

Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Pekerjaan Pembesian Kolom dan Balok Pada Proyek Vasa Hotel Extension

Jhoni Setiawan¹

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (Teknik Sipil, Fakultas Teknik)
E-mail: jhonisetiawan98@gmail.com

Bantot Sutriyono²

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (Teknik Sipil, Fakultas Teknik)
E-mail: bantot_s@yahoo.co.id

Nurul Rochmah³

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (Teknik Sipil, Fakultas Teknik)
E-mail: nurulita889@gmail.com

Abstrak

Proyek konstruksi memerlukan tenaga kerja dalam proses pelaksanaannya sebagai salah satu faktor untuk menentukan kualitas dan keberhasilan pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas pada pelaksanaan pembesian kolom dan balok serta dibandingkan produktivitas pembesian dari hasil SNI 2016 Bidang Cipta Karya. Penelitian dilakukan dengan menggunakan pengamatan secara langsung di lapangan. Tujuan penelitian ini antara lain untuk mendapatkan data primer dan mengetahui produktivitas pembesian kolom dan balok pada Hotel Vasa Extension. Penelitian dilaksanakan jam kerja selama 14 hari, yaitu pagi (08.00-11.00) dan sore (13.00-17.00). Ada waktu istirahat dari jam 11 pagi sampai jam 13 siang tanpa lembur. Hasil produktivitas terhadap analisis pembesian kolom dan balok pada pembangunan proyek Vasa Hotel Extension rata-rata 169,68 kg/OH, dengan nilai produktivitas terendah 48,86 kg/OH dihari ke-7 selanjutnya nilai produktivitas tertinggi 258,56 kg/OH dihari ke-8. Dari hasil penelitian ini diperoleh rata-rata produktivitas kelompok kerja sebesar 169,68 kg/OH dan hasil dari SNI 2016 Cipta Karya untuk produktivitas diperoleh nilai 150,00 kg/OH. Rata-rata perbandingan produktivitas lapangan dengan produktivitas dari SNI 2016 Cipta Karya pada Proyek Vasa Hotel Extension Surabaya sebesar 1,131 kali lebih besar.

Kata kunci: Produktivitas, Penulangan Kolom dan Balok, Hotel

Abstract

Construction projects require manpower in the implementation process as one of the factors to determine the quality and success of the work. This study aims to determine the productivity of the implementation of column and beam iron and to compare the productivity of the iron from the results of the 2016 SNI for Cipta Karya. The research was conducted using direct observation in the field. The purpose of this study, among others, to obtain primary data and determine the productivity of iron columns and beams at Hotel Vasa Extension. The study was carried out working hours for 14 days, namely morning (08.00-11.00) and afternoon (13.00-17.00). There is a break from 11 am to 13 pm without overtime. The productivity results on the analysis of column and beam reinforcement in the construction of the Vasa Hotel Extension project are an average of 169.68 kg/OH, with the lowest productivity value of 48.86 kg/OH on the 7th day and then the highest productivity value is 258.56 kg/OH on the 7th day. -8. From the results of this

study, the average productivity of the work group was 169.68 kg/OH and the results of the 2016 Cipta Karya SNI for productivity obtained a value of 150.00 kg/OH. The average comparison of field productivity with the productivity of the 2016 SNI Cipta Karya at the Vasa Hotel Extension Project in Surabaya is 1.131 times greater.

