

# ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA KONSTRUKSI PADA PEKERJAAN PASANGAN LANTAI KERAMIK DAN PLESTERAN DINDING MENGGUNAKAN *METODE WORK SAMPLING* (Studi Kasus : Bangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran)

Josua Parulian Hutasoit

Mochtar Sibi, Revo L. Inkiriwang

Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

Email : [josua.parulian.hutasoit123@gmail.com](mailto:josua.parulian.hutasoit123@gmail.com)

## ABSTRAK

*Dari hasil penelitian dengan menggunakan metode Work Sampling pada pekerjaan pemasangan lantai keramik dan plesteran dinding pada proyek "Pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran" dapat ditarik kesimpulan, hasil perhitungan didapat waktu baku untuk menyelesaikan 1m<sup>2</sup> pemasangan lantai keramik adalah 7.339 menit. Sedangkan untuk pekerjaan plesteran dinding waktu baku adalah 5.044 menit. Alokasi pemanfaatan waktu oleh tenaga kerja selama waktu kerjanya pada kegiatan penyusunan pasangan lantai keramik adalah 114.29 %. Sedangkan untuk kegiatan pekerjaan plesteran dinding adalah 88.381 %.*

*Setelah menganalisis produktivitas tenaga kerja yang didapat pekerjaan pasangan lantai keramik adalah 0.028 OH tukang dan 0.047 OH Pekerja. Sedangkan untuk pekerjaan plesteran dinding adalah 0.020 OH tukang dan 0.040 OH Pekerja. Sedangkan biaya upah per hari pekerjaan pasangan keramik 1 m<sup>2</sup> adalah Rp 24.019 m<sup>2</sup> / hari. Sedangkan biaya upah per hari pekerjaan plesteran dinding 1 m<sup>2</sup> adalah Rp 27.402 m<sup>2</sup> / hari.*

**Kata kunci :** *Produktivitas Tenaga kerja. Work Sampling*

## PENDAHULUAN

### Latar belakang.

Pertumbuhan pekerjaan konstruksi membutuhkan sumber daya manusia sebagai faktor yang menentukan baik segi kualitas pekerjaan. Dari segi kualitas pekerjaan sangat tergantung pada keterampilan dari tenaga kerja, sehingga tenaga kerja menjadi faktor utama dalam pelaksanaan suatu pekerjaan guna mencapai hasil yang maksimal.

Produktivitas tenaga kerja perlu dianalisis dengan demikian tenaga kerja dapat melakukan aktivitasnya sebagaimana yang diharapkan. Pemikiran untuk meneliti masalah produktivitas tenaga kerja. Timbul karena perlu suatu konsep metode kerja yang sesuai untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi.

Dari tinjauan literatur diperoleh bahwa dengan mempelajari studi gerak (motion study) yang ada atau sedang dilakukan, maka dapat dicari atau ditetapkan suatu metode kerja yang praktis, efisien dan efektif, sehingga aktivitas-aktivitas yang ada dioptimalkan.

### Rumusan Masalah

Berapa lama waktu besar yang dibutuhkan dalam menyelesaikan 1m<sup>2</sup> pekerjaan pasangan lantai keramik dan plesteran dinding, berapa besar nilai produktivitas tenaga kerja dalam menyelesaikan aktivitas pekerjaan pasangan lantai keramik dan plesteran dinding.

### Batasan Masalah

- Dengan adanya keterbatasan tertentu maka penulisan tugas akhir ini didasarkan pada pengukuran produktivitas tenaga kerja dilakukan terhadap tenaga kerja yang dilihat terus menerus bekerja dalam pelaksanaan pekerjaan pemasangan lantai keramik dengan ukuran tegel keramik yang digunakan adalah ( 60 cm x 60 cm ) di lantai 2 dan plesteran dinding Luar. Khususnya pada pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran.
- Pengukuran produktivitas tenaga kerja dilakukan secara langsung dilapangan dengan menggunakan metode Work Sampling.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu besar produktivitas tenaga kerja yang dibutuhkan

dalam menyelesaikan 1 m<sup>2</sup> pekerjaan pasangan lantai keramik dan plesteran dinding dan berapa nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pasangan lantai keramik dan plesteran dinding dengan menggunakan metode Work Sampling Pada proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran.

### Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi pengetahuan dan informasi dalam pengembangan ilmu manajemen khususnya dibidang teknik sipil tentang analisis produktivitas tenaga kerja konstruksi dan menghasilkan suatu pekerjaan yang sesuai dengan rencana kerja.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Produktivitas

Istilah produktivitas mempunyai arti yang berbeda-beda untuk setiap individu. Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Misalnya saja, “produktivitas“ adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara hasil keluaran (output) dan masukan (input). Dengan demikian produktivitas dapat dirumus sebagai berikut :

$$P = \frac{O}{I}$$

Dimana : P = Produktivitas (m<sup>2</sup>/menit)  
 O = Output ( m<sup>2</sup> )  
 I = Input ( menit)

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

1. Jumlah satuan fisik produk / jasa
2. Nilai Rupiah Produk / jasa

Ukuran Input (I) dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk :

1. Jumlah waktu
2. Jumlah tenaga kerja
3. Jumlah biaya tenaga kerja
4. Jumlah material

Untuk satuan dari Output (O) sebagai jumlah satuan fisik produk bisa dinyatakan dalam m<sup>2</sup>, dan untuk satuan dari Input (I) sebagai jumlah waktu bisa dinyatakan dalam menit,

dengan demikian dari produktivitas (P) bisa dinyatakan dalam bentuk m<sup>2</sup> / menit.

### Produktivitas Tenaga Kerja

Ukuran produktivitas yang sering diamati adalah berkaitan dengan tenaga kerja. Pengertian tenaga kerja menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun masyarakat. (Seri Perundang-undangan, Undang - undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan).

Berikut adalah fungsi dan tugas-tugas tenaga kerja berdasarkan kehaliannya :

1. Mandor adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu. Mandor membawahi langsung pekerja-pekerja atau tukang-tukang.
2. Kepala tukang adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang pertukangan untuk jenis pekerjaan tertentu dan memberi petunjuk-petunjuk kepada para tukang yang berhubungan dengan jenis pekerjaan tersebut.
3. Tukang adalah orang yang langsung mengerjakan pekerjaan dilapangan dalam bidang tertentu sesuai petunjuk kepala tukang. orang-orang ini biasanya memiliki sedikit keterampilan.
4. Pekerja (buruh) adalah orang yang membantu tukang atau kepala tukang untuk semua jenis pekerjaan tanpa harus memiliki keahlian atas pekerjaan tertentu.

### Peningkatan Produktivitas Tenaga kerja

Salah satu potensial tertinggi dalam peningkatan produktivitas tenaga kerja adalah mengurangi jam kerja yang tidak efektif Kesempatan utama dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja terletak pada kemampuan individu manusia yaitu sikap individu manusia dalam bekerja serta manajemen maupun organisasi kerja. Tindakan perencanaan peningkatan produktivitas tenaga kerja individual paling sedikit mencakup tiga tahap berikut :

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

1. Kondisi Fisik Lapangan Dan Sarana Bantu
2. Iklim Musim dan Keadaan Cuaca
3. Keadaan Fisik Lapangan

4. Sarana Bantu
5. Komposisi Kelompok Kerja
6. Ukuran Besar Proyek
7. Pekerja Langsung Versus Sub Kontraktor
8. Kurva Pengalaman
9. Kepadatan Tenaga kerja

**Jenis - Jenis Pekerjaan**

1. Pengertian lantai keramik  
 Keramik yang harus dalam kondisi baik tanpa cacat dengan sudut-sudut yang rapi dan memiliki yang sempurna sesuai jenisnya. Bila terpaksa harus adaperbedaan ukuran, maka perbedaan ukuran yang dizinkan adalah 1 mm. keramik harus memiliki mutu KW1
2. Plesteran Dinding  
 Plesteran adalah suatu lapisan sebagai penutup permukaan dinding baik luar atau dalam bangunan dari pasangan bata merah atau batu cetak, yang berfungsi sebagai perata permukaan, memperindah dan memperkedap dinding.

**Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work sampling**

Dalam penelitian ini pengamatan produktivitas tenaga kerja dilakukan secara langsung dilapangan yaitu dengan menggunakan metode Work Sampling. Dengan Work Sampling ini kita dapat melihat seluruh intensitas kegiatan yang dilakukan oleh tukang dan pekerja dalam kurun waktu yang telah ditetapkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya produktivitas dan alokasi pemanfaatan waktu oleh sekelompok pekerja dalam hal ini pada pekerjaan pasangan lantai keramik dan plesteran dinding selama waktu kerjanya.

**METODOLOGI PENELITIAN**

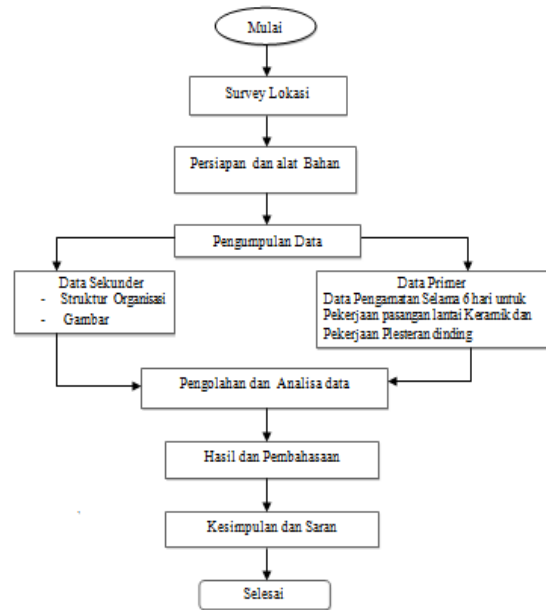
**Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat dilakukan penelitian adalah Khususnya pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas kedokteran pada pelaksanaan pekerjaan pasangan lantai keramik di lantai 2 dan plesteran dinding luar.

Tujuan Metode Work Sampling adalah untuk mengetahui alokasi pemanfaatan waktu oleh sekelompok pekerja selama waktu kerjanya. Yaitu untuk menentukan seberapa besar persentase dari setiap elemen kegiatan yang akan dilaksanakan dari seluruh waktu kerja, dan kemudian menghitung waktu bakunya. Pekerjaan

yang diamati yaitu pekerjaan pasangan lantai keramik di lantai 2 dan plesteran dinding Luar. Untuk tujuan ini maka tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan yang diperlukan masing-masing 5 % dan 95 %.

**Bagan Alir Penelitian**



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengolahan Data Pengamatan untuk Mendapatkan Kontrol % Produktif**

Pengumpulan data mula-mula ditentukan sebanyak 70 kali untuk setiap hari kerja terhadap masing-masing tenaga kerja, yaitu untuk pekerjaan pasangan lantai keramik 8 orang dan pekerjaan plesteran dinding 6 orang, jadi 6 hari pengamatan yaitu :

1. Pekerjaan Pasangan lantai keramik  
 $6 \text{ hari} \times 70 = 420 \text{ kali}$
2. Pekerjaan Plesteran dinding  
 $6 \text{ hari} \times 70 = 420 \text{ kali}$

Jadi disini  $N = 420$  (untuk masing-masing tenaga kerja). Data data yang diperoleh kemudian diolah dengan memperhitungkan  $N'$  sesuai dengan ketelitian dan tingkat keyakinan yang telah ditentukan juga batas Kontrol atas (BKA) dan batas Kontrol bawah (BKB) sebagai pengujian keseragaman data.

Dari pengolahan data dan Kontrol % produktif hasil pengamatan terhadap tukang dan pekerja akan disajikan dalam bentuk tabel-tabel dan grafik-grafik berikut :

Tabel 1. Data sampling pekerjaan pasangan lantai dan keramik

Kegiatan	Tenaga Kerja	Frekuensi teramati Pada hari ke -						Jumlah	
		1	2	3	4	5	6		
Produktif	Tukang I	63	61	62	61	62	61	370	
	Tukang II	63	60	63	60	62	61	369	
	Tukang III	62	63	60	62	61	63	371	
	Pekerja I	61	60	61	60	61	61	364	
	Pekerja II	60	62	60	62	60	62	366	
	Pekerja III	62	61	62	60	62	61	368	
	Pekerja IV	60	62	60	62	60	61	365	
	Pekerja V	61	60	63	60	61	62	367	
	Non - Produktif	Tukang II	10	9	10	11	10	11	61
		Tukang III	9	10	11	5	9	12	56
Pekerja I		10	9	8	10	10	10	57	
Pekerja II		8	10	10	9	8	8	53	
Pekerja III		9	11	10	9	9	9	57	
Pekerja IV		9	9	9	10	9	9	55	
Pekerja V		10	10	10	10	11	11	62	
Jumlah % Produktif		Tukang II	10	9	10	11	12	10	62
		Tukang III	70	70	70	70	70	70	420
		Pekerja I	70	70	70	70	70	70	420
	Pekerja II	70	70	70	70	70	70	420	
	Pekerja III	70	70	70	70	70	70	420	
	Pekerja IV	70	70	70	70	70	70	420	
	Pekerja V	70	70	70	70	70	70	420	
	Jumlah % Produktif	Tukang II	70	70	70	70	70	70	420
		Tukang III	70	70	70	70	70	70	420
		Pekerja I	90,00	87,14	88,57	87,14	88,57	87,14	528,57
Pekerja II		90,00	85,71	90,00	85,71	88,57	87,14	527,14	
Pekerja III		88,57	90,00	85,71	88,57	87,14	90,00	530,00	
Pekerja IV		87,14	85,71	87,14	85,71	87,14	87,14	520,00	
Pekerja V		85,71	88,57	85,71	88,57	85,71	88,57	522,86	
Tukang II		88,57	87,14	88,57	85,71	88,57	87,14	525,71	
Tukang III		85,71	88,57	85,71	88,57	85,71	87,14	521,43	
Pekerja I		87,14	85,71	90,00	85,71	87,14	88,57	524,29	

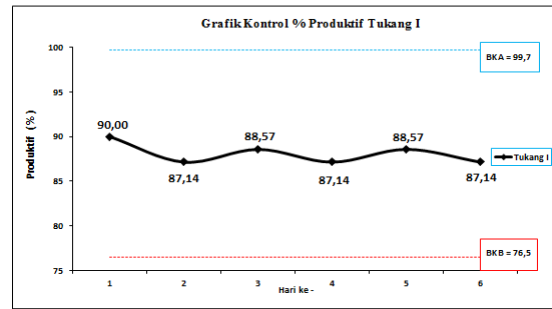
Tabel 2. Keseragaman data pekerjaan pasangan lantai keramik

Tenaga kerja	$\bar{p} = \frac{\sum pi}{k}$	$\bar{n} = \frac{\sum ni}{k}$	$BKA = \bar{p}i + 3 \frac{\sqrt{\bar{p}i(1-\bar{p}i)}}{\bar{n}i}$	$BKB = \bar{p}i - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}i(1-\bar{p}i)}}{\bar{n}i}$
Tukang I	0.881	70	0.997	0.765
Tukang II	0.879	70	0.996	0.761
Tukang III	0.883	70	0.998	0.768
Pekerja I	0.867	70	0.989	0.745
Pekerja II	0.871	70	0.991	0.751
Pekerja III	0.876	70	0.994	0.758
Pekerja IV	0.869	70	0.990	0.748
Pekerja V	0.874	70	0.993	0.755

Tabel 3. Jumlah pengamatan yang diperlukan untuk pekerjaan pasangan lantai keramik

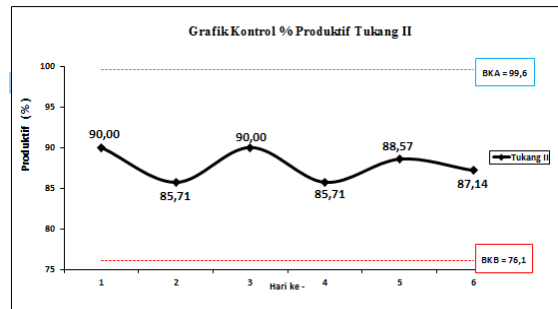
Tenaga kerja	N	$N' = \frac{1600(1-\bar{p})}{\bar{p}}$	Keterangan
Tukang I	420	216.216	$N' < N$
Tukang II	420	221.138	$N' < N$
Tukang III	420	211.321	$N' < N$
Pekerja I	420	246.154	$N' < N$
Pekerja II	420	236.066	$N' < N$
Pekerja III	420	226.087	$N' < N$
Pekerja IV	420	241.096	$N' < N$
Pekerja V	420	231.063	$N' < N$

1. Grafik kontrol % Produktif Tukang I



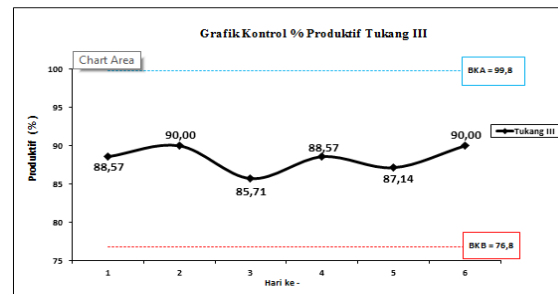
Gambar 2 Grafik kontrol % Produktif Tukang I

2. Grafik kontrol % Produktif Tukang II



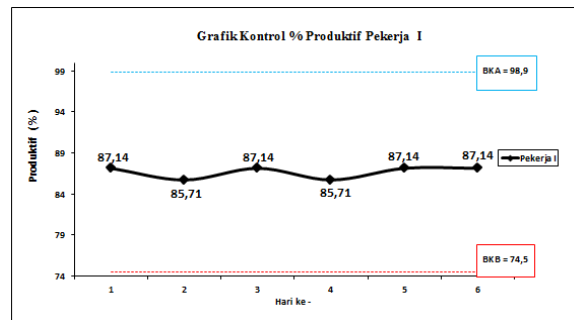
Gambar 3. Grafik kontrol % Produktif Tukang II

3. Grafik kontrol% Produktif Tukang III



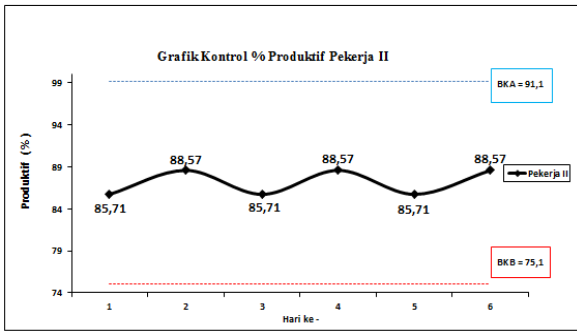
Gambar 4 Grafik kontrol% Produktif Tukang III

4. Grafik kontrol % Produktif Pekerja I



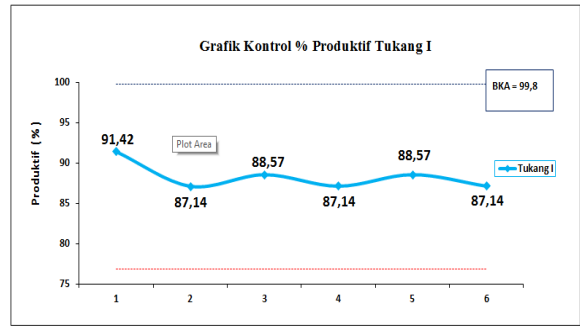
Gambar 5. Grafik kontrol % Produktif Pekerja I

5. Grafik kontrol % Produktif Pekerja II



Gambar 6. Grafik kontrol % Produktif Pekerja II

1. Grafik kontrol % Produktif Tukang I



Gambar 7. Grafik kontrol % Produktif Tukang I

Tabel 4. Data sampling pekerjaan

Kegiatan	Tenaga Kerja	Frekuensi teramati Pada hari ke -					Jumlah	
		1	2	3	4	5		6
Produktif	Tukang I	64	61	62	61	62	61	371
	Tukang II	61	62	61	62	61	62	369
	Pekerja I	62	61	60	61	60	61	365
	Pekerja II	62	60	63	60	62	60	367
	Pekerja III	60	60	61	60	62	61	364
Non - Produktif	Pekerja IV	60	62	60	62	60	62	366
	Tukang I	9	10	8	8	9	10	54
	Tukang II	10	9	12	12	10	9	62
	Pekerja I	9	8	9	8	8	9	51
	Pekerja II	10	12	8	9	11	10	60
Jumlah % Produktif	Pekerja III	9	10	9	10	9	8	55
	Pekerja IV	9	10	10	8	10	9	56
	Tukang I	70	70	70	70	70	70	420
	Tukang II	70	70	70	70	70	70	420
	Pekerja I	70	70	70	70	70	70	420
Jumlah % Produktif	Pekerja II	70	70	70	70	70	70	420
	Pekerja III	70	70	70	70	70	70	420
	Pekerja IV	70	70	70	70	70	70	420
	Tukang I	91.43	87.14	88.57	87.14	88.57	87.14	530.00
	Tukang II	87.14	88.57	87.14	88.57	87.14	88.57	527.14
Jumlah % Produktif	Pekerja I	88.57	87.14	85.71	87.14	85.71	87.14	521.43
	Pekerja II	88.57	85.71	90.00	85.71	88.57	85.71	524.29
	Pekerja III	85.71	85.71	87.14	85.71	88.57	87.14	520.00
	Pekerja IV	85.71	88.57	85.71	88.57	85.71	88.57	522.86

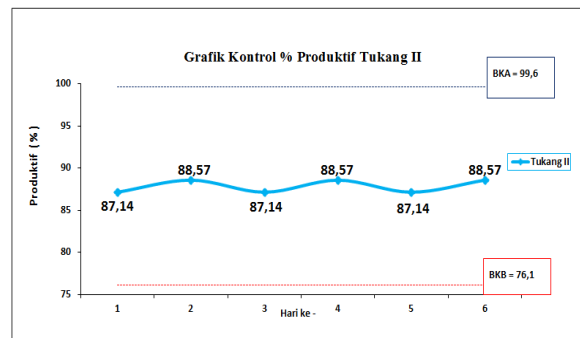
Tabel 5. Keseragaman data pekerjaan plesteran dinding

Tenaga Kerja	$\bar{p} = \frac{\sum p_i}{k}$	$\bar{n} = \frac{\sum n_i}{k}$	$BKA = \bar{p} + 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{\bar{n}}$	$BKB = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{\bar{n}}$
Tukang I	0.869	70	0.990	0.748
Tukang II	0.879	70	0.996	0.761
Pekerja I	0.869	70	0.990	0.748
Pekerja II	0.874	70	0.993	0.755
Pekerja III	0.869	70	0.990	0.748
Pekerja IV	0.871	70	0.991	0.751

