxation allowance*. Semua bobot dari *relaxation* (%) diberikan bobot terendah agar waktu *relaxation* yang diberikan tidak melebihi dari waktu jam kerja efektif. Persentase bobot S merupakan kebutuhan pribadi dari tenaga kerja, ditetapkan dengan bobot persen adalah 8%. Persentase bobot P diberikan 2%. Persentase bobot K, bobot L, dan bobot M diberikan 0%. Persentase bobot T diberikan 1%. Di antara 6 hari kerja tersebut tidak ada yang melebihi dari waktu kerja jam efektif sehingga bobot *relaxation* diberikan sudah tepat.

Produktivitas Tukang Pemasangan Bata Merah pada Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Tabel 4. 4 Perhitungan Produktivitas Tukang Pada Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Hari Pengamatan a	Waktu Kerja (Hari) b	Kuantitas (m ²) c	Jumlah Tukang d	Produktivitas (m ² /Orang Hari) e=c/(d*b)
Selasa, 24/10/2023	0,73	12,38	2	8,44
Rabu, 25/10/2023	1,00	22,80	3	7,05
Kamis, 26/10/2023	0,85	13,36	3	5,21
Jum'at, 27/10/2023	0,83	10,14	2	6,14
Jum'at, 03/11/2023	0,96	21,54	5	4,47
Sabtu, 04/11/2023	0,93	31,42	6	5,62
	Rata-rata			6,16

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.4 merupakan tabel perhitungan produktivitas tukang. Waktu kerja yang digunakan pada tabel tersebut merupakan waktu kerja menggunakan metode *time study* dibagikan dengan 7 jam kerja yang merupakan jam kerja efektif sehingga 1 hari kerja tukang pada hari tersebut didapatkan. Perhitungan produktivitas tukang menggunakan persamaan rumus 3.3 dan dihitung perharinya. Dari Tabl 4.4 terlihat semakin besar kuantitas yang dihasilkan dan semakin banyak tukang yang terlibat akan mengakibatkan produktivitas semakin kecil yang bearti kuantitas sebanding dengan jumlah tukang yang bekerja. Produktivitas tukang pada pembangunan Kimia Farma ialah 6,16 (m²/Orang Hari).

Produktivitas Pekerja menggunakan Metode Time Study Perhitungan Waktu Kerja Pekerja Menggunakan Metode Time Study Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Basic Time Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Hari Pengamatan	Elemen Aktivitas	Nilai Observed Time (Menit)	Rate	Standard rating	Nilai Basic Time (Menit)
Selasa, 24 Oktober 2023	a	32,43	100	100	32,43
	b	30,75	100	100	30,75
	c	84,45	100	100	84,45
	d	70,52	100	100	70,52
Rabu, 25 Oktober 2023	a	66,10	100	100	66,10
	b	49,38	100	100	49,38
	c	117,93	100	100	117,93
	d	129,27	100	100	129,27
Kamis, 26 Oktober 2023	a	64,57	100	100	64,57
	b	58,58	100	100	58,58
	c	77,35	100	100	77,35
	d	87,48	100	100	87,48
Jum'at, 27 Oktober 2023	a	53,55	100	100	53,55
	b	55,58	100	100	55,58
	c	67,55	100	100	67,55
	d	111,83	100	100	111,83
Jum'at, 03 November 2023	a	73,76	100	100	73,76
	b	50,85	100	100	50,85
	c	104,02	100	100	104,02
	d	89,95	100	100	89,95
Sabtu, 04 November 2023	a	41,52	100	100	41,52
	b	68,80	100	100	68,80
	c	140,17	100	100	140,17
	d	138,00	100	100	138,00

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.5 merupakan tabel rekapitulasi *basic time* pekerja. Perhitungan *basic time* pekerja dan tukang sama yang membedakan dalam satu harinya pekerja melakukan aktivitas tidak hanya satu maka *basic time* dihitung masing-masing aktivitas. Aktivitas pengadukan mortar diberikan notasi a, aktivitas mengambil dan membawa adonan mortar dari lokasi pengadukan ke tempat pemasangan bata merah diberikan notasi b, aktivitas menuangkan adonan mortar ke wadah adonan diberikan notasi pengadukan ke tempat pemasangan bata merah, terakhir aktivitas mengambil dan membawa batu bata merah dari tempat tumpukan ke tempat pemasangan diberikan notasi d.