Keywords: *Productivity, Column and Beam Reinforcement, Hotel*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keberhasilan proyek secara menyeluruh tergantung pada pencapaian ditap kegiatan dan yang mempengaruhi kinerja adalah produktivitas tenaga kerja. Produktivitas adalah salah satu elemen kunci yang mempengaruhi kinerja daya saing di sektor. Peningkatan produktivitas akan mengurangi jam kerja, yang berarti pemotongan biaya, untuk mendapatkan harga yang baik untuk lelang maupun pelaksanaannya. (Maharani, 2019)

Pekerjaan besi memiliki peran yang sangat penting dari segi mutu pelaksanaannya mengingat bahwa tujuan baja tulangan adalah untuk meningkatkan kekuatan tarik sehingga beton mampu menahan tegangan tarik. Sehingga beton memiliki kemampuan tambah dalam menahan tekan dan gaya tarik (Pratama, 2019). Oleh karena itu penulis ingin mengetahui detail proses pekerjaan penulangan secara langsung, mulai dari perakitan penulangan sesuai dengan gambar kerja, waktu yang dibutuhkan, hingga pekerjaan pembesian selesai dan siap untuk tahap pengecoran.

Dari uraian diatas untuk mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja penulis akan mengadakan penelitian pembesian kolom dan balok pada studi kasus proyek Pembangunan Gedung Vasa Hotel *Extension*. Dengan penilitian yang dilakukan diharapkan mendapatkan hasil besaran produktivitas lapangan yang dibandingkan dengan SNI 2016 bidang Cipta Karya, sehingga nantinya bisa dijadikan bahan bagi perencana atau kontraktor untuk mengevaluasi kinerja pekerjaan pembesian yang mendukung keberhasilan suatu proyek, maka dilakukan penelitian manajemen kontruksi dengan judul “Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Pekerjaan Pembesian Kolom dan Balok Pada Proyek Vasa Hotel *Extension*”

1.2. Tujuan

Tjuan yang ingin dicapai dari hasil penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai produktivitas pekerjaan pembesian pada balok dan kolom di Proyek Vasa Hotel *Extension*
2. (2) Mengetahui nilai perbandingan produktivitas tenaga kerja pemasangan tulangan balok dan kolom di Proyek Vasa Hotel *Extension* dengan acuan SNI 2016 bidang Cipta Karya.

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian yaitu:

1. Umum

Sebagai ide dan menambah wawasan serta pemahaman dan pengetahuan praktis di bidang perencanaan kontruksi terutama pada produktivitas pekerja dalam pemasangan penulangan balok dan kolom.

2. Mahasiswa

- a. Menyadari pentingnya produktivitas pada setiap proyek terutama pekerja pembesian.
- b. Dapat membandingkan hasil produktivitas di lapangan dengan hasil produktivitas SNI 2016 bidang Cipta Karya

3. Instansi

Dijadikan bahan evaluasi kinerja pekerjaan pembesian pada proyek yang akan mendukung keberhasilan pada proyek secara keseluruhan.

4. Penelitian Selanjutnya

Diharapkan bisa digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya, Sehingga bisa dikembangkan dan disempurnakan lagi.

1.4. Produktivitas

Produktivitas adalah proses memproduksi barang atau jasa untuk dimanfaatkan sumber daya yang bersedia secara efektif. Efektivitas dan efisiensi adalah dua variabel yang membentuk konsep produktivitas (Pratama, 2019). Contoh produktivitas merupakan ukuran efisiensi produktif. Dengan kata lain perbandingan keluaran (output) dan masukan (input). Maka dari itu rumus untuk mencari Produktivitas bisa dilihat dibawah ini.

$$P = O/I$$

Penjabaran:

P =Produktivitas (kg/menit)

O =Output (kg). Dapat diartikan bentuk lain dari satuan fisik produk atau jasa

I =Input (menit). Dapat diartikan bentuk lain dari jumlah waktu, jumlah tenaga kerja dan jumlah material

1.5. Produktivitas SNI 2016

Mengukur hasil kerja karyawan yang terdiri dari tukang, pekerja, dan mandor. Jumlah orang jam (OJ) atau orang hari (OH) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan salah satu unit pekerjaan yang digunakan untuk mengukur produktivitas pekerja.

Penetapan koefisien pekerjaan balok dan kolom dari SNI 2016 bidang Cipta Karya.

