

Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Proyek Gedung Apartemen Bandaraya

Tri Santi ^{*1}, Junus Mara^{*2}, Meti^{*3}

^{*1} *Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia*
trisantytandiatu@gmail.com

^{*2,3} *Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia*
marajunus@gmail.com^{*2} dan meti_sipil@ukipaulus.ac.id^{*3}

Corresponding Author: trisantytandiatu@gmail.com

Abstrak

Kurangnya kesadaran akan produktivitas akan menjadi penyebab rendahnya pekerjaan yang dihasilkan sehingga mengakibatkan kerugian yang besar pada pelaksanaan proyek konstruksi. Untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian dan pemasangan bekisting kolom pada proyek Apartemen Bandaraya maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian kolom dan pemasangan bekisting proyek pembangunan Apartemen Bandaraya dengan membandingkan produktivitas dalam SNI. Metode analisis data untuk menghitung kinerja tenaga kerja menggunakan metode analisis deskriptif dengan menghitung produktivitas pada masing-masing tenaga kerja. Berdasarkan temuan analisis dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan dari penelitian ini bahwa hasil penghitungan produktivitas pekerjaan kolom dan membandingkannya dengan referensi (SNI 7394-2008) adalah akurat dapat dilihat nilai produktivitas lapangan sebesar 185,4333 Kg/Oh untuk pekerjaan pembesian dan 57 m²/Oh untuk pekerjaan bekisting. Nilai produktivitas menurut SNI sebesar 142,887 Kg/Oh untuk pekerjaan pembesian dan 3,03 m²/Oh untuk pekerjaan bekisting.

Kata Kunci: Produktivitas, Tenaga Kerja, SNI

Abstract

Productivity as a measure of whether a project is implemented effectively and efficiently or not. Lack of awareness of productivity will be the cause of the low work produced resulting in large losses in the implementation of construction projects. To find out labor productivity in steelwork and installation of column formwork in the Airport Apartments project, the purpose of this study is to analyze labor productivity in column ironing and formwork installation in the Airport Apartment development project by comparing productivity in SNI. Data collection was carried out through direct surveys in the field by processing the data obtained. The data analysis method for calculating workforce performance uses a descriptive analysis method by calculating the productivity of each

workforce. Based on the findings of the analysis and discussion carried out, it can be concluded from this study that the results of calculating the productivity of column work and comparing it with the reference (SNI 7394-2008) are accurate. It can be seen that the value of field productivity is 185.4333 Kg/Oh for iron work and 57 m²/Oh for formwork work. The productivity value according to SNI is 142.887 Kg/Oh for ironing work and 3.03 m²/Oh for formwork work. Then for comparison with references, there is a significant difference between field productivity and productivity calculated using references.

Keywords: *Productivity, labor, SNI*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang, oleh karena itu Indonesia tidak bisa lepas dari pembangunan dan pengembangan di segala bidang, salah satunya adalah pembangunan dan pengembangan sektor usaha konstruksi. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi terkadang terdapat beberapa kendala yang mungkin terjadi di lapangan. Kendala-kendala itu biasanya akan mempengaruhi faktor mutu, biaya, dan waktu yang telah direncanakan. Maka dari itu, diperlukan pengendalian-pengendalian untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi adanya kendala tersebut adalah produktivitas pekerja, jika produktivitas pekerja menurun maka akan meningkatkan waktu kerja dan meningkatkan biaya lebih (*overcost*).

Produktivitas hal yang sangat penting dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Nilai yang diukur selama proses konstruksi, yang dapat dibagi menjadi biaya tenaga kerja, material, uang, metode, dan alat, dikenal sebagai rasio produktivitas dalam proyek konstruksi. Manajemen sumber daya yang efektif menentukan apakah proyek konstruksi berhasil atau tidak. Kurangnya kesadaran akan produktivitas menjadi penyebab rendahnya pekerjaan yang dihasilkan sehingga menimbulkan kerugian yang besar pada proyek konstruksi.