Tabel 4. 6 Tabel Rekapitulasi Standart Time Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Hari Pengamatan	Elemen Aktivitas	S	P	K	L	T	M	CON %	Total %	Total ST (menit)	Total ST (Jam)	1 Hari Kerja Efektif (Jam)	1 Hari Kerja Efektif (Hari)
Selasa, 24 Oktober 2023	a	8	2	0	0	1	0	5	16	37,62	0,63	0,09	0,60
	b	8	2	0	0	1	0	5	16	35,67	0,59	0,08	
	c	8	2	0	0	1	0	5	16	97,96	1,63	0,23	
	d	8	2	0	0	1	0	5	16	81,80	1,36	0,19	
Rabu, 25 Oktober 2023	a	8	2	0	0	1	0	5	16	76,68	1,28	0,18	0,81
	b	8	2	0	0	1	0	5	16	57,28	0,95	0,14	
	c	8	2	0	0	1	0	5	16	136,80	2,28	0,33	
	d	8	2	0	0	1	0	5	16	149,95	2,50	0,36	
Kamis, 26 Oktober 2023	a	8	2	0	0	1	0	5	16	74,90	1,25	0,18	0,80
	b	8	2	0	0	1	0	5	16	67,96	1,13	0,16	
	c	8	2	0	0	1	0	5	16	89,73	1,50	0,21	
	d	8	2	0	0	1	0	5	16	101,48	1,69	0,24	
Jum'at, 27 Oktober 2023	a	8	2	0	0	1	0	5	16	62,12	1,04	0,15	0,85
	b	8	2	0	0	1	0	5	16	64,48	1,07	0,15	
	c	8	2	0	0	1	0	5	16	78,36	1,31	0,19	
	d	8	2	0	0	1	0	5	16	129,73	2,16	0,31	
Jum'at, 03 November 2023	a	8	2	0	0	1	0	5	16	85,56	1,43	0,20	0,88
	b	8	2	0	0	1	0	5	16	58,99	0,98	0,14	
	c	8	2	0	0	1	0	5	16	120,66	2,01	0,29	
	d	8	2	0	0	1	0	5	16	104,34	1,74	0,25	
Sabtu, 04 November 2023	a	8	2	0	0	1	0	5	16	48,16	0,80	0,11	1,07
	b	8	2	0	0	1	0	5	16	79,81	1,33	0,19	
	c	8	2	0	0	1	0	5	16	162,59	2,71	0,39	
	d	8	2	0	0	1	0	5	16	160,08	2,67	0,38	

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.6 merupakan tabel *standard time* pekerja. Bobot *Relaxation* (%) ini terdiri atas standar (S), posisi kerja (P), konsentrasi (K), lingkungan (L), tenaga (T), dan monoton (M). Persen pada bagian *relaxation* diambil dari Tabel 3.2. Bobot yang diberikan sama seperti bobot pada tukang. Berdasarkan jumlah aktivitas-aktivitas pekerja tidak ada waktu yang melebihi waktu jam kerja.

Produktivitas Tukang Pemasangan Bata Merah pada Pembangunan Kimia Farma di Jalan Diponegoro

Tabel 4. 7 Perhitungan Produktivitas Pekerja Pada Pembangunan Kimia Farma Di Jalan Diponegoro

Hari Pengamatan	Waktu Aktivitas (Hari)				Jumlah Waktu Aktivitas (Hari)	Kuantitas (m ²)	Jumlah Pekerja	Produktivitas (m ² /Orang Hari)
	a	b	c	d				
i	ii				iii=∑ii	iv	v	vi=iv(v*iii)
Selasa,24/10/2023	0,09	0,08	0,23	0,19	0,60	12,38	3	6,85
Rabu, 25/10/2023	0,18	0,14	0,14	0,36	0,81	22,80	3	9,35
Kamis,26/10/2023	0,18	0,16	0,21	0,24	0,80	13,36	3	5,60