Tabel 1 A.4.1.1.17 Pembesian 10 kg dengan Besi Polos atau Ulir

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,070		
	Tukang besi	L.02	OH	0,070		
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007		
	Mandor	L.04	OH	0,004		
				JUMLAH TENAGA KERJA		
B	BAHAN					
	Besi beton (polos/ulir)		kg	10,500		
	Kawat beton		kg	0,150		
				JUMLAH HARGA BAHAN		
C	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		
D	Jumlah (A+B+C)					
E	<i>Overhead & Profit (Contoh 15 %)</i>			15% x D (maksimum)		
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					

1.6. Pekerjaan Pembesian

Salah satu aspek pekerjaan struktur adalah pekerjaan besi. Mengingat fungsi baja tulangan merupakan komponen kunci dalam kekuatan struktur bangunan, maka pekerjaan ini sangat penting perannya dari kualitas pelaksanaannya. Pemotongan, pembengkokan, dan pemasangan tulangan merupakan bagian dari pekerjaan besi.

1.7. Struktur Kolom

Kolom adalah salah satu jenis komponen struktur yang fungsi utamanya adalah untuk menopang beban aksial yang bersifat tekan vertikal dan memiliki tinggi tak terdukung yang sekurang-kurangnya tiga kali dimensi lateral terkecil. Beban seluruh bangunan dipindahkan ke pondasi oleh kolom.