Salah satu pekerjaan yang utama dalam proses pembangunan gedung adalah pekerjaan struktur, salah satunya pekerjaan kolom. Hal ini dikarenakan pekerjaan struktur kolom, merupakan pekerjaan struktur yang menentukan kelanjutan dari pekerjaan yang berada diatas lantai tersebut, khususnya pada pekerjaan gedung dua lantai atau lebih. Sehingga perlu dianalisis produktivitas pekerjaannya agar bisa melakukan evaluasi dan percepatan dengan cara-cara peningkatan yang dilakukan ke depannya. Jika aktivitas ini banyak mengalami gangguan maka dapat mengakibatkan keterlambatan pada penyelesaian proyek tersebut. Dalam pekerjaan kolom terdapat pula 2 jenis pekerjaan yang berperan penting yaitu penulangan dan pemasangan bekisting yang di teliti dalam penelitian ini.

Berikut beberapa penelitian terdahulu :

Pada penelitian ini digunakan metode work sampling untuk menentukan besarnya koefisien analisis tenaga kerja pada pekerjaan bekisting kolom dan tulangan kolom di lapangan dengan menggunakan acuan standar SNI dan BOW. Berdasarkan hasil penelitian Analisis koefisien biaya satuan tenaga kerja untuk pekerjaan tukang batu 0,065, pekerja 0,004, dan pekerjaan penyetricaan 0,028 tukang dan 0,0134 pekerja. [1]. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya angka indeks/koefisien produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian yang terdapat pada Proyek Gedung, BOW dan SNI. Berdasarkan hasil

penelitian besaran Koefisien produktivitas pekerja besi untuk kategori pandai besi yang bekerja di bengkel besi 00359, proyek konstruksi 0,0592, BOW 0,675, dan SNI 0,07. [2] Dengan melakukan pengukuran yang tepat menggunakan metode Work Sampling pada proyek Manado Mega Trade Center, maka dapat diketahui tingkat produktivitas tenaga kerja, jumlah tenaga kerja, serta jumlah waktu yang dicurahkan tenaga kerja untuk melakukan perkuatan dan bekisting. bekerja sepanjang jam kerja mereka [3] Proyek Gedung Pemerintah Kabupaten Sukabumi pada kolom membutuhkan tenaga kerja 3.907 kg per menit, pekerjaan bekisting pada kolom membutuhkan tenaga kerja 11.951 m² per menit, dan pengecoran kolom membutuhkan tenaga kerja 17.727 m³ per menit, sesuai hasil perhitungan [4] Pekerjaan konstruksi yang membutuhkan berbagai tugas. Apapun itu, baik yang dasar maupun yang modern, baik yang menggunakan tenaga manusia maupun mesin, sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas kerja para pekerja yang terlibat [5] Hasil analisis di lapangan memerlukan waktu penyelesaian 0,07 jam lebih lama dibandingkan hasil AHSP SNI 2018 pada bekisting kolom. Pengerjaan formulir pelat selesai dalam 4,2 jam. Bekisting balok lebih cepat 9,03 jam. Lebih cepat 21,77 jam saat mengerjakan perkuatan kolom. 23,24 jam tenaga kerja tulangan pelat lebih cepat. 1,26 jam tenaga kerja tulangan balok tambahan. Pekerjaan pengecoran kolom membutuhkan waktu lebih lama yaitu 1,54 jam. tugas pengecoran pelat lebih lama 0,56 jam. 0,14 jam pekerjaan pengecoran balok lebih lama [6] Kinerja dalam hal waktu proyek secara signifikan dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerja. Kinerja waktu proyek dipengaruhi secara signifikan oleh indikator yang digunakan pada masing-masing kelompok, antara lain faktor kelompok manusia, faktor kelompok pimpinan, faktor kelompok waktu, faktor kelompok bahan/alat, faktor kelompok pengawasan, dan faktor kelompok keselamatan [7] Jika pelaksanaan proyek konstruksi tertunda, kontraktor biasanya akan mempercepatnya untuk memastikan bahwa tanggal penyelesaian yang diproyeksikan tidak terlampaui. Akselerasi dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti dengan menambah lebih banyak karyawan selama jam kerja reguler, kerja *shift*, atau menambah jam tambahan [8] Manajemen SDM pada perusahaan konstruksi sangat penting dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kinerja perusahaan konstruksi di Indonesia saat ini. Penerapan manajemen SDM pada perusahaan konstruksi di Indonesia saat ini. Sebagian besar penerapan manajemen SDM pada perusahaan menunjukkan kondisi yang baik dengan persentase diatas 60%. Sebagian besar tingkat kinerja beberapa perusahaan konstruksi di Indonesia juga dalam kondisi baik dengan prosentase diatas 64% [9] Dengan melakukan pengukuran yang tepat menggunakan metode *Work Sampling* pada proyek Manado Mega Trade Center, dapat diketahui jumlah produktivitas tenaga kerja, kuantitas tenaga kerja, dan alokasi penggunaan waktu yang digunakan oleh pekerja saat melakukan pekerjaan perkuatan dan bekisting [10].