Hari Pengamatan	Waktu Aktivitas (Hari)				Jumlah Waktu Aktivitas (Hari)	Kuantitas (m ²)	Jumlah Pekerja	Produktivitas (m ² /Orang Hari)
	a	b	c	d				
i	ii				iii=∑ii	iv	v	vi=iv(v*iii)
Jum'at,27/10/2023	0,15	0,19	0,31	0,20	0,85	10,14	3	3,99
Jum'at,03/11/2023	0,20	0,14	0,29	0,25	0,88	21,54	4	6,12
Sabtu, 04/11/2023	0,11	0,19	0,39	0,38	1,07	31,42	4	7,32
	Rata-rata							6,54

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.7 merupakan tabel perhitungan produktivitas pekerja. Waktu kerja digunakan pada tabel tersebut ialah waktu kerja dari masing-masing aktivitas yang dihitung dengan metode *time study* dibagikan dengan 7 jam kerja dan dijumlahkan sehingga 1 hari kerja pekerja pada hari tersebut didapatkan. Perhitungan produktivitas pekerja menggunakan persamaan rumus 3.3 dan dihitung perharinya. Produktivitas pekerja pada pembangunan Kimia Farma ialah 6,54 (m²/Orang Hari).

Produktivitas Tukang dan Pekerja pada pembangunan Rumah Tinggal di Jalan Menteng Jaya

Tahapan-tahapan perhitungan produktivitas tukang dan pekerja pada lokasi ini sama seperti pada pembangunan Kimia Farma. Tabel rekapitulasi perhitungan produktivitas dan tukang sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Produktivitas Tukang dan Pekerja Pada Pembangunan Rumah Tinggal Di Jalan Menteng Jaya

Hari Pengamatan	Kuantitas (m ²)	Jumlah Tukang	Waktu Aktivitas Tukang (Hari)	Produktivitas (m ² /Orang Hari)	Waktu Aktivitas Pekerja (Hari)	Jumlah Pekerja	Produktivitas (m ² /Orang Hari)
a	b	c	d	e=b/(c*d)	f	g	h=b/(g*f)
Minggu, 06/08/2023	14,53	4,00	0,71	5,11	0,82	3,00	5,89
Senin, 07/08/2023	18,32	4,00	0,72	6,36	0,71	3,00	8,59
Selasa,08/08/2023	10,43	4,00	0,67	3,90	0,64	3,00	5,42
Jum'at,11/09/2023	9,06	3,00	0,59	5,09	0,60	3,00	5,01
	Rata-rata			5,12			6,23

Sumber: Analisis Data (2024)

Tabel 4.8 merupakan tabel perhitungan produktivitas tukang dan produktivitas pekerja. Perhitungan produktivitas menggunakan rumus 3.3 dan dihitung perharinya. Produktivitas tukang ialah 5,12 (m²/Orang Hari). sedangkan produktivitas pekerja ialah 6,23 (m²/Orang Hari).

Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja Berdasarkan Koefisien AHSP 2022

Dari AHSP tahun 2022 bidang pekerjaan pemasangan 1 m² dinding bata merah dengan tebal ½ tenaga kerja yaitu:

Tabel 4. 9 Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pemasangan 1 M² Dinding Bata Merah Tebal 1/2

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien
A	Tenaga Kerja			
	Pekerja	L.01	OH	0.300
	Tukang Batu	L.02	OH	0.100
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.010
	Mandor	L.04	OH	0.015

Dari tabel 4.9 diatas, dapat dihitung produktivitas serta komposisi pekerja pekerjaan pemasangan dinding secara teroris, dalam hal ini tenaga kerja pekerja dan tukang sehingga produktivitas berdasarkan AHSP 2022 dapat diketahui. Jam kerja efektif AHSP 2022 sebanyak 7 jam. Misal akan memasang 10 m² dinding bata merah dalam 1 hari , maka dibutuhkan