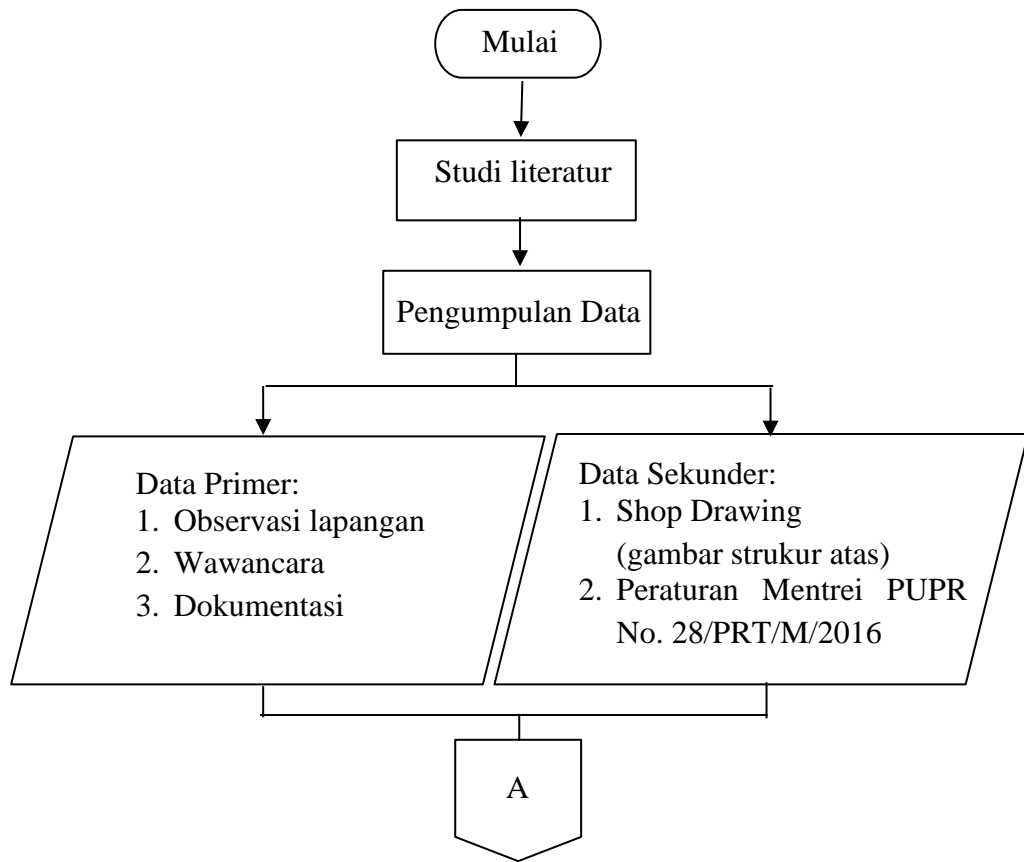
1.8. Struktur Balok

Komponen struktural yang disebut balok dirancang untuk hanya menopang beban transversal. Jika diagram gaya geser dan diagram momen dipahami, balok dapat dipelajari secara menyeluruh. Berbeda dengan jenis bagian struktural lainnya, balok biasanya memiliki kondisi interior yang kompleks saat membawa beban.

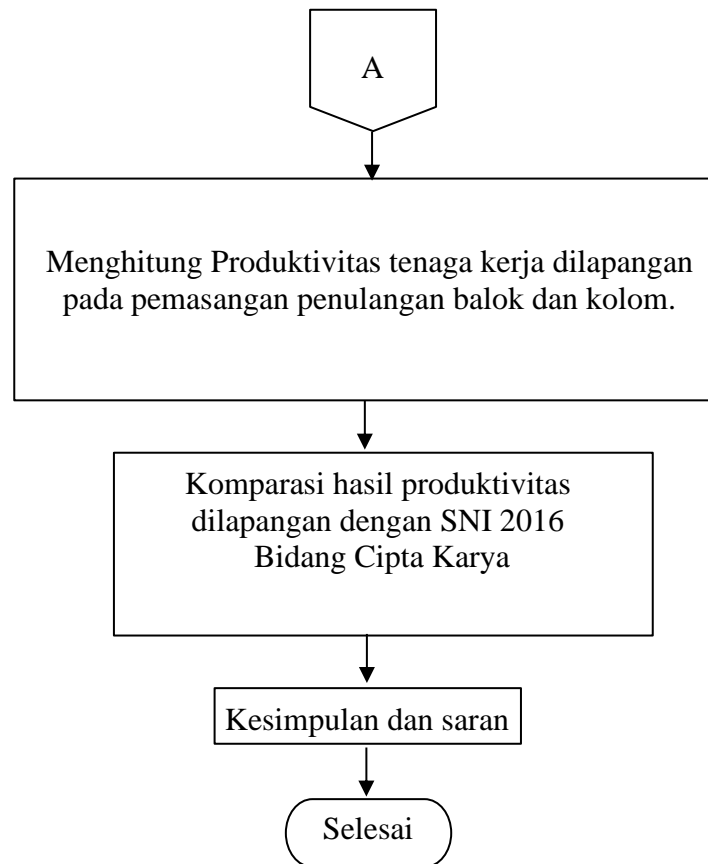
2. METODE PENELITIAN

2.1. Diagram Alir

Pada Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Pekerjaan Pembesian Kolom dan Balok Pada Proyek Vasa Hotel Extension memiliki diagram alir sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram Alir (*Flow Chart*)



Gambar 2 Diagram Alir (Flow Chart) Lanjutan

2.2. Penjelasan Singkat Diagram Alir

Pengumpulan data primer yaitu dengan mendata jumlah pekerja, waktu bekerja dan volume pekerjaan. Pengamatan dilakukan secara langsung pada balok dan kolom lantai 4, lantai 5 dan lantai 6. Pengamatan dilakukan pada hari kerja normal Senin sampai dengan Sabtu dengan pembagian dua tahap antara lain pagi (08.00-11.00) dan siang (13.00-17.00). Terdapat jeda istirahat pada pukul 11.00-13.00 WIB tanpa jam lembur.