Tabel 6. Jumlah pengamatan yang diperlukan untuk pekerjaan plesteran dinding

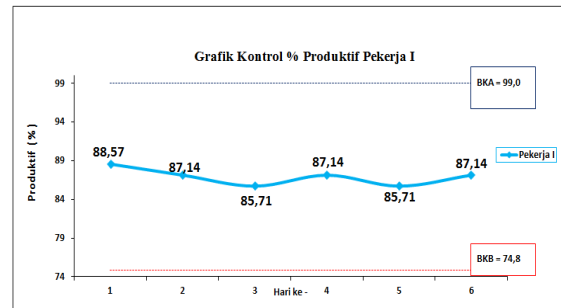
Tenaga kerja	N	$N' = \frac{1600(1-\bar{p})}{\bar{p}}$	Keterangan
Tukang I	420	211.321	$N' < N$
Tukang II	420	221.138	$N' < N$
Pekerja I	420	241.096	$N' < N$
Pekerja II	420	231.063	$N' < N$
Pekerja III	420	246.154	$N' < N$
Pekerja IV	420	236.066	$N' < N$

2. Grafik kontrol % Produktif Tukang II



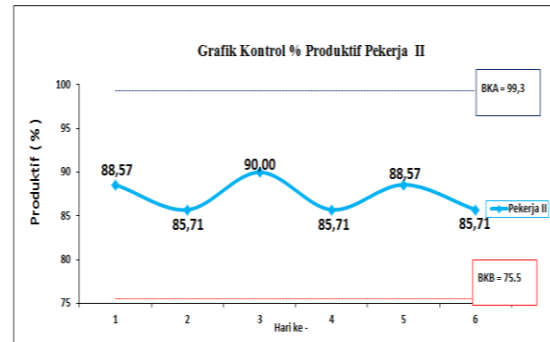
Gambar 8. Grafik kontrol % Produktif Tukang II

3. Grafik kontrol % Produktif Pekerja I



Gambar 9. Grafik kontrol % Produktif Pekerja I

4. Grafik kontrol % Produktif Pekerja II



Gambar 10 Grafik kontrol % Produktif Pekerja II

**Menghitung Waktu Baku Pekerjaan**

**1. Pekerjaan Lantai Keramik**

- a. Jumlah data pengamatan yang telah dilakukan yaitu selama 6 hari untuk 8 orang tenaga kerja dan masing - masing tenaga kerja sebesar 70 data, jadi :  $(6 \text{ hari}) \times 8 (\text{ tenaga kerja}) \times 70 (\text{ data}) = 3360 \text{ data}$
- b. Jumlah menit pengamatan selama 6 hari penuh :  $8(\text{ jam}) \times 60(\text{ menit}) \times 6(\text{ hari}) = 2880 \text{ menit}$
- c. Jumlah data kegiatan produktif teramati dari tabel 6. yaitu :
 

produktif tukang	= 370 + 369 + 371
	= 1110 data
produktif Pekerja	= 364+366+368
	+ 365 + 367
	= 1830 data

---

Jumlah	= 2940 data
--------	-------------
- d. Persentase produktif :
 

Jumlah Produktif	= 2940 data
Jumlah pengamatan	= 3360 data
Persentase produktif	= $( 3360 / 2940) \times 100 \%$
	= 114.29 %
- e. Jumlah menit produktif :
 

Persentase produktif	x	jumlah menit pengamatan
=114.29 %	x	2880 menit
= 3292.2 menit		
- f. Jumlah produk yang dihasilkan :
 

= (86.4 + 229.536 + 172.152 + 60.804 + 43.2 + 43.2)	= 635.292 m <sup>2</sup>
---	--------------------------
- g. Waktu siklus ( Ws ) :
 

Jumlah menit produktif / jumlah produk	= 3292.2menit / 635.292 m <sup>2</sup>
	= 5.183menit / m <sup>2</sup>
- h. Faktor penyesuaian (p) cara *Westinghouse* :
 

1. Keterampilan: Good ( CI )	= + 0.06
2. Usaha : Excecel ( B2)	= + 0.08
3. Kondisi kerja: Good ( C )	= + 0.02
4. Konsistensi: Excecelent ( B )	= + 0.03
Jumlah	= + 0.19
- i. Waktu normal ( Wn ) :
 

Wn = p x Ws
= 1.19 x 5.183
= 6.168 menit / m <sup>2</sup>
- j. Kelonggaran ( I ) Yang dipakai adalah sebagai berikut :
 

1. Keperluan pribadi	= 8 %
2. Menghilangkan lelah	= 6 %
3 Hambatan Tak terhindarkan	= 5 %
Jumlah	= 19 %
- k. Waktu baku ( Wb)
 

Wb = Wn + ( I x Wn )
----------------------

$$= 6.168 + ( 0.19 \times 6.168 )$$

$$= 7.339 \text{ menit/ m}^2$$

Jadi untuk menyelesaikan pekerjaan pasangan lantai keramik tiap m<sup>2</sup> diperlukan waktu baku 7.339 menit

**2 Pekerjaan Plesteran Dinding**

- a. Jumlah data pengamatan yang telah dilakukan yaitu selama 6 hari untuk 8 orang tenaga kerja dan masing - masing tenaga kerja sebesar 70 data, jadi :  $(6 \text{ hari}) \times 6 (\text{ tenaga kerja}) \times (70 (\text{ data})) = 2520 \text{ data}$
- b. Jumlah menit pengamatan selama 6 hari penuh :  $8(\text{ jam}) \times 60(\text{ menit}) \times 6(\text{ hari}) = 2880 \text{ menit}$
- c. Jumlah data kegiatan produktif teramati dari tabel 4.1 yaitu :
 

produktif tukang	= 371 + 369 + 371
	= 740 data
produktif Pekerja	= 365+367+364
	+ 366
	= 1462 data

---

Jumlah	= 2202 data
--------	-------------
- d. Persentase produktif :
 

Jumlah Produktif	= 2202 data
Jumlah pengamatan	= 2520 data
Persentase produktif	= $( 2202 / 2520 ) \times 100 \%$
	= 88.381 %
- e. Jumlah menit produktif :
 

Persentase produktif	x	jumlah menit pengamatan
= 88.381 %	x	2880 menit
= 2517 menit		
- f. Jumlah produk yang dihasilkan :
 

= (105.6+98.56+98.56+ 98.56 +98.56 + 98.56)	= 598.4 m <sup>2</sup>
---	------------------------
- g. Waktu siklus ( Ws ) :
 

Jumlah menit produktif / jumlah produk	= 2517 menit / 598.4 m <sup>2</sup>
	= 4.207 menit / m <sup>2</sup>
- h. Faktor penyesuaian (p) cara *Westinghouse* :
 

1. Keterampilan: Good ( CI )	= + 0.03
2. Usaha : Good ( B2)	= + 0.08
3. Kondisikerja: Average(D)	= + 0.00
4. Konsistensi: Average(D)	= + 0.00
Jumlah	= + 0.08 %
- i. Waktu normal ( Wn ) :
 

Wn = p x Ws
= 1.08 x 4.207
= 4.544 menit / m <sup>2</sup>

j. Kelonggaran ( I ) Yang dipakai adalah sebagai berikut :

- |                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 1. Keperluan pribadi                | = 4 %        |
| 2. Menghilangkan lelah              | = 3 %        |
| <u>3. Hambatan Tak terhindarkan</u> | <u>= 4 %</u> |
| Jumlah                              | = 11%        |

k. Waktu baku ( Wb ) :

$$Wb = Wn + ( I \times Wn )$$

$$= 4.544 + ( 0.11 \times 4.544 )$$

$$= 5.044 \text{ menit / m}^2$$

Jadi untuk menyelesaikan pekerjaan plesteran dinding tiap m<sup>2</sup> diperlukan waktu baku 5.044 menit

### Analisis Produktivitas Tenaga kerja dengan Menggunakan Metode Work Sampling

#### Pekerjaan Lantai Keramik

Analisa Sesuai data Pengamatan Lapangan Dengan waktu yang ada, maka dengan memakai kelompok kerja yang terdiri dari 3 orang tukang dan 5 orang pekerja dihasilkan 105.882 m<sup>2</sup>

Melalui penelitian selama 6 hari kerja, dalam sehari kerja 5 pekerja dan 3 tukang menghasilkan :

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| - Hari pertama | : 86.4 m <sup>2</sup>    |
| - Hari kedua   | : 229.536 m <sup>2</sup> |
| - Hari ketiga  | : 172.152 m <sup>2</sup> |
| - Hari keempat | : 60.804 m <sup>2</sup>  |
| - Hari kelima  | : 43.2 m <sup>2</sup>    |
| - Hari keenam  | : 43.2 m <sup>2</sup>    |
| Total          | : 635.292 m <sup>2</sup> |

Maka rata-rata dapat mengerjakan (635.292 m<sup>2</sup> / 6 hari ) = 105.882 m<sup>2</sup>/hari

Dengan tenaga kerja (3 tukang + 5 pekerja) = 8 orang kerja

Tukang

3 tukang sehari dapat mengerjakan lantai keramik sebesar 105.882 m<sup>2</sup>

Jadi 1 tukang dapat mengerjakan sebesar 35.294 m<sup>2</sup> per hari

Pembuatan 1m<sup>2</sup> : Tukang = 1 / 35.294 = 0.028 hari tukang

Maka, dalam pembuatan 1m<sup>2</sup>. lantai dibutuhkan 0.028 hari tukang

Pekerja

5 pekerja sehari dapat mengerjakan lantai keramik sebesar 105.882 m<sup>2</sup>

Jadi 1 pekerja dapat mengerjakan sebesar 21.176 m<sup>2</sup> per hari

Pembuatan 1m<sup>2</sup> :Pekerja =1/21.176 = 0.047 hari Pekerja

Maka, dalam pembuatan 1m<sup>2</sup> dibutuhkan 0.047 hari pekerja

Hal ini dilakukan untuk membuat agar jumlah tukang dengan pekerja dapat sesuai dengan satuannya yaitu orang per hari.

Berdasarkan data yang diperoleh dari proyek pembangunan Fakultas kedokteran di UNSRAT mempunyai total luas yang ditinjau 635.292 m<sup>2</sup>. Apabila per hari dapat dihasilkan sebesar 105.882 m<sup>2</sup> lantai keramik, maka pemasangan keramik dapat diselesaikan dalam waktu 5.99 = 6 hari

Untuk memperoleh koefisien 1m<sup>2</sup> lantai (sesuai SNI) adalah

1. Pekerja = 0.24 OH  
1 hari kerja = 1 / 0.24 = 4.167 m<sup>2</sup>
2. Tukang = 0.12 OH  
1 hari kerja = 1 / 0.12 = 8.33 m<sup>2</sup>

Maka didapat 1 pekerja dapat menghasilkan 4.167 m<sup>2</sup> dan 1 tukang dapat menghasilkan 8.33 m<sup>2</sup>

#### Pekerjaan Plesteran dinding

Pada pekerjaan plesteran, maka dengan memakai kelompok kerja yang terdiri dari 2 orang tukang dan 4 orang pekerja dihasilkan 598.4 m<sup>2</sup>

Melalui penelitian selama 6 hari kerja, 1 hari kerja 4 pekerja dan 2 tukang menghasilkan :

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| - Hari pertama | : 105.6 m <sup>2</sup> |
| - Hari kedua   | : 98.56 m <sup>2</sup> |
| - Hari ketiga  | : 98.56 m <sup>2</sup> |
| - Hari keempat | : 98.56 m <sup>2</sup> |
| - Hari kelima  | : 98.56 m <sup>2</sup> |
| - Hari keenam  | : 98.56 m <sup>2</sup> |
| Total          | : 598.4 m <sup>2</sup> |

Maka rata-rata dapat mengerjakan (598.4 m<sup>2</sup> / 6 hari ) = 99.733 m<sup>2</sup>/ hari

Dengan tenaga kerja (2 tukang + 4 pekerja) = 6 orang kerja

Tukang

2 tukang sehari dapat mengerjakan pasangan lantai keramik sebesar 99.733 m<sup>2</sup>

Jadi 1 tukang dapat mengerjakan sebesar 49.867 m<sup>2</sup> per hari

Pembuatan 1m<sup>2</sup> untuk tukang = 1 / 49.867 = 0.020 hari tukang

Maka, dalam pembuatan 1m<sup>2</sup> lantai dibutuhkan 0.020 hari tukang

Pekerja

4 pekerja sehari dapat mengerjakan pasangan lantai keramik sebesar 99.733 m<sup>2</sup>

Jadi 1 pekerja dapat mengerjakan sebesar 24.933 m<sup>2</sup> per hari

Pembuatan 1m<sup>2</sup> untuk Pekerja = 1/ 24.933 = 0.040 hari pekerja

Maka, dalam pembuatan 1m<sup>2</sup> dibutuhkan = 0.040 hari Pekerja

Hal ini dilakukan untuk membuat agar jumlah tukang dengan pekerja dapat sesuai dengan satuannya yaitu orang per hari.

Berdasarkan data yang diperoleh dari proyek pembangunan Fakultas kedokteran di UNSRAT mempunyai total luas yang ditinjau 598.4 m<sup>2</sup>. Apabila per hari dapat dihasilkan sebesar 99.733 m<sup>2</sup> pasangan plesteran, maka pasangan plesteran dapat diselesaikan dalam waktu 5.99 = 6 hari

Analisa Sesuai SNI

Perhitungan koefisien satuan SNI didapat dengan melihat tabel

Untuk memperoleh koefisien 1m<sup>2</sup> lantai keramik (sesuai SNI) adalah.

1. Pekerja = 0.4 OH  
1 hari kerja = 1 / 0.4 = 2.5 m<sup>2</sup>
2. Tukang = 0.2 OH  
1 hari kerja = 1 / 0.2 = 5 m<sup>2</sup>

Maka didapat 1 pekerja dapat menghasilkan 2.5 m<sup>2</sup> dan 1 tukang dapat menghasilkan 5 m<sup>2</sup>

## Pemakaian Hasil Pengamatan Dalam Analisa Upah Tenaga kerja

### 1. Pekerjaan 1m<sup>2</sup> Lantai keramik

Pada pekerjaan lantai keramik terdapat 8 orang kerja yaitu 3 orang tukang dan 5 orang pekerja. Selama 6 hari oleh tenaga kerja.

Tabel 4.11 Perhitungan Analisa Upah Tenaga Kerja SNI

	Uraian	Koefisien	Harga satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Tenaga Kerja	Tukang Batu	0.12	80.000	9600
	Kepala Tukang	0.012	95.000	1140
	Pekerja	0.24	65.000	15600
	Mandor	0.012	90.000	1080
	<b>Total</b>			<b>27420</b>

Sedangkan untuk biaya upah satu kelompok pekerjaan dalam 1m<sup>2</sup> Lantai keramik adalah Rp 27.420, jadi upah satu kelompok pekerjaan untuk produk dihasilkan adalah Rp 27.420 x 635.292 m<sup>2</sup> = Rp 24.017.242 / m<sup>2</sup>

Contoh perhitungan 8 orang tenaga kerja lapangan

Uraian

$$\begin{aligned} 3 \text{ Tukang } 3 \times \text{Rp } 1.140 &= \text{Rp } 3.140 \\ 5 \text{ Pekerja } 5 \times \text{Rp } 15.600 &= \text{Rp } 108.000 \\ \hline \text{Total} &= \text{Rp } 111.140 \end{aligned}$$

Jadi, untuk 1 m<sup>2</sup> dapat mengerjakan :

$$\frac{111.140}{27.017.242} = 4.627 \text{ m}^2$$

Untuk pekerjaan 6 hari yang akan di bayar upah satu kelompok adalah :

$$\text{Rp } 111.140 \times 6 = \text{Rp } 666.840 / \text{hari}$$

Dalam 6 hari dapat mengerjakan 1 m<sup>2</sup> lantai keramik adalah :

$$= 4.627 \times 6 = 27.762 \text{ m}^2 / \text{hari}$$

Produktivitas produktif per hari tenaga kerja adalah :

$$\text{Produktif} = \frac{Q}{I} = \frac{\text{Rp } 666.840}{27.762}$$

$$1 \text{ m}^2 = \text{Rp } 24.019 \text{ m}^2 / \text{hari}$$

### 2. Pekerjaan Plesteran Dinding

Pada pekerjaan plesteran Dinding terdapat 6 orang kerja yaitu 2 orang tukang dan 4 orang pekerja. selama 6 hari oleh tenaga kerja :

Tabel 4.12 Perhitungan Analisa Upah Tenaga Kerja SNI

	Uraian	Koefisien	Harga satuan	Jumlah Harga (Rp)
Tenaga Kerja	Tukang Batu	0.200	80.000	16000
	Kepala Tukang	0.020	95.000	19000
	Pekerja	0.400	65.000	26000
	Mandor	0.022	90.000	19800
	<b>Total</b>			<b>45800</b>

Sedangkan biaya untuk upah pekerjaan dalam 1m<sup>2</sup> pekerjaan plesteran Dinding adalah Rp 45.800. jadi upah pekerjaan produk dihasilkan adalah Rp 45.800 x 598.4m<sup>2</sup> = Rp 27.406.00 / m<sup>2</sup>

Contoh perhitungan 6 orang tenaga kerja lapangan

Uraian

$$\begin{aligned} 2 \text{ Tukang } 2 \times \text{Rp } 19000 &= \text{Rp } 38.000 \\ 4 \text{ Pekerja } 4 \times \text{Rp } 26000 &= \text{Rp } 104.000 \\ \hline \text{Total} &= \text{Rp } 142.000 \end{aligned}$$

Jadi, untuk 1 m<sup>2</sup> dapat mengerjakan :

$$= \frac{142.00}{27.406.00} = 5.182 \text{ m}^2$$

Untuk pekerjaan 6 hari yang akan di bayar upah satu kelompok adalah :

$$\text{Rp } 142.000 \times 6 = \text{Rp } 852.000 / \text{hari}$$

Dalam 6 hari kerja dapat mengerjakan 1 m<sup>2</sup> plesteran dinding adalah :

$$= 5.182 \times 6 = 31.092 \text{ m}^2 / \text{hari}$$

Produktivitas tenaga kerja per hari adalah :

$$\text{Produktif} = \frac{Q}{I} = \frac{\text{Rp } 852.000}{31.092}$$

$$1 \text{ m}^2 = \text{Rp } 27.402 \text{ m}^2 / \text{hari}$$



## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan metode Work sampling pada pekerjaan pemasangan lantai keramik dan plesteran dinding pada proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran" maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan didapat waktu baku menyelesaikan 1 m<sup>2</sup> pasangan lantai keramik adalah 7,339 menit Sedangkan waktu baku untuk pekerjaan plesteran dinding untuk menyelesaikan 1 m<sup>2</sup> adalah 5.044 menit. Alokasi Pemafaatan waktu oleh tenaga kerja waktu kerja pada kegiatan penyusunan pasangan lantai keramik adalah 114.29%. Sedangkan Alokasi Pemafaatan waktu oleh tenaga kerja waktu pada kegiatan pekerjaan plesteran dinding adalah 88.381 % .
2. 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan Lantai keramik  
Tukang = 0.028 OH  
Pekerja = 0.047 OH
3. 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan Plesteran dinding  
Tukang = 0.020 OH

Pekerja = 0.040 OH

4. Dari upah Analisa produktivitas tenaga dilapangan Menunjukkan biaya upah per hari pekerjaan 1m<sup>2</sup> lantai keramik yang didapat adalah Rp 24.019 m<sup>2</sup> / hari. Sedangkan untuk pekerjaan plesteran dinding biaya upah per hari pekerjaan 1 m<sup>2</sup> adalah Rp 27.402 m<sup>2</sup> / hari

### Saran

1. Untuk mendapatkan produktivitas tenaga kerja yang efisien dan optimal diperlukan beberapa hal berikut ini :
  - a. Perlu adanya peningkatan pengawasan terhadap tenaga kerja, sehingga pekerja lebih produktif lagi khususnya pekerjaan pasangan lantai keramik dan plesteran dinding.
  - b. Disiplin waktu ( volume ) tenaga kerja terhadap beberapa meter / jam yang didapat dalam bekerja perlu ditingkatkan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada pekerjaan yang sama dengan jumlah tenaga kerja lebih banyak setiap jenis pekerjaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2007. Seri Perundang-undangan, Undang-undang Republik indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang ketenagakerjaan. Pustaka Yustisia. Yogyakarta.
- Barnes, R.M.,1968, Motion And Time Study, Design and Masurement Of Work, George J. Washnis, John Wiley & Sons.,INC, New York.
- Cochran William G. 1991, Teknik Penarikan Sampel. Edisi. Ketiga. UI. Jakarta.
- Ching, F. D. and Adams C. 2002.Iiustrasi Konstruksi Bangunan Erlangga.Jakarta.
- Dipohusodo,ismawan, 1996 Manajemen Proyek dan konstruksi, kanisius Yogyakarta.
- International Labourt Office ( ILO ).1985. Penelitian Kerja Dan Pengukuran Kerja Erlangga, jakarta.
- Iftikar Sutamaksana dkk, 2006, hal 158-167.Teknik Dan Cara kerja. ITB. Bandung.
- Muchdarsyah,Sinungan.1997 Produktivitas Apa Dan Bagaimana. Bumi Aksara. Jakarta.
- Mali Paul.1978. *Improving Total productivity, MBO Strategies for Business Government, and Not for Profil Organization.* Johan Wiley and Sons. Now York, Chuchester Brisbane, Toronto.
- Modul work Sampling Praktikum Data 0223136,Unversitas Kristen Maranatha.
- Nugroho. 1991. Sendi - Sendi Statistik. CV Rajawali. Jakarta.
- Ravianto. J. 1981. laporan II Dewan Produktivitas Nasional Dalam Produktivitas dan Tenaga Kerja, Dewan Produktivitas nasional, Lembaga Informasi dan Produktivitas.

Ronny Walangitan,2012. Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Pada Pekerjaan Kolom Dan balok Mega Trade Center Manado.Jurnal Teknik-Sipil.Vol.10, No.57.

Syamsir Djafar Kiayi, Analisis Perancangan Waktu Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling ( Studi Kasus: Di Kawasan Industri Agro Terpadu Kab. Bone Bolango), Fakultas Teknik Unversitas Negeri Gorontalo.

Jan Tamamengka, Analisis Tenaga kerja Terhadap Produktivitas Pada Konstruksi (Studi Kasus : Rehabalitas Dan Perluasan Rumah Dinas Rektor Unsrat), Skripsi Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado 2016.