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= 0.300 \times 10 = 3 \text{ orang hari} \\ \text{Tukang} &= 0.100 \times 10 = 1 \text{ orang hari} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, pada pelaksanaan untuk 1 hari didapatkan untuk 1 tukang optimalnya menyelesaikan pemasangan dinding bata merah sesuai dengan koefisien tenaga kerja sebanyak 10 m² dengan dibantu 3 orang pekerja sehingga komposisi tukang dan pekerja yaitu 1:3.

1. Produktivitas Pekerja menggunakan Koefisien AHSP 2022

$$\text{Produktivitas Pekerja} = (\text{Kuantitas pekerjaan}) / (\text{koefisien Pekerja})$$

$$\text{Produktivitas Pekerja} = (1 \text{ m}^2) / (0,300 \text{ OH})$$

$$\text{Produktivitas Pekerja} = 3,33 \text{ m}^2/\text{OH}$$

2. Produktivitas Tukang menggunakan Koefisien AHSP 2022

$$\text{Produktivitas Tukang} = (\text{Kuantitas pekerjaan}) / (\text{Koefisien Tukang})$$

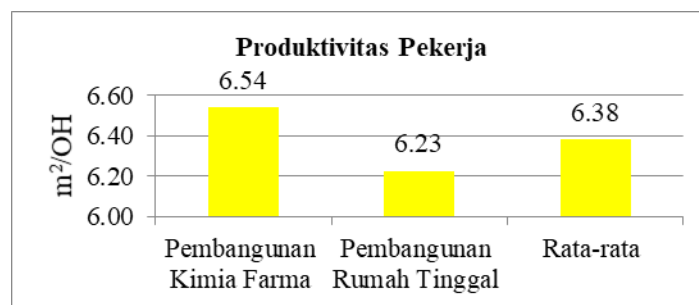
$$\text{Produktivitas Tukang} = (1 \text{ m}^2) / (0,100 \text{ OH})$$

$$\text{Produktivitas Tukang} = 10,00 \text{ m}^2/\text{OH}$$

Pembahasan

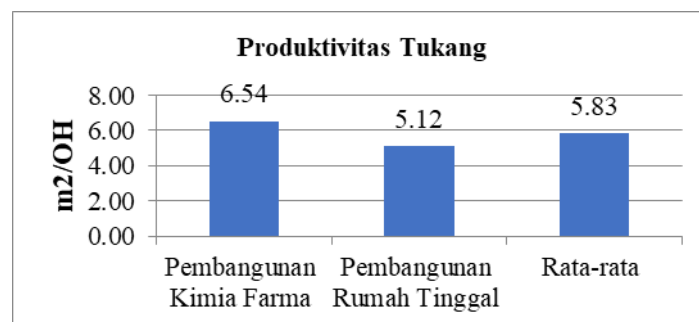
Pembahasan Produktivitas Tukang dan Pekerja Menggunakan Metode Time Study

Produktivitas pekerja dipengaruhi oleh kuantitas, waktu kerja, dan jumlah pekerja. Dari Gambar 4.3 dibawah, terlihat produktivitas pekerja setiap proyek menunjukkan produktivitas pekerja terbesar dimiliki oleh pekerja pada pembangunan Kimia Farma. Besarnya produktivitas ini dipengaruhi oleh kuantitas yang dihasilkan lebih besar dibandingkan pada lokasi pembangunan rumah tinggal. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah pekerja yang lebih banyak dibandingkan lokasi pembangunan rumah tinggal pada saat pemasangan dinding bata merah.