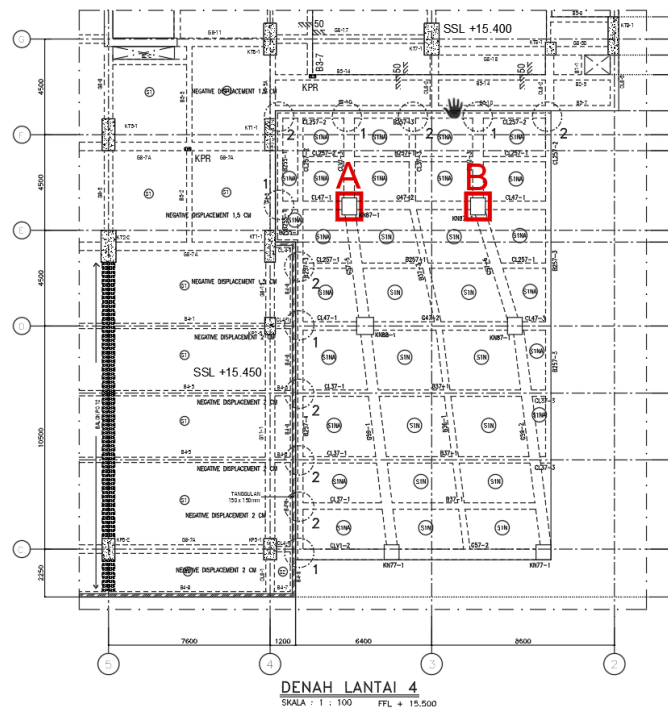
Menghitung produktivitas tenaga kerja dilapangan pada pemasangan penulangan balok dan kolom kemudian akan dibandingkan dengan SNI 2016 bidang Cipta Karya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Volume di Lapangan

Observasi lapangan digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang volume pekerjaan pembesian balok dan kolom. Prosesnya meliputi penentuan berapa banyak tulangan yang diikatkan pada balok dan kolom untuk mendapatkan data volume

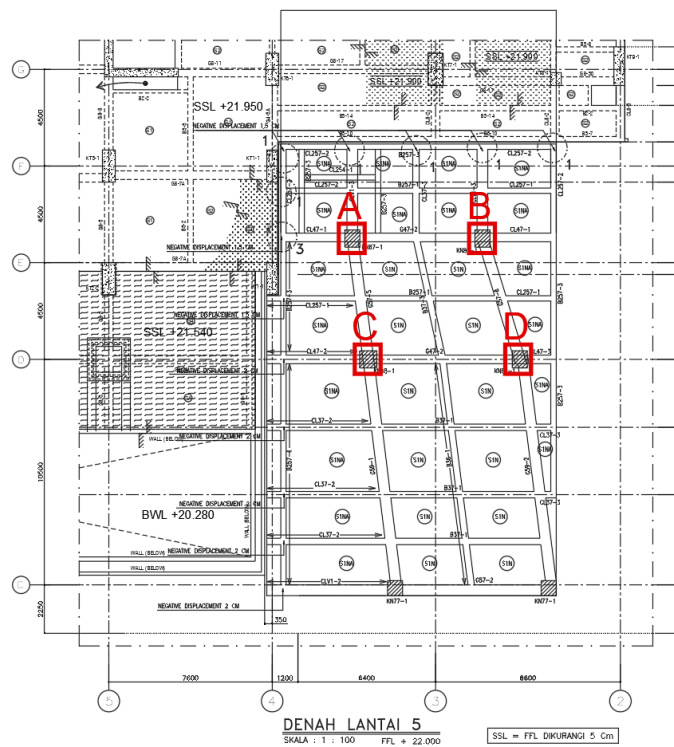
pembesian pada balok dan kolom. Adapun sampel tabel data volume pekerjaan pembesian pada hari ke-1 sampai ke-14 sebagai berikut.



