

ANALISIS PRODUKTIVITAS NYATA DI LAPANGAN UNTUK PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG

I Made Rai Dwi Eka Putra¹⁾, Ida Bagus Putu Bintana²⁾, Kadek Adi Parthama³⁾

¹Jurusan Teknik Sipil Program Studi D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Uluwatu No.45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung,Bali
Email: raiwik25@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil Program Studi D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Uluwatu No.45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung,Bali
Email: gusbint@yahoo.com

³Jurusan Teknik Sipil Program Studi D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Uluwatu No.45, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung,Bali
Email: adiparthama@pnb.ac.id

Abstract

A construction project is a series of activities related to the construction of a building which includes structural and architectural work. Labor is one of the main factors in the construction project development process, labor productivity planning is the initial effort that must be made by every construction company in order to find out how the performance of its workforce is. Analyzing labor productivity will assist contractors in planning construction project implementation methods. The research was carried out in the field by conducting a case study on the construction project of the Kuta Tsunami Shelter Building. Productivity values are obtained directly through field observations using the Time Study method. After the analysis was carried out, the average labor productivity value was obtained for reinforced concrete structure work for column reinforcement work, namely 1852.1 kg/day, column formwork work, namely 48.11 m²/day, column concreting work, namely 36.73 m³/day. , floor plate ironing work is 1765.52 kg/day, floor plate formwork work is 26.91 m²/day and floor plate concreting is 18.79 m³/day. From the comparison, it is obtained that the field index is smaller than the SNI index.

Keywords: *Productivity, coefficient, field index and SNI index*

Abstrak

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan yang mencakup pekerjaan struktur dan arsitektur. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor utama dalam proses pembangunan proyek konstruksi, perencanaan produktivitas tenaga kerja merupakan upaya awal yang harus dilakukan setiap perusahaan konstruksi agar dapat mengetahui seberapa kinerja tenaga kerjanya. Dengan menganalisis produktivitas tenaga kerja akan membantu kontraktor dalam merencanakan metode pelaksanaan proyek konstruksi. Penelitian dilakukan di lapangan dengan melakukan studi kasus pada proyek pembangunan Gedung Tsunami Shelter Kuta. Nilai produktivitas didapatkan langsung melalui observasi di lapangan menggunakan metode Time Study. Setelah analisis dilakukan, diperoleh nilai produktivitas rata-rata tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton bertulang untuk pekerjaan pembesian

kolom yaitu 1852,1 kg/hari, pekerjaan bekisting kolom yaitu 48,11 m²/hari, pekerjaan pembetonan kolom yaitu 36,73 m³/hari, pekerjaan pembesian plat lantai yaitu 1765,52 kg/hari, pekerjaan bekisting plat lantai yaitu 26,91 m²/hari dan pembetonan plat lantai yaitu 18,79 m³/hari. Dari perbandingan diperoleh indeks lapangan lebih kecil dari indeks SNI.

Kata Kunci: Produktivitas, Koefisien, Indeks lapangan dan Indeks SNI

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan yang mencakup pekerjaan struktur dan arsitektur. Suatu proyek konstruksi khususnya bangunan tidak akan dapat berjalan tanpa adanya sumber daya. Sumber daya tersebut meliputi sumber daya manusia, sumber daya bahan, dan sumber daya metode. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor utama dalam proses pembangunan proyek konstruksi, perencanaan produktivitas tenaga kerja merupakan upaya awal yang harus dilakukan setiap perusahaan konstruksi agar dapat mengetahui seberapa kinerja tenaga kerjanya.

Dengan menganalisis produktivitas tenaga kerja akan membantu kontraktor dalam merencanakan metode pelaksanaan proyek konstruksi yang akan berhubungan dengan kemajuan prestasi pekerjaan selama batas waktu pelaksanaan proyek. Penelitian dilakukan di lapangan dengan melakukan studi kasus pada proyek pembangunan Gedung Tsunami Shelter Kuta. Nilai produktivitas didapatkan langsung melalui observasi di lapangan menggunakan metode Time Study, dilakukan pengamatan terhadap struktur beton bertulang, khususnya pada struktur kolom dan plat lantai mulai dari proses bekisting, penulangan, hingga pembetonan. Hasil kemudian dianalisis menjadi indeks / koefisien lapangan lalu dibandingkan dengan indeks SNI.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif, dimana penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan suatu peristiwa secara akurat dan faktual. Metode pengolahan data yang digunakan yaitu dengan metode time study dengan pengamatan langsung di lapangan dan melakukan wawancara. Penelitian ini akan dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Tsunami Shelter Kuta.

HASIL PEMBAHASAN

Perhitungan Produktivitas

Untuk menghitung nilai produktivitas dari pekerjaan struktur beton bertulang, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \text{volume/waktu}$$

Dari rumus diatas, dapat diperoleh nilai produktivitas dari tiap observasi. Waktu adalah nilai output yang dicatat pada form data pekerjaan dan waktu merupakan hasil total standard time. Berikut adalah contoh perhitungan produktivitas pada observasi no 1 pekerjaan pembesian kolom K1A.

$$\text{Output (volume)} = 1220,45 \text{ Kg}$$

$$\text{Waktu} = 284,60 \text{ menit}$$

Waktu dikonversi menjadi satuan hari, dimana 1 jam = 60 menit dan per hari yaitu 8 jam kerja.

$$284,60 \text{ menit} : 60 \text{ menit} = 4,74 \text{ jam}$$

$$4,74 \text{ jam} : 8 \text{ jam} = 0,59 \text{ hari}$$

$$\text{Produktivitas} = (\text{volume (kg)})/(\text{waktu (hari)})$$

$$= (1220,45 \text{ kg})/(0,59 \text{ hari})$$

$$= 2058,42 \text{ Kg/hari}$$

Nilai produktivitas untuk tiap item pekerjaan dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2

Tabel 1. Hasil Produktivitas Dari Pekerjaan Kolom

Uraian Pekerjaan	No Observasi	Produktivitas
Pembesian kolom K1A	1	2058,42
	2	2086,85
	3	1982,05
	4	2181,14
Pembesian kolom K1B	5	1524,34
	6	1660,78
	7	1673,31

	8	1649,96
Rata-rata (kg/hari)		1852,11
Bekisting kolom	9	39,08
	10	45,30
	11	43,33
	12	48,62
	13	47,46
	14	56,15
	15	53,15
	16	51,77
Rata-rata (m2/hari)		48,11
Pembetonan kolom	17	35,31
	18	36,53
	19	39,23
	20	35,31
	21	36,53
	22	37,83
	23	37,83
	24	35,31
Rata-rata (m3/hari)		36,73

Tabel 2. Hasil Produktivitas Pekerjaan Plat Lantai

Uraian Pekerjaan	No Observasi	Produktivitas (Hari)
Bekisting plat lantai	25	27,47
	26	26,47
	27	27,99
	28	26,47
	29	26,96
	30	26,47
	31	26,47

	32	26,96
Rata-rata (m2/hari)		26,91
Pembesian plat lantai	33	1888,63
	34	1792,83
	35	1792,83
	36	1888,63
	37	1629,34
	38	1708,09
	39	1792,83
40	1631,00	
Rata-rata (kg/hari)		1765,52
Pembetonan plat lantai	41	18,79
	42	19,71
	43	20,20
	44	18,36
	45	18,37
	46	19,71
	47	17,96
48	17,19	
Rata-rata (m3/hari)		18,79

Koefisien tenaga kerja dapat dicari dengan rumus:

Nilai produktivitas penulangan kolom observasi 1 berdasarkan perhitungan sebesar 2058,42 kg/hari dengan tenaga kerja yang terlibat di lapangan pada saat pengamatan yaitu 1 orang mandor, 1 orang kepala tukang, 3 orang tukang dan 3 orang pekerja. Nilai koefisien khusus untuk mandor dan kepala tukang pada setiap jenis pekerjaan diasumsikan bekerja sebesar 30% sampai 50% karena mandor dan kepala tukang tidak hanya bekerja di satu pekerjaan per hari.

$$\begin{aligned}
 \text{Koefisien mandor} &= \frac{M}{Qt} \\
 &= \frac{1 \text{ orang}}{2058,42 \text{ kg/hari}} \times 30\% \\
 &= 0,000146 \text{ OH}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Koefisien kp tukang} &= \frac{Kt}{Qt} \\
 &= \frac{1 \text{ orang}}{2058,42 \text{ kg/hari}} \times 30\% \\
 &= 0,000146 \text{ OH} \\
 \text{Koefisien tukang} &= \frac{T}{Qt} \\
 &= \frac{3 \text{ orang}}{686,14 \text{ kg/hari}} \\
 &= 0,00437 \text{ OH} \\
 \text{Koefisien pekerja} &= \frac{P}{Qt} \\
 &= \frac{3 \text{ orang}}{686,14 \text{ kg/hari}} \\
 &= 0,00437 \text{ OH}
 \end{aligned}$$

Dari dasar perhitungan di atas maka dapat nilai koefisien setiap pekerjaan dan dapat dirata-ratakan seperti tabel 3 dan tabel 4

Tabel 3. Hasil Koefisien Pekerjaan Kolom

Uraian Pekerjaan	No Observasi	Koefisien			
		Mandor	Kepala Tukang	Tukang	Pekerja
Pembesian kolom K1A	1	0,0001	0,0001	0,0044	0,0044
	2	0,0001	0,0001	0,0043	0,0043
	3	0,0002	0,0002	0,0045	0,0045
	4	0,0001	0,0001	0,0041	0,0041
Pembesian kolom K1B	5	0,0002	0,0002	0,0059	0,0059
	6	0,0002	0,0002	0,0054	0,0054
	7	0,0002	0,0002	0,0054	0,0054
	8	0,0002	0,0002	0,0055	0,0055
Rata-rata 1 kg (oh)		0,0002	0,0002	0,0049	0,0049
Rata-rata 10 kg (oh)		0,0016	0,0016	0,0494	0,0494
Bekisting kolom	9	0,0077	0,0077	0,1023	0,2303
	10	0,0066	0,0066	0,0883	0,1987
	11	0,0069	0,0069	0,0923	0,2077
	12	0,0062	0,0062	0,0823	0,1851

	13	0,0063	0,0063	0,0843	0,1896
	14	0,0053	0,0053	0,0712	0,1603
	15	0,0056	0,0056	0,0753	0,1693
	16	0,0058	0,0058	0,0773	0,1738
Rata-rata 1 m2 (oh)		0,0063	0,0063	0,0842	0,1894
Pembetonan kolom	17	0,0085	0,0085	0,1133	0,1133
	18	0,0082	0,0082	0,1095	0,1095
	19	0,0076	0,0076	0,1020	0,1020
	20	0,0085	0,0085	0,1133	0,1133
	21	0,0082	0,0082	0,1095	0,1095
	22	0,0079	0,0079	0,1057	0,1057
	23	0,0079	0,0079	0,1057	0,1057
	24	0,0085	0,0085	0,1133	0,1133
Rata-rata 1 m3 (oh)		0,0082	0,0082	0,1090	0,1090

Tabel 4. Hasil Koefisien Pekerjaan Plat Lantai

Uraian pekerjaan	No Observasi	Koefisien			
		Mandor	Kepala Tukang	Tukang	Pekerja
Bekisting plat lantai	25	0,0109	0,0109	0,1456	0,3277
	26	0,0113	0,0113	0,1511	0,3400
	27	0,0107	0,0107	0,1429	0,3215
	28	0,0113	0,0113	0,1511	0,3400
	29	0,0111	0,0111	0,1484	0,3339
	30	0,0113	0,0113	0,1511	0,3400
	31	0,0113	0,0113	0,1511	0,3400
	32	0,0111	0,0111	0,1484	0,3339
Rata-rata 1 m2 (oh)		0,0112	0,0112	0,1487	0,3346
Pembesian plat lantai	33	0,0002	0,0002	0,0021	0,0021
	34	0,0002	0,0002	0,0022	0,0022
	35	0,0002	0,0002	0,0022	0,0022

	36	0,0002	0,0002	0,0021	0,0021
	37	0,0002	0,0002	0,0025	0,0025
	38	0,0002	0,0002	0,0023	0,0023
	39	0,0002	0,0002	0,0022	0,0022
	40	0,0002	0,0002	0,0025	0,0025
Rata-rata 1 kg (oh)		0,0002	0,0002	0,0023	0,0023
Rata-rata 10 kg (oh)		0,0017	0,0017	0,0227	0,0227
Pembetonan plat lantai	41	0,0160	0,0160	0,2129	0,4789
	42	0,0152	0,0152	0,2029	0,4566
	43	0,0149	0,0149	0,1980	0,4456
	44	0,0163	0,0163	0,2178	0,4901
	45	0,0163	0,0163	0,2178	0,4900
	46	0,0152	0,0152	0,2030	0,4567
	47	0,0167	0,0167	0,2228	0,5013
	48	0,0174	0,0174	0,2326	0,5234
Rata-rata 1 m3 (oh)		0,0160	0,0160	0,2135	0,4803

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Tsunami Shelter Kuta, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai produktivitas rata-rata tenaga kerja pada pekerjaan struktur beton bertulang untuk pekerjaan pembesian kolom yaitu 1852,1 kg/hari, pekerjaan bekisting kolom yaitu 48,11 m²/hari, pekerjaan pembetonan kolom yaitu 36,73 m³/hari, pekerjaan pembesian plat lantai yaitu 1765,52 kg/hari, pekerjaan bekisting plat lantai yaitu 26,91 m²/hari dan pembetonan plat lantai yaitu 18,79 m³/hari.
2. Selisih koefisien antara hasil dari observasi lapangan dengan AHSP SNI sebagai berikut:
 - Pekerjaan pembesian kolom, selisih koefisien mandor di lapangan lebih kecil 0,24% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien kepala tukang di lapangan lebih kecil 0,54% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien tukang di lapangan lebih kecil 2,06% dibandingkan koefisien SNI dan selisih koefisien pekerja di lapangan lebih kecil 2,06% dibandingkan koefisien SNI.

- Pekerjaan bekisting kolom, selisih koefisien mandor di lapangan lebih kecil 2,67% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien kepala tukang di lapangan lebih kecil 2,67% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien tukang di lapangan lebih kecil 24,58% dibandingkan koefisien SNI dan selisih koefisien pekerja di lapangan lebih kecil 47,06% dibandingkan koefisien SNI.
- Pekerjaan pembetonan kolom, selisih koefisien mandor di lapangan lebih kecil 7,48% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien kepala tukang di lapangan lebih kecil 1,98% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien tukang di lapangan lebih kecil 16,6% dibandingkan koefisien SNI dan selisih koefisien pekerja di lapangan lebih kecil 154,1% dibandingkan koefisien SNI.
- Pekerjaan bekisting plat lantai, selisih koefisien mandor di lapangan lebih kecil 2,18% dibandingkan koefisien SNI selisih koefisien kepala tukang di lapangan lebih kecil 2,18% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien tukang di lapangan lebih kecil 18,13% dibandingkan koefisien SNI dan selisih koefisien pekerja di lapangan lebih kecil 32,54% dibandingkan koefisien SNI.
- Pekerjaan pembesian plat lantai, selisih koefisien mandor di lapangan lebih besar 0,07% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien kepala tukang di lapangan lebih kecil 2,33% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien tukang di lapangan lebih kecil 0,23% dibandingkan koefisien SNI dan selisih koefisien pekerja di lapangan lebih kecil 0,23% dibandingkan koefisien SNI.
- Pekerjaan pembetonan plat lantai, selisih koefisien mandor di lapangan lebih kecil 6,7% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien kepala tukang di lapangan lebih kecil 1,2% dibandingkan koefisien SNI, selisih koefisien tukang di lapangan lebih kecil 6,15% dibandingkan koefisien SNI dan selisih koefisien pekerja di lapangan lebih kecil 116,97% dibandingkan koefisien SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur Arruan, B.F.Sompie, Mochtar Sibi, Pingkan Pratas. (2014). Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja Di Lapangan Dengan Membandingkan Analisis SNI Dan Analisis BOW Pada Pembesian Dan Bekisting Kolom. Manado.
- I Putu Nopa Eka Saputra, (2021). Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan Sni dan Lapangan. Tugas Akhir. Jimbaran.

- Herniaty, Dessy. (2007). *Pemodelan dan Analisis Proposal Upah Tenaga Kerja pada Proyek Konstruksi*, Tesis Magister Manajemen Konstruksi, UII.
- I. Soeharto. (1995). *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta: Erlangga.
- I. Dipohusodo. (1995). *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 1*, Yogyakarta: Badan Penerbit Kanisius.
- Sinungan, Muchdarsyah, (2003). *Produktivitas Apa dan Bagaimana*, Bandung: Bumi Aksara.
- Hasibuan, Melayu S.P. (1996). *Organisasi dan Motivasi, Dasar Peningkatan Produktivitas*, Jakarta: Bumi Aksara Putra.
- Bambang Kussriyanto, (1986). *meningkatkan produktivitas karyawan*, edisi II, Jakarta: penerbit LPPM dan PT. Pusataka Binaan.
- Soedarmayanti, (2001). *Sumber Daya Manusia Dan Produktivitas Kerja*, CV. Mandar Maju, Bandung.
- Ervianto, Wulfram I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Husen, Abrar. (2009), *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Susan, E. (2019). *Manajemen sumber daya manusia*. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2), 952-962.
- Olomolaiye, P,O. Jayawardane, A, K, W. Hrris, F, C. (1998). *Contruction Produktivity Management*. England : Longman.
- Trisiany, E, M. and Halim, E. (2006). *Analisis Nilai Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Standard Dan Aktual (Study Kasus Proyek X dan Y)*, (Tugas Akhir No.20121465/SIP/2006). Universitas Kristen Perta, Surabaya.