



Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor X di Kabupaten Minahasa

Pingkan A. K. Pratasis^{#a}, Alva N. Sarajar^{#b}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^apingkanpratasis@unsrat.ac.id, ^balva.sarajar@unsrat.ac.id

Abstrak

Pembangunan suatu proyek bergantung juga pada produktivitas tenaga kerja yang baik. Produktivitas tenaga kerja juga berpengaruh terhadap besarnya keuntungan atau kerugian proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat produktivitas tenaga kerja pada proyek Pembangunan Gedung Kantor X Di Kabupaten Minahasa. Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung selama jam kerja delapan jam. Dari hasil penelitian analisis produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan kolom pada proyek pembangunan gedung kantor X di Kabupaten Minahasa diperoleh hasil yaitu untuk pekerjaan pembesian kolom diperoleh nilai 0.024, untuk pekerjaan bekisting kolom adalah 0.571, dan untuk pekerjaan pengecoran kolom adalah 0.655.

Kata kunci: analisis produktivitas, tenaga kerja, kolom

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Dalam proyek konstruksi sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh. Penggunaan sumber daya manusia yang tidak tepat dapat menyebabkan kerugian besar pada proyek konstruksi. Pekerjaan pada proyek tidak akan menghasilkan hasil yang maksimal dan memuaskan tanpa didukung oleh sumber daya manusia yang baik dari segi kualitas dan produktivitas. Produktivitas tenaga kerja menentukan keberhasilan suatu pekerjaan konstruksi sehingga konstruksi dapat selesai sesuai jadwal.

Dalam pekerjaan proyek ada beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi kerja, seperti menganggur, mengobrol, makan, merokok, dan istirahat, yang semuanya dilakukan pada jam kerja. Oleh karena itu, variabel yang mungkin memengaruhi produktivitas tenaga kerja harus dipertimbangkan. Kolom adalah suatu pekerjaan konstruksi, dimana kolom berfungsi untuk memikul beban dari balok dan sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Kolom merupakan bagian struktur yang harus diperhatikan agar saat terjadi gempa tidak mudah roboh.

Dari latar belakang di atas, dilakukan penelitian tentang produktivitas tenaga kerja khususnya menggunakan metode work sampling khususnya pekerjaan kolom pada proyek pembangunan Gedung Kantor X di Kabupaten Minahasa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimanakah produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan kolom pada proyek pembangunan gedung kantor X di Kabupaten Minahasa.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah:

- Pengamatan dilakukan secara langsung
- Obyek pengamatan hanya pada pekerjaan kolom dilantai dasar
- Faktor yang akan diteliti hanya mencakup jumlah tenaga kerja, waktu, dan volume pada pekerjaan kolom.
- Lingkup pekerjaan yang akan diamati produktivitas pekerjaannya adalah pekerjaan pembesian, pemasangan bekisting dan kolom.
- Pengamatan dilakukan selama kurang lebih 4 Minggu dan dimulai pada jam 8:00 sampai jam 17:00. Dengan istirahat 1 jam
- Tidak membahas tentang rencana anggaran biaya (RAB).

1.4. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka didapat tujuan penelitian sebagai berikut yaitu untuk menganalisis nilai produktivitas pekerjaan kolom pada proyek pembangunan Gedung Kantor X di Kabupaten Minahasa.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu untuk menambah pengetahuan tentang produktivitas tenaga kerja khusus pada pekerjaan kolom.