METODOLOGI

1. Lokasi pengambilan material

Lokasi penelitian di lakukan pada pembangunan proyek Apartemen Bandaraya yang beralamatkan di Jl. Jalur Lingkar Barat Boulevard Tallasa City, Tamalanrea Indah, Kec. Tamanlarea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2. Pengumpulan Data

a) Data Primer

Data primer adalah informasi yang dikumpulkan langsung dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap proyek yang diteliti. Pada penelitian ini pengambilan data dilakukan pada sore dalam waktu 8 jam kerja setiap harinya. Penelitian ini dilakukan selama 10 hari. Dalam penelitian ini data primer yang akan di dapatkan terdiri dari :

- 1) volume pekerja
- 2) jumlah tenaga kerja

b) Data Sekunder

Data sekunder adalah jenis data tidak langsung yang dapat memperkaya data penelitian dengan menambahkan lebih banyak informasi. Data sekunder berupa dokumen pelaksanaan yang akan diminta kepada pemilik proyek atau pelaksana proyek. Data sekunder dalam penelitian ini yang diperoleh yaitu:

- 1) kurva s
- 2) gambar rencana

ANALISIS DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Pekerjaan pembesian

A. Volume pembesian

Jadi total berat besi yang dibutuhkan dalam satu kolom :

Berat besi total = Tulangan Utama + Sengkang support + tulangan *Support* + Sengkang *Middle* + tulangan *Middle*

Kolom K1.1-1	= 75,65 + 33,413 + 1,196 + 18,14 + 1,071	= 129,47 kg
Kolom K1.1-2	= 74,323 + 33,413 + 1,196 + 18,14 + 1,071	= 128,123 kg
Kolom k2.1-1	= 74,323 + 38,405 + 1,794 + 20,916 + 0,536	= 135, 974 kg
Kolom K2.1-2	= 74,323 + 41,733 + 1,794 + 20,916 + 0,536	= 139,302 kg
Kolom K3.1-1	= 74,323 + 36,741 + 0,702 + 19,991 + 0,64	= 132, 397 kg
Kolom k4.1-1	= 104,899 + 41,733 + 2,106 + 22,767 + 0,64	= 172, 145 kg
Kolom K5.1-1	= 123,872 + 45,061 + 2,106 + 27,839 + 2,106	= 200,984 kg
Kolom K6.1-1	= 37,825 + 30,085 + 0,546 + 13,512 + 0,484	= 82,452 kg
Kolom K7.1-1	= 123,872 + 38,738 + 2,106 + 27,839 + 2,106	= 194,661 kg

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat di hitung volume kebutuhan kolom pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan total volume kolom

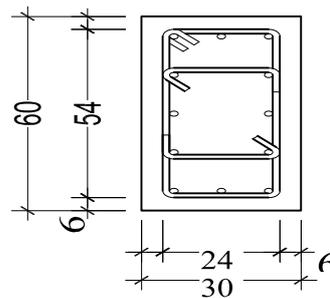
Tipe Kolom	Ukuran Kolom (m)	Jumlah kolom (bh)	Volume per kolom (kg)	Volume total (kg)
k1.1-1	0,3x0,6	10	129,47	1294,7
k1.1-2	0,3x0,6	10	128,143	1281,43
k2.1-1	0.3x0.75	2	135,974	271,948
k2.1-2	0.3x0.75	5	139,302	696,51
k3.1-3	0.4x0.6	4	132,397	529,588
k4.1-1	0.4x0.75	2	172,145	344,29
k5.1-1	0,4x1	1	200,984	200,984
k6.1-1	0,25X0,4	2	82,452	164,904
k7.1-1	0,4x1	4	194,661	778,644
Total				5562,998

Berdasarkan Tabel 1 di atas dihasilkan dengan menghitung volume setiap bagian dari kolom seperti tulangan utama, Sengkang dan tulangan kemudian menjumlahkan hasil dari setiap bagian tersebut sehingga menghasilkan volume total kolom sebesar 5562,998 kg.



