



Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Plat Lantai Bondek Pada Proyek Gedung Dokpol RS Bhayangkara Manado

Bourman A. Mulingka^{#a}, Febrina P. Y. Sumanti^{#b}, Jermias Tjakra^{#c}

^{#Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia}
^abourmanmulingka@gmail.com, ^bfebrina.sumanti@unsrat.ac.id, ^cjermias6201@gmail.com

Abstrak

Produktivitas yang baik sangat diperlukan untuk keberhasilan proyek konstruksi. Produktivitas tenaga kerja akan sangat berpengaruh pada besarnya keuntungan atau kerugian suatu proyek. Kerugian yang di alami suatu proyek terkadang bisa terjadi dikarenakan tenaga kerja yang kurang efektif dalam pekerjaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai produktivitas pada pekerjaan pemasangan plat lantai bondek menggunakan metode *Work Sampling* pada proyek gedung dokter polisi RS. Bhayangkara Manado. Dari hasil analisis *Work Sampling* diperoleh waktu baku yang menunjukkan besaran produktivitas tukang untuk 4 jenis pekerjaan pemasangan plat lantai bondek. Hasil perhitungan produktivitas yang diperoleh dari masing-masing pekerjaan yaitu 2,163 menit/m² untuk pekerjaan pemasangan bondek, 7,28 menit/m² untuk pekerjaan pemasangan besi, 14,6 menit/m² untuk pekerjaan pemasangan bekisting dan 18,87 menit/m³ untuk pekerjaan pengecoran.

Kata kunci: produktivitas, bondek, work sampling

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Produktivitas tenaga kerja yang baik sangat diperlukan untuk keberhasilan proyek konstruksi. Produktivitas tenaga kerja besar pengaruhnya terhadap jumlah keuntungan atau kerugian suatu proyek. Dalam pelaksanaan di lapangan hal tersebut terkadang bisa terjadi dikarenakan tenaga kerja yang kurang produktif didalam pekerjaannya.

Faktor- faktor yang berpengaruh dalam menentukan tingkat produktivitas tenaga kerja antara lain kondisi lapangan, sarana bantu, keahlian pekerja, kesesuaian upah, pengalaman dalam bekerja, kesehatan pekerja, koordinasi dan perencanaan, jenis kontrak kerja, manajemen lapangan. Oleh karena itu dalam usaha menganalisis produktivitas tenaga kerja harus mempertimbangkan variabel-variabel yang mungkin dapat berpengaruh tersebut.

Plat bondek sudah banyak digunakan pada pekerjaan konstruksi di seluruh Indonesia dikarenakan bahannya mudah dicari. Menggunakan plat bondek pada pekerjaan plat lantai membutuhkan waktu yang lebih sedikit dibandingkan dengan plat konvensional. Penggunaan plat bondek juga tidak mengurangi mutu dari yang sudah ditetapkan, karena plat bondek memiliki daya tahan yang tinggi. Selain itu plat bondek juga bisa berfungsi sebagai bekisting tetap dan sebagai tulangan positif.

Akhir-akhir ini penggunaan bondek sebagai plat lantai semakin populer. Jadi sudah selayaknya jika kontraktor harus mengetahui produktivitas tenaga kerja pada pemasangan plat lantai bondek. Dalam perhitungan produktivitasnya perlu dipahami mengenai tahap-tahap pekerjaan pemasangan plat lantai bondek, deskripsi tugas dan keterampilan tenaga kerja yang dibutuhkan agar supaya penggunaan serta pemanfaatan tenaga kerja atau tukang dalam hal ini

bisa sesuai dengan apa yang diinginkan kontraktor. Namun referensi mengenai produktivitas pekerjaan pemasangan plat lantai bondek masih sangat terbatas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis akan melakukan sebuah penelitian tentang produktivitas tenaga kerja pada pemasangan plat lantai bondek di sebuah proyek pembangunan yang sedang berlangsung, yaitu pada proyek pembangunan gedung dokpol RS. Bhayangkara Manado.

1.2. Rumusan Masalah

Berapakah hasil produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan plat lantai bondek di gedung dokpol RS. Bhayangkara Manado?.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah pada permasalahan yang ada, maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data proyek pembangunan gedung dokpol RS. Bhayangkara Manado Sulawesi Utara.
2. Obyek pengamatan hanya pada pekerjaan pemasangan plat lantai bondek.

1.4. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan plat lantai bondek gedung dokter polisi RS. Bhayangkara Manado.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi yang lebih jelas mengenai produktivitas dalam pekerjaan pemasangan plat lantai Bondek dan masukan terhadap pihak-pihak yang berkecimpung dalam bidang industri konstruksi.

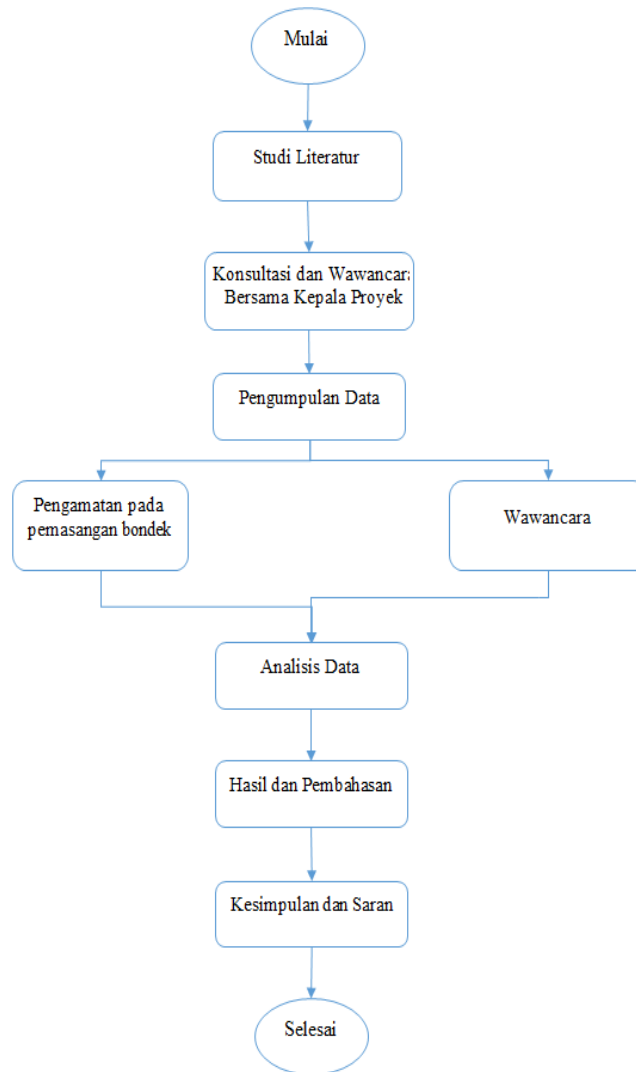
2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Work Sampling*. Metode ini merupakan metode pengamatan acak tanpa perlu mengamati setiap hal dan kelompok kerja setiap saat. Tujuannya adalah mengukur waktu dalam beraktivitas yang termasuk dalam kategori *direct work*. *Work sampling* secara umum dapat dikatakan sebagai suatu teknik dimana banyak dilakukan pengamatan cepat dalam periode waktu tertentu dari suatu kelompok kerja, mesin atau proses (Olomolaiye dan Kaming 1996).

3. Kajian Literatur

Work sampling dapat dibagi menjadi tiga pendekatan:

1. *Field rating*
Field rating adalah metode yang paling mudah dengan cara mencatat secara acak aktivitas pekerja yang diklasifikasikan dalam 2 hal meliputi aktivitas yang diklasifikasikan dalam bekerja (*working*) dan tidak bekerja (*not working*).
2. *Five minutes rating*
Teknik ini berbeda dengan *work sampling* yang lain yaitu dengan cara mengamati suatu kegiatan dengan waktu yang singkat.
3. *Productivity rating*
Metode *productivity rating* dimana aktivitas pekerja diklasifikasikan dalam 3 hal yaitu *Essential contributory work*, *Effective work* (pekerjaan efektif), dan *Not Useful* (pekerjaan tidak efektif).



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Langkah-langkah pengamatan dalam metode work sampling terdiri dari 3 langkah,yaitu:

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

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 :

Pi : Persen Produktif di hari ke-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.

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

3. Menghitung waktu baku

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

$$\text{Persentase Produktif (PP)} = \frac{\text{Jumlah Produktif}}{k} \times 100\%$$

$$\text{Jumlah Menit Produktif (JMP)} = PP \times k$$

$$\text{Waktu Siklus (WS)} = \frac{JMP}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}}$$

$$\text{Waktu Normal (WN)} = WS \times \text{Faktor Penyesuaian}$$

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pekerjaan Pemasangan Bondek

- Menghitung waktu baku:

a. Persentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{k} \times 100\% \\ &= \frac{354}{365} \times 100\% \\ &= 96,98\% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 96,98\% \\ \text{K} &= 8 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 1 \text{ (hari)} = 480 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 96,98\% \times 480 \text{ menit} \\ &= 465,504 \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Waktu Siklus

$$\begin{aligned} \text{JMP} &= 465,504 \text{ menit} \\ \text{Waktu Siklus (WS)} &= \frac{JMP}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ &= \frac{465,504}{204} \\ &= 2,281 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

d. Waktu Normal (WN)

Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat di tabel faktor penyesuaian cara *whesting house*. Dan faktor penyesuaian yang didapat berdasarkan tabel tersebut adalah :

$$\begin{aligned} \text{Faktor Penyesuaian} &= \text{Skill (Keterampilan)} : \text{Excellent (B2)} = 0,08 \\ &\text{Effort (Usaha)} : \text{Excellent (B2)} = 0,08 \\ &\text{Condition (kondisi kerja)} : \text{Excellent (B)} = 0,04 \\ &\text{Consistensy (konsistensi)} : \text{Excellent (B)} = 0,03 \end{aligned}$$

0,23

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times (1 + \text{Faktor Penyesuaian}) \\ &= 2,281 \text{ menit/m}^2 \times (1 + 0,23) \\ &= 2,281 \text{ menit/m}^2 \times 1,23 \\ &= 2,805 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} + (\text{kelonggaran} \times \text{WN}) \\ &= 2,805 \text{ menit/m}^2 + (0,38 \times 2,805) \end{aligned}$$

$$= 2,163 \text{ menit/m}^2$$

Jadi waktu baku yang didapatkan dalam pekerjaan pemasangan bondek adalah 2,163 menit/m².

4.2 Pekerjaan Pemasangan Besi

- Menghitung Waktu Baku

a. Persentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{k} \times 100\% \\ &= \frac{952}{1022} \times 100\% \\ &= 93,15\% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 93,15\% \\ \text{K} &= 8 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 2 \text{ (hari)} = 960 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 93,15\% \times 960 \text{ menit} \\ &= 894,24 \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Waktu Siklus

$$\begin{aligned} \text{JMP} &= 894,24 \text{ menit} \\ \text{Waktu Siklus (WS)} &= \frac{\text{JMP}}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ &= \frac{894,24}{200} \\ &= 4,471 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

d. Waktu Normal (WN)

Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat di tabel faktor penyesuaian cara *whesting house*. Dan faktor penyesuaian yang didapat berdasarkan tabel tersebut adalah :

Faktor Penyesuaian = Skill (Keterampilan)	: Excellent (B2)	= 0,08
Effort (Usaha)	: Excellent (B2)	= 0,08
Condition (kondisi kerja)	: Excellent (B)	= 0,04
Consistensy (konsistensi)	: Excellent (B)	= 0,03
		0,23

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times (1 + \text{Faktor Penyesuaian}) \\ &= 4,471 \text{ menit/m}^2 \times (1 + 0,23) \\ &= 4,471 \text{ menit/m}^2 \times 1,23 \\ &= 5,5 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} + (\text{kelonggaran} \times \text{WN}) \\ &= 5,5 \text{ menit/m}^2 + (0,325 \times 5,5) \\ &= 7,28 \text{ menit/m}^2 \end{aligned}$$

Jadi waktu baku yang didapatkan dalam pekerjaan pemasangan besi adalah 7,28 menit/m².

4.3 Pekerjaan Pemasangan Bekisting

- Menghitung Waktu Baku

a. Persentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{k} \times 100\% \\ &= \frac{495}{511} \times 100\% \\ &= 96,86\% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 96,86\% \\ \text{K} &= 8 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 1 \text{ (hari)} = 480 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 96,86\% \times 480 \text{ menit} \end{aligned}$$

- = 464,928 menit
- c. Waktu Siklus
 JMP = 464,928 menit
 Waktu Siklus (WS) = $\frac{JMP}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}}$
 = $\frac{464,928}{41,4}$
 = 11,2 menit/m²
- d. Waktu Normal (WN)
 Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat di tabel faktor penyesuaian cara *whesting house*. Dan faktor penyesuaian yang didapat berdasarkan tabel tersebut adalah :
- | | | |
|--------------------|---------------------------|--|
| Faktor Penyesuaian | = Skill (Keterampilan) | : Excellent (B2) = 0,08 |
| | Effort (Usaha) | : Excellent (B2) = 0,08 |
| | Condition (kondisi kerja) | : Excellent (B) = 0,04 |
| | Consistency (konsistensi) | : Excellent (B) = 0,03 |
| | | <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 0,23 |
- Waktu Normal (WN) = WS x (1 + Faktor Penyesuaian)
 = 11,2 menit/m² x (1 + 0,23)
 = 11,2 menit/m² x 1,23
 = 13,7 menit/m²
- Waktu Baku (WB) = WN + (kelonggaran x WN)
 = 13,7 menit/m² + (0,315 x 2,858)
 = 14,6 menit/m²
- Jadi waktu baku yang didapatkan dalam pekerjaan pemasangan bekisting adalah 14,6 menit/m².

4.4 Pekerjaan Pengecoran

- Menghitung Waktu Baku

a. Persentase Produktif (PP)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Produktif (PP)} &= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{k} \times 100\% \\ &= \frac{497}{511} \times 100\% \\ &= 97,26\% \end{aligned}$$

b. Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= 97,26\% \\ \text{K} &= 6 \text{ (jam)} \times 60 \text{ (menit)} \times 1 \text{ (hari)} = 360 \text{ menit} \\ \text{Jumlah Menit Produktif} &= \text{PP} \times \text{Jumlah menit Pengamatan} \\ &= 97,26\% \times 360 \text{ menit} \\ &= 350,244 \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Waktu Siklus

$$\begin{aligned} \text{JMP} &= 350,244 \text{ menit} \\ \text{Waktu Siklus (WS)} &= \frac{JMP}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}} \\ &= \frac{350,244}{30} \\ &= 11,67 \text{ menit/m}^3 \end{aligned}$$

d. Waktu Normal (WN)

Untuk mendapatkan waktu normalnya, harus melihat di tabel faktor penyesuaian cara *whesting house*. Faktor penyesuaian yang didapat berdasarkan tabel tersebut adalah:

Faktor Penyesuaian	= Skill (Keterampilan)	: Excellent (B2) = 0,08
	Effort (Usaha)	: Excellent (B2) = 0,08
	Condition (kondisi kerja)	: Excellent (B) = 0,04
	Consistency (konsistensi)	: Excellent (B) = 0,03
		<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 0,23

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal (WN)} &= \text{WS} \times (1 + \text{Faktor Penyesuaian}) \\ &= 11,67 \text{ menit/m}^3 \times (1 + 0,23) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 11,67 \text{ menit/m}^3 \times 1,23 \\
 &= 14,35 \text{ menit/m}^3 \\
 \text{Waktu Baku (WB)} &= \text{WN} + (\text{kelonggaran} \times \text{WN}) \\
 &= 14,35 \text{ menit/m}^3 + (0,315 \times 14,35) \\
 &= 18,87 \text{ menit/m}^3
 \end{aligned}$$

Jadi waktu baku yang didapatkan dalam pekerjaan pengecoran adalah 18,87 menit/m³.

5. Kesimpulan

Produktivitas pada pekerjaan plat lantai bondek gedung dokpol RS Bhayangkara Manado menggunakan metode *work sampling* memperoleh waktu baku yang menunjukkan besaran produktivitas tukang. Hasil perhitungan produktivitas yang diperoleh dari masing-masing pekerjaan yaitu 2,163 menit/m² untuk pekerjaan pemasangan bondek, 7,28 menit/m² untuk pekerjaan pemasangan besi, 14,6 menit/m² untuk pekerjaan pemasangan bekisting dan 18,87 menit/m³ untuk pekerjaan pengecoran.

Referensi

- Aprillian, Thomas. 2010. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja*. Universitas Sebelas Maret
- Diputra, G. A. 2015. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Balok dan Pelat Lantai*. Universitas Udayana
- Emaldi, Faris. 2021. *Perbandingan anggaran penggunaan floordeck dengan konvensional pada pelat lantai bangunan 2 tingkat*. Universitas Islam Indonesia
- Harun, Mohammad. 2014. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada pekerjaan Konstruksi Gedung*
- Jusmidah, 2016. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Pekerjaan Jembatan Amassangan*. Universitas Andi Jemma
- Koilam, Vania T.A. 2020. *Metode Pelaksanaan Pengecoran Plat Lantai Bondek*. Universitas Sam Ratulangi
- Parulian, Josua. 2017. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik dan Plesteran Dinding menggunakan metode Work Sampling*. Jurnal Teknik Sipil. Universitas Sam Ratulangi.
- Umam, Roisul. 2020. *Analisis Produktivitas tukang pada pekerjaan dinding bata merah dengan menggunakan metode work sampling*. Universitas Islam Indonesia
- Walangitan, Ronny. 2012. *Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Pada Pekerjaan Kolom dan Balok Mega Trade Center Manado*. TEKNO-SIPIL/Volume 10/No. 57
- Zadry, H.R. 2015. *Analisis Perancangan Sistem Kerja*. Andalas University Press. Padang