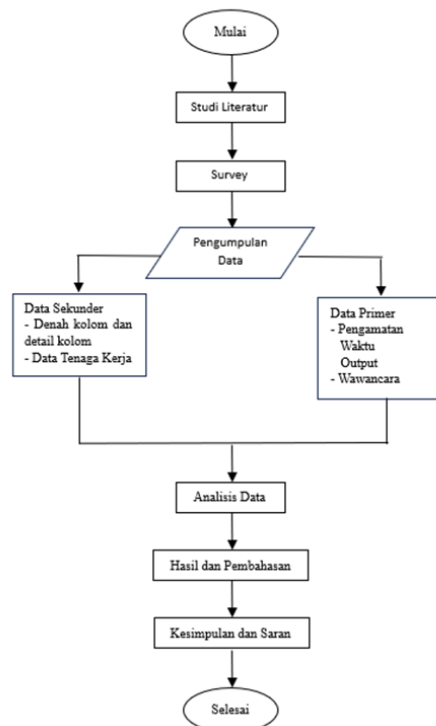
2. Metode

2.1 Sumber Data

Sumber data yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer yang diperoleh dari lapangan berupa pengamatan langsung, dokumentasi, dan data sekunder yang diperoleh dari kontraktor berupa gambar dan data lainnya yang menunjang penelitian ini.

2.2 Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan menurut tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3. Kajian Literatur

3.1. Manajemen Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan proyek yang unik mempunyai waktu, biaya, mempergunakan sumber manusia ataupun alam. Proyek konstruksi berkembang sesuai dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang kehidupan manusia yang semakin beragam memaksa industri jasa konstruksi untuk mengembangkan proyek konstruksi yang sesuai dengan bidang yang beragam tersebut. secara umum jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi (Cleland, 1987):

1. Proyek konstruksi bangunan gedung
Proyek konstruksi meliputi gedung pemerintah atau swasta, gedung sekolah, mall dll., toko, rumah sakit, rumah, dll.
2. Proyek pembangunan perumahan/permukiman
Pembangunan perumahan/permukiman berbeda dengan proyek pembangunan retail berdasarkan kelas bangunan serta penyediaan infrastruktur pendukung, sehingga perlu dilakukan perencanaan infrastruktur perumahan (jaringan transmisi, air dan fasilitas lainnya). Pembangunan perumahan ini berkisar dari rumah yang sangat sederhana hingga rumah mewah.
3. Proyek teknik sipil
Umumnya proyek jenis ini adalah proyek infrastruktur seperti bendungan, proyek jalan raya, jembatan, terowongan, rel kereta api, pelabuhan, dan lain-lain. Jenis proyek ini biasanya berskala besar dan membutuhkan teknologi canggih.
4. Pekerjaan konstruksi industri
Proyek konstruksi jenis ini biasanya merupakan proyek industri yang memerlukan spesifikasi dan persyaratan khusus, misalnya kilang, industri berat/industri komoditas, pertambangan, industri kernel, dll. Perencanaan dan pelaksanaan membutuhkan ketelitian dan keahlian/teknologi khusus.

3.2. Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas merupakan perbandingan total output berupa barang maupun jasa pada waktu tertentu dibagi dengan total input-nya misalnya berupa: man-power, manajemen, material, modal, dan mesin yang dimiliki (Olomolaiye, 1998).

Istilah produktivitas memiliki arti yang berbeda bagi setiap individu. Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara hasil aktual dan input fisik (barang atau jasa) dengan masukan yang nyata. Misalnya, "produktivitas" adalah ukuran efisiensi produktif. Bandingkan hasil keluaran (*output*) dan masukan (*input*). Dengan demikian produktivitas dapat dibangun sebagai berikut :

$$P = \frac{p}{i}$$

Keterangan :

P = Produktivitas (m²/menit)

O = Output (m²)

I = Input (menit)

Ukuran Output (O) dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk:

1. Jumlah Waktu
2. Jumlah Tenaga Kerja
3. Jumlah Biaya Tenaga Kerja
4. Jumlah Material

3.3. Work Sampling

Work sampling merupakan metode pengamatan acak. Tujuannya metode ini adalah untuk menghitung jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan hal-hal yang termasuk dalam kategori pekerjaan langsung. *Work sampling* adalah teknik dimana banyak pengamatan cepat dilakukan dalam jangka waktu tertentu dari suatu kelompok kerja, mesin, atau proses (Olomolaiye dan Kaming 1996). *Work sampling* dapat dikategorikan menjadi tiga pendekatan :

1. Field rating

Field rating yaitu cara dengan mencatat secara acak semua tindakan yang dilakukan oleh pekerja. Ini termasuk dalam kategori bekerja (*working*) dan tidak bekerja (*not working*).