Gambar 3. Pemasangan bekisting

B. Volume Bekisting Kolom
 Kolom K1.1



Gambar 7. Detail Bekisting

Diketahui : Panjang bekisting = 300 mm = 0,3 m
 Lebar bekisting = 600 mm = 0,6 m
 Tinggi bekisting = 3 m

Bekisting kolom = tinggi bekisting x keliling kolom K1.1
 $= 3 \times (0,3 \times 2 + 0,6 \times 2)$
 $= 5,4 \text{ m}^2$

Untuk perhitungan bekisting kolom selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Total Volume Bekisting

Tipe Kolom	Ukuran Kolom (m)	Tinggi kolom (m)	keliling bekisting (m)	volume bekisting (m ²)
k1.1-1	0,3x0,6	3	1,8	5,4
k1.1-2	0,3x0,6	3	1,8	5,4
k2.1-1	0,3x0,75	3	2,1	6,3
k2.1-2	0,3x0,75	3	2,1	6,3

k3.1-3	0.4x0.6	3	2	6
k4.1-1	0.4x0.75	3	2,3	6,9
k5.1-1	0,4x1,0	3	2,8	8,4
k6.1-1	0,25X0,4	3	1,3	3,9
k7.1-1	0,4x1	3	2,8	8,4
Total				57

Berdasarkan Tabel 2 di atas volume total bekisting dilakukan dengan menghitung masing-masing dari volume tipe beskisting kemudian menjumlahkan hasil dari setiap perhitungan tersebut sehingga menghasilkan volume total bekisting sebesar 57 m².

C. Analisis Data

Setelah dilakukan pengamatan langsung di lapangan di dapatkan jumlah pekerja harian mulai pada tanggal 22 Agustus 2022 sampai dengan tanggal 4 September 2022 selama 10 hari untuk pekerjaan pada lantai 5 pada pekerjaan pembesian pada Tabel 3 dan pemasangan bekisting pada Tabel 4.

Tabel 3. Data Pekerja Harian Pembesian

No	Hari/tanggal	Durasi (jam)	Jumlah Tukang (orang)
1	Senin/22 Agustus 2022	7	3
2	Selasa/23 Agustus 2022	7	3
3	Rabu/24 Agustus 2022	7	3
4	Kamis/25 Agustus 2022	7	3
5	Jumat/26 Agustus 2022	7	3
6	Sabtu/ 27 Agustus 2022	7	3
7	Minggu/28 Agustus 2022	7	3
8	Senin/29 Agustus 2022	7	3
9	Selasa/30 Agustus 2022	7	3
10	Rabu/31 Agustus 2022	7	3
			30

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa data pekerjaan pembesian selama sepuluh hari, jumlah tukang yang digunakan sebanyak 30 orang dengan jam kerja/hari adalah 7 jam.

Tabel 4. Data Harian Pekerja Bekisting

No	Hari/tanggal	durasi (jam)	Jumlah Tukang (orang)
1	Senin/22 Agustus 2022	7	4
2	Selasa/23 Agustus 2022	7	4
3	Rabu/24 Agustus 2022	7	4

4	Kamis/25 Agustus 2022	7	4
5	Jumat/26 Agustus 2022	7	4
6	Sabtu/ 27 Agustus 2022	7	4
7	Minggu/28 Agustus 2022	7	4
8	Senin/29 Agustus 2022	7	4
9	Selasa/30 Agustus 2022	7	4
10	Rabu/4sep 2022	7	4
			40

Tabel 4 di atas menunjukkan data pekerjaan bekisting selama sepuluh hari, jumlah tukang yang digunakan sebanyak 40 orang dengan jam kerja/hari adalah 7 jam.

Berdasarkan hasil penelitian analisis produktivitas dari pekerjaan pembesian kolom dan bekisting berdasarkan data yang diperoleh :

1) Analisis produktivitas lapangan

a. Pekerjaan Pembesian

Dari hasil penelitian di lapangan selama 10 hari maka di dapatkan data jumlah pekerja harian pekerjaan pembesian sebanyak 30 oh sehingga dapat di hitung produktivitasnya dengan menggunakan rumus :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Vol Total Pembesian}}{\text{Jumlah hari Orang}}$$

$$= \frac{5562,998 \text{ kg}}{30 \text{ oh}}$$

$$= 185,4333 \text{ kg/oh}$$

b. Pekerjaan bekisting

Dari hasil penelitian di lapangan selama 10 hari maka di dapatkan data jumlah pekerja harian pada pekerjaan bekisting sebanyak 40 oh sehingga dapat di hitung produktivitasnya dengan menggunakan rumus :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Vol Total Bekisting}}{\text{Jumlah hari Orang}}$$