Gambar 4. 3 Grafik Produktivitas Pekerja Pada Tiap Pembangunan

Sumber: Analisis Data (2024)



Gambar 4. 4 Grafik Produktivitas Tukang Pada Tiap Lokasi Proyek

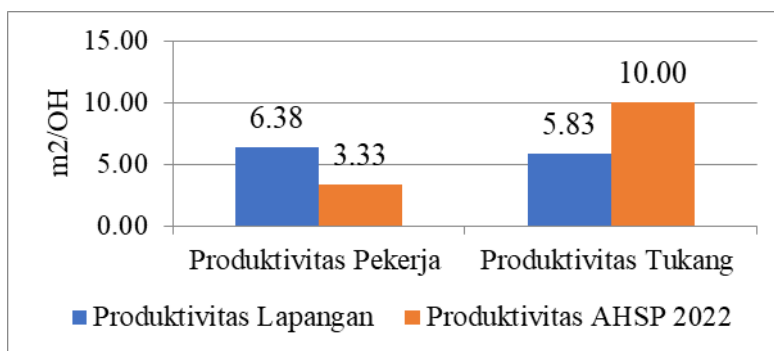
Sumber: Analisis Data (2024)

Dari Gambar 4.4, terlihat produktivitas tukang setiap proyek menunjukkan produktivitas tukang terbesar dimiliki oleh tukang pada pembangunan Kimia Farma. Seperti halnya pada pekerja karena kuantitas yang dihasilkan besar menyebabkan produktivitas tukang besar juga.

Penelitian yang dilakukan oleh Wibawa (2022), mengenai produktivitas tenaga kerja pada pengerjaan pasangan dinding menggunakan batu bata konvensional dengan metode *time study*. Hasil

analisis memperoleh rata-rata produktivitas sebesar 9,03 m²/hari untuk lantai 1 dan 7,03 m²/hari untuk lantai 2. Perbedaan mencolok terletak pada penelitian ini ialah dari produktivitas yang dilakukan peneliti tersebut dilakukan untuk per lantai tidak per pekerja dan tukang. Dibandingkan penelitian terdahulu waktu yang waktu kerja tercatat yaitu 56,30 menit sedangkan untuk kuantitas 9,03 m² dan 7,03 m² berbeda dengan yang peneliti dapatkan waktu kerja yaitu 6-7 jam sedangkan kuantitasnya ialah berkisaran 10 m² sampai 20 m². Namun, nilai produktivitas yang dihasilkan tidak terlalu jauh kedua penelitian.

Pembahasan Perbandingan antara Produktivitas Tukang dan Pekerja Menggunakan Metode Time Study dengan Produktivitas AHSP 2022



Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Produktivitas Tukang dan Pekerja Terhadap Produktivitas Pada AHSP 2022

Sumber: Analisis Data (2024)

Berdasarkan Gambar 4.5, perbandingan antara produktivitas tukang dan pekerja metode *time study* terhadap produktivitas tukang dan pekerja berdasarkan koefisien pekerja AHSP 2022 memiliki perbandingan produktivitas pekerja metode *time study* lebih besar dibandingkan produktivitas pekerja koefisien AHSP 2022 dan untuk tukang memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan produktivitas berdasarkan koefisien AHSP 2022. Adapun dari hasil analisis dan observasi lapangan disebabkan produktivitas pekerja lebih besar karena jumlah pekerja lebih sedikit sedangkan dari perhitungan produktivitas AHSP 2022 jumlah pekerja yang diperlukan untuk menyelesaikan kuantitas diperlukan lebih banyak pekerja. Pada lokasi proyek memiliki 3-5 pekerja sedangkan untuk perhitungan menggunakan koefisien AHSP 2022 memiliki 8-10 pekerja. Untuk tukang dari hasil analisis dan observasi lapangan besarnya produktivitas dipengaruhi jumlah tukang lebih banyak sedangkan dari perhitungan produktivitas AHSP 2022 jumlah tukang yang diperlukan untuk menyelesaikan kuantitas lebih sedikit. Pada lokasi proyek memiliki 3-5 tukang sedangkan untuk perhitungan menggunakan koefisien AHSP 2022 memiliki 1-4 tukang.