Gambar 3 Denah Pembesian Lantai 4 Hari -1

Tabel 2 Data Volume Pekerjaan Pembesian Hari -1

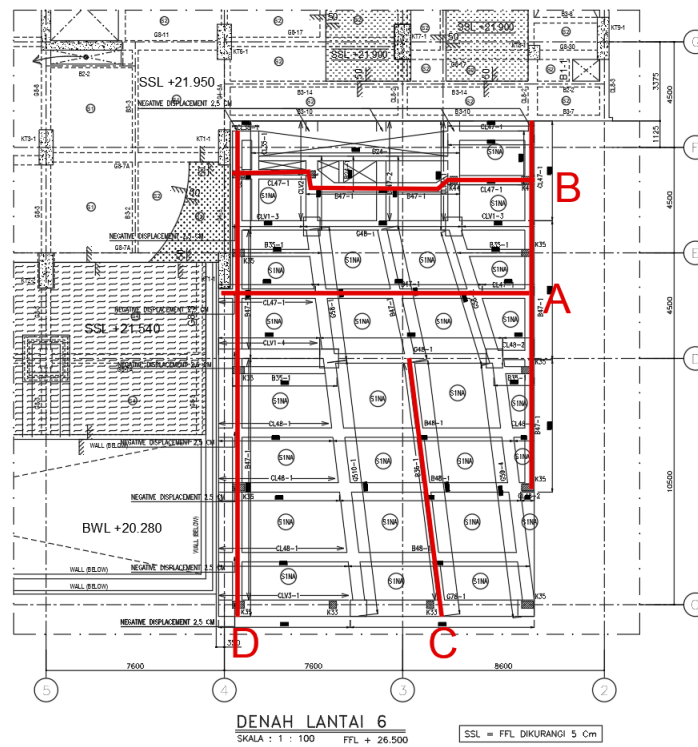
Hari : 1 Lantai : 4 Jumlah Pekerja : 10 Durasi (jam) : 7							
No.	AS	Kode	Pekerjaan	Tul.Pokok (kg)	Tul.Susut (kg)	Senggang (kg)	Volume (kg)
A.1	AS E'3''	Lampiran STR-401	KN87-1 (70x80)	707.26		238.63	945.89
B.1	AS E'2''	Lampiran STR-401	KN87-1 (70x80)	707.26		238.63	945.89
Total Volume (kg)							1891.78



Gambar 4 Denah Pembesian Lantai 5 Hari -7

Tabel 3 Data Volume Pekerjaan Pembesian Hari -7

Hari : 7 Lantai : 5 Jumlah Pekerja : 10 Durasi (jam) : 7							
No.	AS	Kode	Pekerjaan	Tul.Pokok (kg)	Tul.Susut (kg)	Sengkang (kg)	Volume (kg)
A.1	AS E'3'''	Lampiran STR-401	KN87-1 (70x80)			97.843	97.843
B.1	AS E'32"	Lampiran STR-401	KN87-1 (70x80)			187.533	187.533
C.1	AS D3'	Lampiran STR-401	KN88-1 (80x80)			105.331	105.331
D.1	AS D2"	Lampiran STR-401	KN87-1 (70x80)			97.843	97.843
Total Volume (kg)							488.550



Gambar 4 Denah Pembesian Lantai 6 Hari -14

Tabel 4 Data Volume Pekerjaan Pembesian Hari -14

Hari : 14 Lantai : 6 Jumlah Pekerja : 10 Durasi (jam) : 7							
No.	AS	Kode	Pekerjaan	Tul.Pokok (kg)	Tul.Susut (kg)	Senggang (kg)	Volume (kg)
A.1	AS D'2'-D'2"	Lampiran STR-502	CL47-1 (40x70)	83.237	3.107	15.882	102.226
A.2	AS D'2" - D'3'''	Lampiran STR-502	B47-1 (40x70)	169.954	8.782	46.423	225.159
A.3	AS D'3''' -D'4	Lampiran STR-502	CL47-1 (40x70)	125.974	5.463	28.098	159.536
B.1	AS E'2'-E'2"	Lampiran STR-502	CL47-1 (40x70)	116.012	4.914	24.433	145.359
B.2	AS E'2" - E'3'''	Lampiran STR-502	B47-1 (40x70)	156.462	8.085	42.758	207.305
B.3	AS E'3''' -E'4	Lampiran STR-502	CL47-1 (40x70)	103.587	4.229	21.990	129.806