$$= \frac{57 \text{ m}^2}{40 \text{ oh}}$$

$$= 1,425 \text{ kg/oh}$$

2) Analisis produktivitas menurut SNI7394-2008

Dengan mengubah koefisien tenaga kerja pada SNI menjadi produktivitas dengan cara sebagai berikut, dilakukan analisis produktivitas SNI:

a. Pekerjaan pembesian

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Vol Total Pembesian}}{\text{koefisien}} \\ &= \frac{10 \text{ Kg}}{0,07 \text{ OH}} \\ &= 142,875 \text{ kg/oh} \end{aligned}$$

Maka produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan besi adalah 142.857 kg/oh menurut SNI 7394-2008.

b. Pekerjaan bekisting

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Vol Total bekisting}}{\text{koefisien}} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{0,33 \text{ OH}} \\ &= 3,030 \text{ m}^2 / \text{oh} \end{aligned}$$

Sehingga berdasarkan SNI 7394-2008 produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian sebesar 3,0303 m²/orang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dalam temuan studi menunjukkan bahwa perhitungan produktivitas pekerjaan kolom dan perbandingannya dengan referensi (SNI 7394-2008) akurat diperoleh nilai produktivitas lapangan 23% lebih besar dibandingkan dengan standar acuan yang digunakan. Perbedaan yang cukup signifikan ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya koefisien standar yang digunakan oleh SNI. SNI dibuat sebagai acuan untuk digunakan oleh seluruh daerah di Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, BSN sebagai pembuat referensi menentukan koefisien tersebut didasarkan pada angka yang berlaku di seluruh Indonesia. Oleh karena itu, besar kemungkinan produktivitas lapangan yang dihasilkan dari penggunaan angka tersebut di Makassar akan lebih tinggi dari referensi tersebut.

SARAN

1. Untuk meningkatkan produktivitas pekerja, kontraktor harus lebih memperhatikan kendala yang menjadi penghambat yang terjadi di lapangan.

2. Untuk penelitian selanjutnya mengenai analisis kinerja produktivitas tenaga kerja konstruksi disarankan agar dilakukan penelitian untuk jenis pekerjaan yang lainnya, pada proyek pembangunan gedung Apartemen Bandaraya yang sedang berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arruan, A dan Sibi, M. Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja di Lapangan Dengan Membandingkan Analisis SNI dan Analisis Bow Pada Pembesian dan Bekisting Kolom. *Jurnal Sipil Statik*. vol. 2, no.2, hlm.78-85, 2014.
- [2] Basari, K. Analisis Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembesian. *Jurnal Karya Teknik Sipil*. vol.3, no.4, hlm. 226-239. 2014.
- [3] Hutasoit, J, P. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik dan Plesteran Dinding Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus : Bangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran), *Jurnal Sipil Statik*. vol. 5, no.4, hlm.9-18. 2017.
- [4] Kartika, N., Robial, S. M., & Pratama, A. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom Di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Momen Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, hlm.171-175. 2021.
- [5] Laksono, T, D. Produktivitas pada Proyek Konstruksi. *TEODOLITA*, vol. 8, no.2, hlm. 11-18, 2007.
- [6] Natalia, M., Adibroto, F., & Lubis, R. Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan menggunakan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2018 (Studi Kasus : Pekerjaan Beton Bertulang Proyek Pembangunan perluasan Hotel Grand Zuri Kota Padang). *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 6, no.2, hlm. 155–166, 2018.
- [7] Rini, P, I. Pengaruh Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Kinerja Waktu Proyek pada Bangunan Bertingkat. *Jurnal Infrastruktur*, vol.3, no.4, hlm.17-31, 2018.
- [8] Sumarningsih, T. Pengaruh Kerja Lembur pada Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi, *Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil*, vol. 20, no.1, hlm. 29-38, 2014.
- [9] Supriyadi, I., Khamdari, E., & Susilowati, F. Peran Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Peningkatan Kinerja Perusahaan Konstruksi, *Jurnal Orbith*, vol. 16, no.1, hlm.32-45, 2020.
- [10] Walangitan, R. Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Pada Pekerjaan Kolom dan Balok Mega Trade Center Manado, *Tekno*, vol. 10, no.57, hlm. 14-20, 2012.