2. Five minute rating

Metode ini agak berbeda dari metode work sampling yang lain karena pengamatan kegiatan dilakukan dalam jangka waktu yang singkat.

3. Productivity rating

Metode productivity rating di mana pekerjaan karyawan dikategorikan dalam tiga kategori: *Essential contributory work*, *Effective work* (pekerjaan efektif), dan *Not Useful* (pekerjaan tidak efektif).

3.4. Langkah Metode Work Sampling

1. Melakukan Sampling Pendahuluan

Melakukan pengamatan aktivitas dari tukang agar mendapatkan system kerja yang baik dan mendapatkan selang waktu yang ditentukan secara acak.

2. Uji Keseragaman Data

Uji Keseragaman Data Menurut Sतालaksana (2006), Sebelum menghitung keseragaman data, terlebih dahulu ditentukannya BKA (Batas Kontrol Atas) dan BKB (Batas Kontrol Bawah) yang dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$BKA = \bar{p} + 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1 - \bar{p})}}{N}$$

$$BKB = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1 - \bar{p})}}{N}$$

\bar{p} didapatkan melalui rumus sebagai berikut:

$$\bar{p} = \frac{\sum p_i}{k}$$

Keterangan :

P_i = Persen Produktif di hari-i

K : Jumlah Pengamatan

N : Jumlah Data

Pengujian ini dilakukan pada tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian yang dikehendaki 5%. Ini digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh telah mencukupi atau belum. Jika $N' \leq N$ artinya data telah cukup. Jika belum mencukupi maka diperlukannya pengamatan tambahan

$$N' = \frac{1600(1 - \bar{p})}{\bar{p}}$$

3. Menghitung Waktu Baku

Penghitungan waktu baku, waktu kelonggaran, dan faktor penyesuaian dapat dilakukan dengan urutan dari rumus-rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{k} \times 100\% \\ \text{Jumlah Menit Produktif (JMP)} &= \text{PP} \times k \\ \text{Waktu Siklus (WS)} &= \frac{\text{JMP}}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times \text{Faktor Penyesuaian} \\ \text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} \times (\text{Kelonggaran} \times \text{WN}) \end{aligned}$$

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pekerjaan Pembesian Kolom

- Menghitung waktu baku :

a. Presentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Presentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{x} \times 100\% \\ &= \frac{4081}{9152} \times 100\% \\ &= 44.59\% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 44.59\% \\ \text{K} &= 8 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 11 \text{ (hari)} = 5280 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 44.59\% \times 5280 \text{ menit} \\ &= 2354/ \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Waktu Siklus

$$\begin{aligned} \text{Waktu Siklus} &= \frac{\text{JMP}}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ &= \frac{2354}{3968} \\ &= 0.5932 \text{ menit/kg} \end{aligned}$$

d. Waktu Normal

Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat faktor penyesuaian dengan cara *westing house*. Di bawah ini merupakan tabel faktor penyesuaian cara *westing house* :

FAKTOR		NILAI
Skill (Keterampilan)	Good (C1)	0,06
Effort (Usaha)	Good (C1)	0,05
Condition (Kondisi Kerja)	Good (C)	0,02
Consistency (Konsistensi)	Good (C)	0,01
Jumlah		0,14

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times (1 + \text{Faktor Penyesuaian}) \\ &= 0.5932 \text{ menit/kg} \times (1 + 0.14) \\ &= 0.676 \text{ menit/kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} + (\text{Kelonggaran} \times \text{WN}) \\ &= 0.676 \text{ menit/kg} + (0.530 \times 0.67) \\ &= 1.031 \text{ menit/kg} \end{aligned}$$

Jadi waktu baku yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 1.031 menit/kg untuk pekerjaan pembesian besi.

4.2. Pekerjaan Bekisting Kolom

- Menghitung waktu baku :

a. Presentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Presentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{x} \times 100\% \\ &= \frac{2247}{2560} \times 100\% \\ &= 87.773\% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 87.7730\% \\ \text{K} &= 8 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 5 \text{ (hari)} = 2400 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 87.773\% \times 2400 \text{ menit} \\ &= 2106.52 \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Waktu Siklus

$$\begin{aligned} \text{Waktu Siklus} &= \frac{\text{JMP}}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ &= \frac{2106.52}{54} \\ &= 39.00 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

d. Waktu Normal

Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat faktor penyesuaian dengan cara *westing house*. Dibawah ini merupakan tabel faktor penyesuaian cara *westing house* :

FAKTOR		NILAI
Skill (Keterampilan)	Good (C1)	0,06
Effort (Usaha)	Good (C1)	0,05
Condition (Kondisi Kerja)	Good (C)	0,02
Consistency (Konsistensi)	Good (C)	0,01
Jumlah		0,14

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times (1 + \text{Faktor Penyesuaian}) \\ &= 39.00 \text{ menit/m}^2 \times (1 + 0.14) \\ &= 44.5 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} + (\text{Kelonggaran} \times \text{WN}) \\ &= 44.5 \text{ menit/m}^2 + (0.460 \times 44.5) \\ &= 64.97 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

Jadi waktu baku yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 64.97 menit/m² untuk pekerjaan bekisting kolom.

4.3. Pekerjaan Pengecoran Kolom

- Menghitung waktu baku :

a. Presentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Presentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{x} \times 100\% \\ &= \frac{395}{512} \times 100\% \\ &= 77.15 \% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 77.15 \% \\ \text{K} &= 8 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 1 \text{ (hari)} = 120 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 77.15 \% \times 120 \text{ menit} \\ &= 92.58 \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Waktu Siklus

$$\begin{aligned} \text{Waktu Siklus} &= \frac{\text{JMP}}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ &= \frac{92.58}{12.22} \\ &= 7.57 \text{ menit/m}^3 \end{aligned}$$

d. Waktu Normal

Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat faktor penyesuaian dengan cara *westing house*. Dibawah ini merupakan tabel faktor penyesuaian cara *westing house* :

FAKTOR		NILAI
Skill (Keterampilan)	Excellent (B2))	0,08
Effort (Usaha)	Good (C1)	0,05
Condition (Kondisi Kerja)	Excellent (B)	0,04
Consistency (Konsistensi)	Excellent (B)	0,03
Jumlah		0,20

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times (1 + \text{Faktor Penyesuaian}) \\ &= 7.57 \text{ menit/m}^3 \times (1 + 0.20) \\ &= 9.1 \text{ menit/m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} + (\text{Kelonggaran} \times \text{WN}) \\ &= 9.1 \text{ menit/m}^3 + (0.465 \times 9.1) \\ &= 13.33 \text{ menit/m}^3\end{aligned}$$

Jadi waktu baku yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 13.33 menit/m³ untuk pekerjaan pengecoran kolom.

4.4. Perhitungan Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pembesian Kolom

Pada Pekerjaan Pembesian Kolom terdapat 13 tukang yang melaksanakan pekerjaan tersebut. Maka, digunakan rumus untuk mendapatkan koefisien lapangan pada pekerjaan pembesian kolom yaitu:

$$\frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Produktivitas Harian}}$$

Berikut adalah hasil yang didapat dari rumus tersebut untuk mendapatkan koefisien lapangan pada pekerjaan pembesian kolom:

Hari Ke-	Volume Pekerjaan (kg/hari)	Jumlah Tukang	Koefisien Produktivitas
1	364	13	0.022
2	364	13	0.022
3	578	13	0.014
4	262	13	0.031
5	258	13	0.031
6	292	13	0.027
7	428	13	0.019
8	366	13	0.022
9	266	13	0.030
10	266	13	0.030
11	524	13	0.015
Rata-rata	14,8	13	0,024

Jadi untuk pekerjaan pembesian kolom diperlukan 0,024 tukang.

4.5. Perhitungan Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Bekisting Kolom

Pada Pekerjaan Pembesian Kolom terdapat 8 tukang yang melaksanakan pekerjaan tersebut. Maka, digunakan rumus untuk mendapatkan koefisien lapangan pada pekerjaan bekisting kolom yaitu:

$$\frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Produktivitas Harian}}$$

Berikut adalah hasil yang didapat dari rumus tersebut untuk mendapatkan koefisien lapangan pada pekerjaan bekisting kolom:

Hari Ke-	Volume Pekerjaan (kg/hari)	Jumlah Tukang	Koefisien Produktivitas
1	12	8	0.022
2	13	8	0.022
3	18	8	0.014
4	11	8	0.031
5	20	8	0.031
Rata-rata	14.8	8	0.027

Jadi untuk pekerjaan bekisitng kolom diperlukan 0,571 tukang.

4.6. Perhitungan Produktivitas Tukang Pada Pekerjaan Pengecoran Kolom

Pada Pekerjaan Pengecoran Kolom terdapat 8 tukang yang melaksanakan pekerjaan tersebut. Maka, digunakan rumus untuk mendapatkan koefisien lapangan pada pekerjaan pengecoran kolom yaitu:

$$\frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Produktivitas Harian}}$$

Berikut, adalah hasil yang didapat dari rumus tersebut untuk mendapatkan koefisien lapangan pada pekerjaan pengecoran kolom:

Hari Ke-	Volume Pekerjaan (m ³ /hari)	Jumlah Tukang	Koefisien Produktivitas
1	12.22	8	0,655

Jadi untuk pekerjaan pengecoran kolom diperlukan 0,655 tukang.

5. Kesimpulan

Dengan menggunakan Metode *Work Sampling* pada Pekerjaan kolom di dapatkan untuk pekerjaan pembesian kolom adalah 1.031 menit/kg, untuk pekerjaan bekisting kolom adalah 64.97 menit/m², dan untuk pekerjaan pengecoran kolom mendapatkan 13.33 menit/m³. Kemudian nilai produktivitas tenaga kerja untuk pekerjaan pembesian kolom adalah 0.024, untuk pekerjaan bekisting kolom adalah 0.571, dan untuk pekerjaan pengecoran kolom adalah 0.655.

6. Saran

1. Baiknya Pengamatan dilakukan juga pada pekerjaan yang lain.
2. Untuk mendapatkan data yang lebih banyak serta hasil yang akurat maka sebaiknya pengamatan dilakukan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Referensi

- Husain, B. A., Mangare, J. B., & Prataxis, P. A. K. (2021). *Produktivitas Pasangan dan Plesteran Dinding Bata Ringan Pada Kasus Pembangunan Mess dan Prasarana DENMADAM XII/MDK*. Jurnal Sipil Tekno, Vol. 20, No. 81.
- Kopalit, I. C. V., Sumanti, F. P. Y., & Dundu, A. K. T. (2023). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pelat Lantai Proyek Pembangunan Rumah susun Kejaksaan Tinggi Sulawesi Utara*. Jurnal Sipil Tekno, Vol. 21 No.83.
- Niko, S. H. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung B3 Empat Lantai Di Margomulyo Surabaya*.
- Putujaya, M. C. 2020. *Analisa produktivitas Pekerjaan Kolom dengan Metode Time Study Pada Proyek Pembangunan Ruang Kelas MTSN 3 Pekanbaru*. Jurnal Teknik Sipil, 27-38.
- Talimbo, I. P., Tjakra, J., & Prataxis, P. A. K. (2016). *Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Beton Bertulang (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Ruang Kantor dan Ruang Kelas Yayasan Eben Heazer Jalan 14 Februari Teling Atas, Manado)*. Jurnal Sipil Statik, Vol. 4 No. 10. (605-611)
- Tamamengka, J., Prataxis, P. A. K., & Walangitan, D. R. O. (2016). *Analisis Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Rehabilitasi Dan Perluasan Rumah Dinas Rektor Unsrat)*. Jurnal Sipil Tekno, Vol. 14 No. 65.
- Yanti, G. (2017). *Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan Di Kota Pekanbaru*. Jurnal Teknik Sipil Siklus, Vol. 3, No. 2