C.1	AS C2"- D2"	Lampiran STR-502	B36-1 (30x60)	149.199	13.433	52.642	215.275
D.1	AS C4- D4	Lampiran STR-502	B47-1 (40x70)	270.740	13.944	65.970	350.653
D.2	AS D4- E4	Lampiran STR-502	B47-1 (40x70)	130.767	6.757	35.428	172.952
D.3	AS 4E- F'4	Lampiran STR-502	CL47-1 (40x70)	118.855	6.107	30.542	155.504
Total Volume (kg)							1863.774

3.2. Perhitungan Produktivitas di Lapangan

Produktivitas besi ditentukan dari data lapangan yang meliputi jumlah pekerja, volume pekerjaan, dan waktu pemasangan tulangan balok dan kolom.

Tabel 5 Produktivitas Pembesian di Lapangan

Hari ke-	Jml. Tukang (orang)	Volume Pekerjaan (kg)	Produktivitas Tukang (kg/OH)
1	10	1891,78	189,18
2	10	1821,08	182,11
3	11	2330,83	211,89
4	8	1149,56	143,69
5	8	1147,00	143,38
6	8	1797,84	224,73
7	10	488,55	48,86
8	9	2327,05	258,56
9	10	1106,48	110,65
10	10	1595,27	159,53
11	10	909,99	91,00
12	10	1790,53	179,05
13	8	1971,87	246,48
14	10	1863,77	186,38
Rata-rata			169,68

Perhitungan produktivitas hari ke-1

Sesuai dari penelitian bahwa hari observasi pada hari ke-1 dengan 10 orang tenaga tukang besi dan didapatkan volume pekerjaan dengan hasil 189,78 kg. Berikut adalah hasil perhitungannya:

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas Besi di Lapangan} &= \text{"Volume Pekerjaan" / "Jumlah Tenaga Kerja"} \\ &= \text{"1891,78 kg" / "10 Orang"} \\ &= 189,18 \text{ kg/OH}\end{aligned}$$

Hasil produktivitas di lapangan hari pertama sebesar 189,18 kg/OH.

3.3. Perhitungan Produktivitas Pembesian SNI 2016

Dari Tabel 1 analisa pembesian SNI 2016 kemudian dicari produktivitasnya sebagai berikut.

Diketahui:

Jumlah koefisien tukang besi = 0,070 OH

Koefisien Besi = 10,500 kg

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas Besi SNI 2016} &= \text{" Koefisien Besi " / " Koefisien Tukang Besi " } \\ &= \text{" 10,500 kg " / " 0,070 OH " } \\ &= 150,00 \text{ kg/OH}\end{aligned}$$

Produktivitas tukang besi menurut SNI 2016 sebesar 150,00 kg/OH.

3.4. Perbandingan Produktivitas di Lapangan dengan SNI 2016

Langkah selanjutnya berdasarkan Produktivitas besi dilapangan kemudian dibandingkan dengan perhitungan produktivitas besi menurut SNI 2016 bidang Cipta Karya. Disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6 Perbandingan Produktivitas Pembesian di Lapangan dengan SNI 2016

Hari ke-	Produktivitas Lapangan (kg/OH)	Produktivitas SNI 2016 (kg/OH)	Perbandingan
1	189,18	150,00	1,26
2	182,11	150,00	1,21
3	211,89	150,00	1,41
4	143,69	150,00	0,96
5	143,38	150,00	0,96
6	224,73	150,00	1,50
7	48,86	150,00	0,33
8	258,56	150,00	1,72
9	110,65	150,00	0,74
10	159,53	150,00	1,06
11	91,00	150,00	0,61
12	179,05	150,00	1,19