Penelitian yang dilakukan oleh Arifin *et al.* (2019), mendapatkan hasil bahwa produktivitas tukang lebih rendah dari AHSPK dan produktivitas pembantu tukang lebih tinggi dari AHSPK. Hasil penelitian sama seperti penelitian ini, yang menunjukkan bahwa dibandingkan tukang lebih sedikit melakukan aktivitas-aktivitas dibandingkan pekerja dan jumlah tukang diperlukan dilapangan lebih sedikit.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa produktivitas pekerja dan tukang pada pekerjaan pemasangan dinding bata merah menggunakan metode *time study* di Kota Palangka Raya yaitu pekerja: 6,38 m²/OH dan tukang: 5,83 m²/OH.

Perbandingan produktivitas pekerja dan tukang menggunakan metode *time study* terhadap produktivitas Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2022 pada pekerjaan pemasangan dinding bata merah menunjukkan produktivitas pekerja memiliki nilai lebih besar sedangkan untuk tukang memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan produktivitas berdasarkan koefisien AHSP 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Alami, N., Aziz, U. A., & Margiarti, D. (2021). *Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dan Standar Nasional Indonesia (SNI)*. 5, 10.
- Arifin, S., (2019). *Analisa Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Pasangan Batu Bata Di Perumahan Grand City Balikpapan*. Jurnal Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan, Vol. 03(2).
- Arya, I. Made Prana, I. Wayan Muka, and Ida Ayu Putu Sri Mahapatni. *Perbandingan Waktu Dan Biaya Pada Pekerjaan Pasangan Dinding Dengan Metode Time Study Pada Proyek Konstruksi Gedung*. Widya Teknik 13.01 (2020): 27-35.
- Dai, D., Nuswantoro, W., & Purwantoro, A. (2012). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembangunan Perumahan Di Palangka Raya (Studi Kasus Perumahan Pt. Permata Biru Membangun)*. Rekayasa Rancang Bangun, 13(2), 100–108.
- ILO. (2023). *Statistics on Labour Productivity*. International Labour Organization.
- Jaharman, J., & Armizoprades, A. (2021). (2021). *Analisa Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Dinding Bata Merah Dan Dinding Bata Ringan Pada Pembangunan Rumah Susun Institut Teknologi Padang*. *Journal of Applied Engineering Sciences*, 4(2), 19–35.
- Kartika, N., Robial, S. M., & Pratama, A. (2021). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom Di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi*. Jurnal Momen Teknik Sipil, Vol. 03(2).
- Kementerian PUPR, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Republik Indonesia, 2022.
- Marlina, L. (2018). *Bab II Landasan Teori*. In : *Journal of Chemical Information and Modeling*, pp. 7–19.
- Setiawan, A., Sulaksono, A., Anggi, P.A.P., & Husodo, I. T. (2022). *Analisa Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Aktual Pada Pekerjaan Kolom Dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)*. In : *Science and Engineering National Seminar*, Vol. 05(1), pp. 275-282.
- Sinaga, William Swendy. Partogian, R. H. W. A. Z. (2016). *Pengaruh Dimensi Ukuran Batu Bata Merah dan Campuran Mortar Terhadap Karakteristik Mekanik Pasangan Dinding*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, 1(3).
- Sugiyono. (2012). *Populasi dan Spesimen Penelitian*. UPI Edu, Vol .15(2).
- Supusepa, A. D. D., Sumanti, F. P. Y., & Dundu, A. K. T. (2022). *Analisis Rencana Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pada Pembangunan Gedung GKI Moses Wanggo Kecamatan Muara Tami, Jayapura*. Tekno, 20(81), 169–178.
- Tedja, M., Charleshan, C., & Efendi, J. (2014). *Perbandingan Metode Konstruksi Dinding Bata Merah dengan Dinding Bata Ringan*. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 5(1), 272.
- Wibawa, S. P. R., Arya, I. W., & Yasada, G. (2022). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pengerjaan Pasangan Dinding Menggunakan Batu Bata Konvensional*. Repositori Politeknik Negeri Bali.