13	246,48	150,00	1,64
14	186,38	150,00	1,24
Rata-rata	169,68	150,00	1,131

Dari tabel tersebut, untuk mengetahui perbandingan produktivitas pembesian di lapangan dengan produktivitas pembesian menurut SNI 2016 dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

Diketahui data pada hari ke-1:

Produktivitas Lapangan = 189,18 (kg/OH)

Produktivitas SNI 2016 = 150,00 (kg/OH)

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan} &= \text{" Produktivitas Lapangan " / " Produktivitas SNI 2016"} \\ &= \text{"189,18 kg/OH " / "150,00 kg/OH " } \\ &= 1,26 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh Perbandingan produktivitas pembesian dilapangan dengan produktivitas pembesian menurut SNI 2016 pada hari pertama sebesar 1,26 kali lebih tinggi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Produktivitas keseluruhan rata-rata 169,68 kg/OH pada pembesian balok dan kolom untuk Proyek Vasa Hotel Extension Surabaya. Produktivitas terendah 48,86 kg/OH pada hari ketujuh. dan produktivitas tertinggi 258,56 kg/OH pada hari kedelapan.

Selanjutnya dari hasil penelitian ini Produktivitas keseluruhan rata-rata 169,68 kg/OH dan produktivitas tenaga kerja yang ditetapkan dalam perhitungan SNI 2016 bidang Cipta Karya adalah 150,00 kg/OH. Nilai rata-rata antara produktivitas lapangan dan produktivitas yang dihitung sesuai dengan SNI 2016 bidang Cita Karya pada Proyek Vasa Hotel Extension Surabaya adalah 1,131 kali lebih tinggi.

4.2. Saran

Kontraktor harus memperhatikan manajemen lapangan dengan baik, agar kejadian miskomunikasi antara pelaksana dan kepala tukang terhadap perubahan gambar pembesian tidak terjadi. Dan material harus selalu diperhatikan agar tidak sampai terjadi keterlambatan stok material.

Objek penelitian tidak harus tulangan balok dan kolom, bisa dengan plat lantai dan sebagainya, selain itu dapat menggunakan metode yang lain jadi data yang diperoleh valid.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawan, H. I. (2020). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Kolom*.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 1*. Kanisius. Yogyakarta
- Edulan, E. K. (2016). *Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Tukang Batu*.
- Ervianto, W.I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi. Edisi Revisi*. Andi Offset.
- Kementrian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat. (2016). Permen PUPR No.28/PRT/M/2016 Pedoman Analisis Harga satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Kementerian PUPR. Jakarta.
- Maharani, N. M. (2019). *Tingkat Dan Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur*.
- Norjana, N. (2020). *Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Pekerjaan Kolom Dan Balok Beton Bertulang*.
- Pratama, R. A. Z. (2019). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Di Lapangan Pada Pekerjaan Kolom (Analysis Of Labor Productivity In Field On Column Work)*.
- Prayitno, S. (2021). *Analisis Produktivitas Kelompok Kerja Pemasangan Tulangan Balok Dan Kolom Pada Proyek Pembangunan Gedung (Analysis Of Working Group Productivity On Beam And Column Iron Setting In Building Construction)*.
- Prihastiwi, S. R. (2019). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai Pada Proyek Pembangunan Gedung (Analysis Of Labor Productivity On A Floor Slab Reinforcement Work In Building Construction)*.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 2052: (2017). *Baja tulangan beton*. Edisi revisi SNI 2052:2014, Baja tulangan beton dan SNI 8307:2016, Spesifikasi batang baja Karbon Deform Dan Polos Untuk Penulangan Beton (Astm A615/A615m-14, Idt).
- Sugiyono, Dan Husein Umar. 2002. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Uma Sekaran, (2006). *Metodologi Penelitian Untuk Bisnis, Edisi 4, Buku 2, Jakarta: Salemba Empat*.
- Umam, R. (2020). *Analisis Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Dinding Bata Merah Dengan Menggunakan Metode Work Sampling*.
- Yanti, G. (2017). *Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek*