

PERPUSTAKAAN FTSP UH  
HADIAN/BELEI

TGL. TERIMA : 27/05/04

NO. JUDUL : 1000000000000000

NO. INV. : 5000000000000000

NO. INDUK : 0000000000000000

## TUGAS AKHIR

# PENINGKATAN KUAT DUKUNG PADA PERKUATAN TANAH

## LEMPUNG DENGAN MENGGUNAKAN GEOTEKSTIL

( Penelitian Laboratorium )



Disusun Oleh :

Nama : Fauzi Chabibullah

No. Mhs : 99 511 420

Nama : Wisnu Chrisna Hidayat

No. Mhs : 99 511 446

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2004

PERPUSTAKAAN FTSP UH

HADIAN/BELE

TGL. TERIMA : 29 April 2015

NO. JUDUL : 0015 29

NO. INV. : 5720001529001

NO. INDUK. : \_\_\_\_\_

## TUGAS AKHIR

# ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PLESTERAN DINDING DENGAN METODE MODEL KETERLAMBATAN PRODUKTIVITAS (MPDM)



Di susun oleh :

Nama : Asti Ctra Octora

No.MHS : 00511173

Nama : Diah Rosnita

No.MHS : 00511185

JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
JOGJAKARTA  
2005

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA  
PEKERJAAN PLESTERAN DINDING DENGAN  
METODE MODEL KETERLAMBATAN  
PRODUKTIVITAS (MPDM)**

*Disusun oleh :*

**Nama : Asti Citra Octora**

**No. Mhs : 00 511 173**

**Nama : Diah Rosnita**

**No. Mhs : 00 511 185**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2005**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA  
PEKERJAAN PLESTERAN DINDING DENGAN  
METODE MODEL KETERLAMBATAN  
PRODUKTIVITAS (MPDM)**

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Rangka  
Memperoleh Derajat Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Universitas Islam Indonesia  
Jogjakarta**

*Disusun oleh :*

**Nama : Asti Citra Octora  
No. Mhs : 00 511 173  
Nama : Diah Rosnita  
No. Mhs : 00 511 185**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2005**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA  
PEKERJAAN PLESTERAN DINDING DENGAN  
METODE MODEL KETERLAMBATAN  
PRODUKTIVITAS (MPDM)**

*Disusun oleh :*

**Nama : Asti Citra Octora**

**No. Mhs : 00 511 173**

**Nama : Diah Rosnita**

**No. Mhs : 00 511 185**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

**Ir. H. Faisol A.M, MS**

**Dosen Pembimbing**



**Tanggal : 8-3-2005**

## **MOTTO**

*“..... .. Maha Suci Engkau, Kami Tak Mempunyai Pengetahuan Melainkan Apa Yang Telah Engkau Ajarkan Pada Kami, Karena Sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui Dan Maha Bijaksana”*

*(Q.S. Al-Baqarah : 32)*

*“ Belajarlah ilmu karena belajar itu khasanah (kebaikan), dan mencari ilmu itu ibadah, dan mengingatnya sama dengan tasbih, dan menyelidikinya sama dengan jihad, dan mengajar kepada yang tidak mengetahui itu sedekah, dan memberikan kepada yang berhak itu taqarub, sebab ilmu itu jalan untuk mencapai tingkat – tingkat di surga,..... ..”*

*(Mu'ads Bin Jabal R.A)*

*“Hai orang – orang yang beriman, mintalah pertolongan dari Allah dengan kesabaran dan sholat. Sungguh Allah bersama orang – orang yang sabar”*

*(Al Baqarah : 153)*

*“Allah tidak akan membebani seseorang kecuali sepadan dengan kemampuannya”*

*(Al Baqarah : 286)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Aku persembahkan laporan Tugas Akhir ini kepada :*

- *.Allah SWT*  
Syukur Alhamdulillah atas segala karunia – Mu yang telah engkau berikan kepada hambamu ini.
- *.Mama dan Papaku tercinta*  
Terima kasih atas doa, dukungan dan nasehat yang telah engkau berikan selama ini hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
- *.Adeku Bravo Agustin Samantha*  
Po, makasih ya atas nasehatmu selama ini. Jadilah dewasa dan jangan cepat marah lagi yo.....kamu cakep kalo senyum lho.
- *.Almarhum Mbah kakung di Lasem dan Mbah putri di Pati*  
Maturnuwun sanget kula aturaken mugi – mugi sedoyo pengorbanan mbah kakung kalian mbah putri ansal ganjaran saking Gusti Allah
- *.Partner TA-ku Diah Rossita*  
Mbak Ndut makasih atas kerjasama, dukungan dan semangatmu. Akhirnya kita bisa sukses selesaikan laporan TA ini. Maafin kalo aku selalu marah – marah yo, jangan bosan boncengin aku ya.....LOVE U
- *.Teman – teman kampus*

Inul, Rina, Samsul, Sasa, Opik, Yuni, Koko, Feri, Arif, Fian, Firman, Wendra, Fael semoga kita selalu bersama selamanya. Kalau sudah sukses jangan lupa temen ya.....

➤ *Teman – teman Teenager Soul*

Cita, Fatma, Endah, mbak Wahyu, mbak Erli, Fais kemana aja kalian? Sukses ya.

➤ *Teman – teman SMA – ku*

Arif, Memet, Aak, Kukuh, Rina, Wantek, Roma, Ableh, Andre, Hedar terima kasih atas segalanya. Dengan kalian oecrit selalu tertawa, tetaplah bersamaku baik dalam suka ataupun duka.

*By : Sweet.ACO*



***Aku persembahkan laporan Tugas Akhir  
ini kepada :***

➤ **Allah SWT**

*Syukur Alhamdulillah atas segala karunia – Mu yang telah engkau berikan kepada hambamu ini.*

➤ **Bapak dan Ibuku tercinta**

*Terima kasih atas doa, dukungan dan nasehat yang telah engkau berikan selama ini hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.*

➤ **Pakde dan bude sekeluarga**

*Mas Antun, mbak Tini dan inaz gomez...makasih atas doanya*

➤ **Mbak dan adek2 ku ( mbak dewi, andri, ema dan eva)**

*makasih ya atas dukungannya selama ini.*

➤ **Mbah di Jatilawang**

*Maturnuwun sanget kula aturaken mugi – mugi sedoyo pengorbanan mbah kakung kalian mbah putri ansal ganjaran saking Gusti Allah*

➤ **Partner TA-ku Asti Citra Octora**

*Mbak Item makasih atas kerjasama, dukungan dan semangatmu. Akhirnya kita bisa sukses selesaikan laporan TA ini. Maafin kalo aku selalu marah – marah yo, gantian bonceng donk... .. LOVE U*

➤ **Teman – teman kampus**

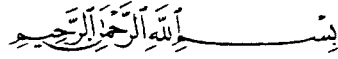
*Inul, Rina, Samsul, Sasa, Opik, Endah, Yuni, Koko, Feri, Arif,  
Fian, Firman, Wendra, Fael semoga kita selalu bersama selamanya.  
Kalau sudah sukses jangan lupa temen ya... ..*

➤ **Teman – teman kost**

*Mami opi..nik-nok..asih ndut..intan..  
Makasih ya atas doa dan supportnya... .. . . . . . . . . . .*

*By : itoel*

## KATA PENGANTAR



**Assalumalaikum Wr.Wb.**

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan rizkiNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat menempuh jenjang pendidikan Strata Satu (S – 1). Penyusun melaksanakan Tugas Akhir ini selama 6 bulan, dengan judul “ ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PLESTERAN DINDING DENGAN METODE MODEL KETERLAMBATAN PRODUKTIVITAS ( MPDM ) “ . Penelitian Tugas Akhir ini dimulai pada bulan September sampai dengan bulan Februari.

Lingkup pekerjaan yang menjadi obyek pengamatan yaitu pada pekerjaan plesteran dinding, dengan lokasi pengamatan pada proyek bangunan gedung yang ada di daerah Jogjakarta diantaranya pembangunan gedung kantin Universitas Islam Indonesia.

Maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan plesteran dan mengetahui tingkat signifikan hubungan dan pengaruh faktor lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material dan manajemen yang menyebabkan keterlambatan produktivitas tukang

plester pada pekerjaan plesteran dinding. Yang diharapkan dari maksud dan tujuan tersebut adalah memberikan bekal pengalaman dan pemahaman tentang aplikasi dari ilmu – ilmu Teknik Sipil yang dapat diterapkan pada saat memasuki dunia kerja.

Selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penyusun telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. DR. Ir. Luthfi Hasan, MS selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Ir. H. Munadhir, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
4. Ir. H. Faisol A. M, MS selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Ir. H. Tadjuddin BM. Aris, MS selaku Dosen Tamu I
6. Zaenal Arifin, ST, MT selaku Dosen Tamu II
7. Rekan – rekan seperjuanganku, khususnya anak – anak kelas C angkatan 2000. terima kasih atas bantuan dan kerjasama serta tidak lupa saran dan kritiknya.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaiki Laporan Tugas Akhir ini.

Dan akhirnya penyusun berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb**

Jogjakarta, Maret 2005

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Umum.....	8
3.2 Produktivitas.....	8
3.2.1 Definisi Produktivitas.....	8

3.2.2	Faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja.....	11
3.2.3	Pengukuran waktu kerja.....	12
3.2.4	Pengukuran produktivitas.....	12
3.2.5	Bahan dan Peralatan.....	13
3.3	Metode Keterlambatan Produktivitas dan Analisis Statistik.....	14
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	22
4.1	Metode Penelitian.....	22
4.2	Persiapan.....	22
4.3	Metode Pengumpulan Data.....	22
4.3.1	Metode Pengamatan (observasi).....	23
4.4	Sistematika Penelitian.....	24
BAB V	PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA PENELITIAN.....	25
5.1	Pelaksanaan Penelitian.....	25
5.2	Analisis Data Hasil Penelitian.....	25
5.2.1	Perhitungan Pekerjaan Plesteran Dinding.....	25
5.2.2	Perhitungan Keterlambatan Siklus Produksi.....	31
5.2.3	Perhitungan Lembar Kerja Proses MPDM .....	36
5.2.4	Perhitungan Informasi Keterlambatan.....	39
5.2.5	Perhitungan Produktivitas Tukang Plester.....	43
BAB VI	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	49
6.1	Pengaruh Keterlambatan Produktivitas Pada Pekerjaan Plesteran Dinding.....	49

6.2 Pengaruh Faktor – Faktor Yang Menyebabkan Produktivitas Pada Pekerjaan Plesteran Dinding.....	56
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
7.1 Kesimpulan.....	59
7.2 Saran.....	60
BAB VIII PENUTUP.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	



## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 5.1</b> Contoh Pekerjaan Plesteran Dinding (1).....	26
<b>Tabel 5.2</b> Contoh Ringkasan Pekerjaan Plesteran Dinding .....	28
<b>Tabel 5.3</b> Ringkasan Pekerjaan Plesteran Dinding .....	29
<b>Tabel 5.4</b> Contoh Keterlambatan Siklus Produksi .....	31
<b>Tabel 5.5</b> Contoh Tabel Ringkasan Keterlambatan Siklus Produksi .....	32
<b>Tabel 5.6</b> Ringkasan Sampel Keterlambatan Siklus Produksi .....	33
<b>Tabel 5.7</b> Perhitungan Lembar Kerja Proses MPDM .....	36
<b>Tabel 5.8</b> Ringkasan Lembar Kerja Proses MPDM .....	38
<b>Tabel 5.9</b> Contoh Perhitungan Informasi Keterlambatan .....	39
<b>Tabel 5.10</b> Ringkasan Informasi Keterlambatan .....	41
<b>Tabel 5.11</b> Ringkasan Produktivitas Tukang Plester .....	45
<b>Tabel 5.12</b> % Produktivitas Yang Terlambat.....	52
<b>Tabel 5.13</b> Produktivitas Yang Terlambat.....	53
<b>Tabel 5.14</b> Besanya Idle Karena Tenaga Kerja.....	55

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1** Perbandingan Produktivitas Ideal, Riil, Delay dan Rata 2nya.....51
- Gambar 2** Perbandingan Jam Efektif, Idle Tenaga Kerja, Idle Material dan Rata2nya.....54

## ABSTRAK

Keberhasilan pekerjaan plesteran dinding merupakan bagian dalam proyek konstruksi, yang dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerjanya. Tingkat produktivitas tenaga kerja tidaklah sama karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material dan manajemen. Untuk itu pada pelaksanaannya harus benar – benar diperhatikan agar mendapatkan produktivitas pekerjaan plesteran dinding yang maksimal.

Penelitian ini dilakukan di proyek gedung kantin Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta dengan cara pengamatan secara langsung di lapangan dan mengajukan pertanyaan – pertanyaan yang telah disusun. Kemudian mengukur produktivitas tiap sampel dengan jumlah sampel sebanyak 9 sampel, menggunakan *Method Productivity Delay Model (MPDM)* pada pekerjaan plesteran dinding dengan tujuan untuk mendapatkan produktivitas yang dihasilkan oleh tiap tukang dan mengetahui faktor mana yang paling besar menyebabkan keterlambatan. Selain itu digunakan analisis statistik dengan SPSS untuk mengetahui besarnya pengaruh penyebab keterlambatan tersebut terhadap produktivitas tukang plesteran.

Dari hasil analisis dengan MPDM didapat produktivitas ideal rata – rata  $22.3 \text{ m}^2/\text{jam}$ , produktivitas riil rata -rata  $14.14 \text{ m}^2/\text{jam}$  dan produktivitas idle rata – rata  $7.9 \text{ m}^2/\text{jam}$ . Dari analisis statistik didapat untuk faktor tenaga kerja cukup berpengaruh signifikan (  $R= 0.597$  ) sedangkan faktor material tidak berpengaruh secara signifikan (  $R= 0.046$  ). Untuk faktor – faktor lain seperti lingkungan, peralatan dan manajemen tidak ada pengaruhnya terhadap hasil penelitian.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Produktivitas adalah perbandingan antara hasil-hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan. Di Indonesia produktivitas merupakan suatu permasalahan yang perlu mendapat perhatian karena kurangnya kesadaran dari tenaga kerja akan arti pentingnya produktivitas yang dihasilkan, menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas yang dimiliki tenaga kerja tersebut.

Menurut Muchdarsyah Sinungan (1992) memberikan contoh, misalnya disuatu unit kerja hanya 25% pekerja yang benar-benar memanfaatkan semua waktu yang diberikan. Sementara itu, ditempat yang sama didapati 75% pekerja yang tidak memanfaatkan jam kerja yang disediakan. Oleh karena itu, perlu adanya suatu usaha untuk meningkatkan produktivitas yang dimiliki oleh tenaga kerja tersebut. Usaha untuk meningkatkan produktivitas bukanlah suatu pekerjaan yang mudah. Disamping itu faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja itu sendiri merupakan suatu hal yang sangat penting karena hal tersebut dianggap sebagai suatu acuan yang dapat mempengaruhi siklus produktivitas baik secara langsung maupun tidak langsung dengan melakukan pengubahan unsur – unsur pemasukan dan hasil hitungan satu sama lain (*Sinungan 1992 : 2*).

Karena hal yang sangat penting bagi tenaga kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan adalah produktivitas, diantaranya faktor-faktor tersebut adalah :

1. Tenaga kerja
2. Lingkungan
3. Material
4. Peralatan
5. Manajemen

Dalam hal ini produktivitas sangat mempengaruhi durasi (lama) pekerjaan, semakin lama pekerjaan semakin banyak biaya yang akan dikeluarkan untuk pembangunan proyek tersebut. Maka diperlukan suatu metode untuk memaksimalkan hasil akhir dari produktivitas, metode yang akan kita gunakan adalah *Method Productivity Delay Model*. *Method Productivity Delay Model* merupakan suatu gabungan dari study gerak dan waktu, yang diutamakan dengan mengambil contoh dari suatu siklus produksi konstruksi dan mencatat jumlah serta jenis dari keterlambatan yang terjadi sepanjang siklus. Dengan demikian diharapkan *Method Productivity Delay Model* yang diterapkan dalam proyek konstruksi dapat meningkatkan produktivitas pekerjaan.

Maka dari itu, dalam penelitian Tugas Akhir ini akan lebih difokuskan tentang produktivitas tenaga kerja terutama pada pekerjaan plesteran dinding yang telah dikaitkan dengan beberapa faktor dan hal-hal yang lain yang mempengaruhi naik turunnya kualitas pekerjaan tersebut. Pekerjaan plesteran dinding mempunyai peranan yang penting dalam produktivitas tenaga kerja .

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah produktivitas akibat dari faktor – faktor penyebab keterlambatan, maka dapat dicermati permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu mengamati pekerjaan plesteran dinding serta menganalisis produktivitas tenaga kerja pada proyek tersebut. Dengan cara mengamati dan menganalisa hasil dari pekerjaan plesteran dinding, sehingga dapat kita simpulkan apakah produktivitas tersebut dapat ditingkatkan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan plesteran dinding.
2. Mengetahui tingkat signifikan hubungan dan pengaruh faktor lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material, dan manajemen yang menyebabkan keterlambatan produktivitas tukang plesteran pada pekerjaan plesteran dinding menggunakan *Method Productivity Delay Model* (MPDM) dan analisis SPSS.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui metode yang cocok digunakan dalam peningkatan produktivitas suatu pekerjaan.

3. Sebagai bahan masukan bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat dalam perencanaan proyek konstruksi.

### **1.5 Batasan Masalah**

Diharapkan dari penulisan proposal Tugas Akhir ini tidak menyimpang dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu adanya batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dikhususkan pada pekerjaan tukang plesteran dinding.
2. Sistem upah yang dipakai adalah upah harian.
3. Penelitian dilakukan pada proyek gedung di Jogjakarta.
4. Perbedaan dana atau biaya dalam analisis diabaikan.
5. Waktu pengamatan dilakukan pada jam kerja normal.
6. Penghitungan produktivitas pekerjaan plesteran dinding dihitung berdasarkan siklus yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan plesteran dinding tiap 30 menit.
7. Peralatan dan bahan pekerjaan plesteran dinding yang dipakai dianggap sudah tersedia pada tempat pekerjaan.
8. Metode yang digunakan adalah *Method Productivity Delay Model* .
9. Bahan yang digunakan pada pekerjaan plesteran dinding adalah semen + pasir + kapur + air.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1. Edito Dwi Antoro ( Tesis, Prgram Magister Teknik Sipil, UII, 2003 )**

Penelitian yang dilakukan berjudul “Produktivitas Pekerjaan Fisik Pada Proyek PPK ( Studi Kasus Kabupaten Wonosobo )”. Pengidentifikasi faktor-faktor yang diduga mempengaruhi produktivitas pekerjaan dibawah proyek PPK di Kabupaten Wonosobo tahun anggaran 2001/2002 setelah dilakukan analisis peringkat dengan menggunakan program SPSS 10.0 non parametric tes ( *Related Sample* ) dengan koefisien Kendal’s hasilnya diperoleh urutan faktor-faktor mean rankingnya yaitu perencanaan dan koordinasi tenaga kerja, sikap disiplin tenaga kerja, usia produktif, ketersediaan bahan baku atau material, motivasi kerja, pengalaman kerja dan ketrampilan, jenis upah, kondisi iklim, latar belakang pendidikan pekerjaan, kerja lembur.

#### **2. Arif Rachman, Helmi Pontoh ( Analisis Produktivitas Tukang Batu Pada Pekerjaan Pasangan Bata, Teknik Sipil, UII, 2002 )**

Keberhasilan pekerjaan pasangan bata sebagai salah satu pekerjaan dalam proyek konstruksi, dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerjanya. Tingkat produktivitas tiap tenaga kerja tidaklah sama, karena dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain umur, masa kerja, tingkat pendidikan, upah dan kom



posisi tukang : laden. Faktor umur, masa kerja, dan upah mempunyai pengaruh yang sedang, faktor komposisi tukang : laden mempunyai pengaruh yang lemah, dan faktor pendidikan mempunyai pengaruh yang dapat diabaikan terhadap produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap produktivitas tukang batu pada pekerjaan pasangan bata yang sebenarnya di lapangan. Analisis dilakukan secara deskriptif, dan statistik dengan analisis regresi dan korelasi baik sederhana maupun berganda.

**3. Taufik Dwi Laksono ( Tesis, Program Magister Teknik Sipil, UII, 2001 )**

Penelitian yang dilakukan berjudul “Metode Kerja dan Produktivitas Tukang Plester pada Pekerjaan Plester”. Produktivitas merupakan hal yang sangat penting bagi setiap tenaga kerja dalam penyelesaian suatu pekerjaan. Akan tetapi karena banyaknya faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas seperti (jenis pekerjaan yang dilakukan, sumber daya, kondisi lingkungan, dan sebagainya) menyebabkan usaha peningkatan produktivitas menjadi tidak mudah. Usaha peningkatan produktivitas salah satunya dengan menggunakan metoda kerja yang lebih produktif seperti misalnya dengan gerak kerja atau *work motion*, tenaga kerja yang hanya melakukan kegiatan – kegiatan yang diperlukan. Penelitian yang dilakukan meninjau kegiatan – kegiatan yang dilakukan oleh tukang plester pada pekerjaan plesteran sehingga akan didapatkan metoda kerja – metoda kerja yang digunakan oleh tukang plester. Penelitian dilakukan hanya terhadap tukang plester yang memiliki

pengalaman diatas 6 (enam) bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan kegiatan – kegiatan yang dilakukan oleh tukang plester. Dari metoda – metoda tersebut, metoda kerja kombinasi (langsung bawa adukan kedinding serta meletakkan terlabih dahulu ke alat lepa) memberikan produktivitas yang relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan metoda kerja yang lain. Sedangkan produktivitas tertinggi yang dihasilkan dari seluruh tukang plester yang diamati adalah sebesar 6 m<sup>2</sup>/jam dan dapat dinyatakan bahwa metoda kerja yang berpengaruh terhadap produktivitas yang dihasilkan.

Penelitian yang akan kami lakukan adalah pada pekerjaan plesteran dinding dengan menggunakan Method Productivity and Delay Model ( Metode Model Keterlambatan Produktivitas ).

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Umum**

Secara umum produktivitas mengandung pengertian yaitu hubungan antara perbandingan hasil yang dicapai (*output*) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (*input*). Untuk meningkatkan hasil akhir kerja yang telah direncanakan supaya sesuai dengan tujuan, biasanya digunakan suatu pendekatan yang efisien dan tetap menjaga adanya kualitas yang tinggi. Misalnya saja, produktivitas adalah ukuran efisien dari produksi dimana masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai.

#### **3.2 Produktivitas**

##### **3.2.1 Definisi Produktivitas**

Dalam beberapa teori banyak terdapat pengertian atau definisi tentang produktivitas. Menurut Sedarmayanti dikatakan filosofi dan spirit tentang produktivitas sudah ada sejak awal peradaban manusia karena produktivitas adalah keinginan (*the will*) dan upaya (*effort*) manusia untuk selalu meningkatkan kualitas kehidupan dan penghidupan disegala bidang.

Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan :

- a. Perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil.
- b. Perbedaan antara kumpulan jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satu – satuan umum.

Beberapa definisi tentang produktivitas menurut para ahli :

1. Mali (1978)

Mengatakan bahwa produktivitas adalah bagaimana menghasilkan atau meningkatkan hasil barang atau jasa setinggi mungkin dengan memanfaatkan sumber daya secara efisien. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa pengertian produktivitas memiliki dua dimensi yaitu efektivitas dan efisien yang dapat diukur berdasarkan pengukuran berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{OutputYangDihasilkan}}{\text{InputYangDihasilkan}}$$

2. George Kupper

Menyatakan dua konsepnya mengenai produktivitas, yaitu :

- a. Produktivitas merupakan ukuran seberapa besar manfaatnya dalam mengembangkan hasil keluaran. dan
- b. Produktivitas menyatakan tingkat usaha yang dikeluarkan dalam rangka meraih hasil produksi yang paling tinggi dengan sumber daya minimal.

3. R.Saint-Paul

Produktivitas adalah hubungan antara kualitas yang dihasilkan dengan jumlah kerja yang dilakukan untuk mencapai hasil itu. Secara umum, ratio

antara kepuasan atas kebutuhan dan pengorbanan yang dilakukan. (Rusli Syarif, 1987).

Produktivitas = *efisiensi X efektifitas*

Produktivitas mempunyai beberapa unsur, yaitu (Sedarmayanti 2001) :

1. Efisiensi

Produktivitas sebagai rasio keluaran/masukan merupakan ukuran efisiensi pemakaian daya (masukan). Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan (*input*) yang direncanakan dengan penggunaan masukan yang sebenarnya terlaksana, jadi pengertian efisiensi berorientasi pada masukan.

2. Efektivitas

Merupakan suatu ukuran yang dapat memberikan gambaran seberapa jauh target dapat dicapai. Efektivitas lebih berorientasi pada pengeluaran dan masalah masukan kurang mendapat perhatian, jadi efektivitas yang tinggi belum tentu efisien.

3. Kualitas

Merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh telah dipenuhi berbagai persyaratan spesifikasi dan harapan. Disamping itu, kualitas juga berkaitan dengan proses produksi yang akan berpengaruh pada kualitas hasil yang ingin dicapai secara keseluruhan.

### 3.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja

Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja, baik yang berhubungan dengan tenaga kerja maupun yang berhubungan dengan lingkungan, antara lain :

1. Menurut Balai Pengembangan Produktivitas Daerah, enam faktor utama yang menentukan produktivitas tenaga kerja adalah :
  - a. Sikap kerja
  - b. Tingkat ketrampilan
  - c. Hubungan antara tenaga kerja dan pimpinan organisasi yang tercermin dalam usaha bersama
  - d. Manajemen produktivitas
  - e. Efisien tenaga kerja
  - f. Kewiraswastaan
2. Menurut A.Dale Timpe (1992)

Produktivitas setiap individu tenaga kerja dipengaruhi oleh karakteristik perseorangan ( pengalaman, umur, tingkat pendidikan, latar belakang budaya, jenis kelamin, dan kepribadian ) dan produktivitas tersebut akan lebih besar apabila mendapat dukungan organisasi (petunjuk, upah, gaya manajemen, komunikasi, peralatan, pelatihan) karena tingkat produktivitas yang tinggi bagi organisasi.

### 3.2.3 Pengukuran waktu kerja

Pengukuran waktu kerja merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek karena berkaitan erat dengan suatu aktifitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja dalam melaksanakan sebuah kegiatan dalam kondisi kerja yang normal, dari masing-masing kegiatan atau jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi mulai dari awal sampai pekerjaan akhir (*finishing*). Teknik pengukuran waktu kerja dapat dikelompokkan menjadi 2 macam (Wignjosoebroto, 1993, 118), yaitu :

a. Pengukuran waktu kerja secara langsung (*direct time*)

Adalah pengukuran waktu kerja yang dilakukan secara langsung pada tempat aktifitas kerja dilaksanakan. Pengukuran waktu kerja ini meliputi pengukuran kerja dengan jam henti (*stop watch*) dan pengukuran sampling kerja (*work sampling*).

b. Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung (*indirect time*)

Adalah pengukuran waktu kerja tanpa si pengamat harus berada di tempat pekerjaan yang diukur. Aktifitas yang dilakukan adalah membaca tabel-tabel waktu yang tersedia atau mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan.

### 3.2.4 Pengukuran produktivitas

Untuk melakukan pengukuran produktivitas sudah banyak metode yang dikembangkan, juga diperlukan suatu perangkat data dan untuk itu diperlukan pula suatu dana administrasi yang sesuai agar diperoleh data-data yang akurat.

Semakin kompleks metode yang dipakai semakin kompleks pula produksi yang harus dilakukan. Menurut Syarif (1987), tujuan dari pengukuran produktivitas antara lain untuk membandingkan hasil :

- a. Pertambahan produksi dari waktu ke waktu
- b. Pertambahan pendapatan dari waktu ke waktu
- c. Pertambahan kesempatan kerja dari waktu ke waktu

### **3.2.5 Bahan dan peralatan**

#### **a. Bahan**

Merupakan sumber daya yang digunakan untuk diolah sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan guna mencapai tujuan hasil proyek yang ditetapkan.

#### **b. Peralatan**

Peralatan adalah semua alat yang digunakan selama rangkaian kegiatan proyek berlangsung. Pada dasarnya peralatan dibagi menjadi dua yaitu peralatan sederhana dan peralatan modern.

##### **1. Peralatan sederhana**

Peralatan ini merupakan peralatan yang dioperasikan oleh tenaga manusia sehingga produktivitas yang dihasilkan tergantung dari tenaga manusia yang menggerakannya yang akan berpengaruh terhadap penyelesaian proyek konstruksi.

##### **2. Peralatan modern**

Peralatan ini merupakan peralatan dengan menggunakan mesin. Pada umumnya pekerjaan dengan peralatan modern akan menghasilkan



produktivitas yang lebih tinggi daripada dengan menggunakan peralatan sederhana.

### **3.3 Method Productivity Delay Model ( Metode Model Keterlambatan Produktivitas ) dan Analisis Statistik**

Merupakan suatu gabungan dari studi gerak dan waktu, yang diutamakan dengan mengambil contoh dari suatu siklus dari produksi konstruksi dan mencatat jumlah serta jenis dari keterlambatan yang terjadi sepanjang siklus. Sehingga dapat meningkatkan produktivitas pekerjaan dalam menghasilkan suatu produk tertentu ( Halpin D.W., Riggs L.S., 1992 )

Pada Method Productivity Delay Model ( metode model keterlambatan produktivitas ). pengukuran produktivitas dilakukan dengan mengambil gambar terhadap objek kegiatan yang diteliti dengan menggunakan kamera video atau *handycam*. Maksud dari pengambilan gambar ini adalah untuk mendapatkan rekaman dari hasil seluruh aktifitas tertentu yang diukur. Jadi hasil yang diperoleh dari metode ini adalah rangkaian kegiatan dan siklus yang dibutuhkan untuk mengerjakan masing-masing kegiatan tersebut sampai terselesaikannya pekerjaan secara menyeluruh.

Dengan menggunakan metode model keterlambatan produktivitas (MPDM) ini, kita dapat mengukur, memperkirakan, dan meningkatkan produktivitas dengan tindakan yang tepat untuk mengurangi keterlambatan produktivitas tersebut. Pada penelitian ini yang akan kami amati adalah faktor-

faktor yang menyebabkan keterlambatan produktivitas tukang plesteran dinding.

Faktor-faktor tersebut adalah :

1. Lingkungan

Perubahan keadaan tanah, bagian dinding, dan cuaca. Perubahan keadaan tanah misalnya karena hujan jadi lembek, perubahan bagian dinding karena ada penambahan ukuran atau perubahan desain, sedangkan cuaca karena terjadi hujan sehingga jalannya pekerjaan akan terhambat.

2. Peralatan

Peralatan produksi yang digunakan. Peralatan yang digunakan misalnya mengalami kerusakan, tukang tidak dapat menggunakan alat tersebut atau alat yang diperlukan tidak tersedia.

3. Tenaga kerja

Tenaga kerja yang tidak produktif karena kurangnya pengetahuan atau pengalaman kerja, kelelahan pekerja, dan pekerja yang saling menunggu dengan pekerja yang lain.

4. Material

Materil yang rusak, material yang tidak tersedia sesuai dengan peralatan atau permintaan tenaga kerja. Material yang tidak tersedia sesuai permintaan bisa karena pengiriman material terlambat ataupun kurangnya dana.

## 5. Manajemen

Perencanaan yang kurang dari metode penempatan dan kombinasi sumber daya serta pengaturan manajemen yang salah. Hal ini dikarenakan sumber daya manusia yang kurang ahli atau kurang berpengalaman dalam manajemennya. Dapat diketahui dengan metode wawancara.

Konsep dan definisi MPDM :

- Unit produksi : Sejumlah pekerjaan dari penjabaran suatu produksi yang dapat dengan mudah diukur secara visual.
- Siklus produksi : Waktu antara kejadian yang berurutan pada unit produksi.
- Metoda sumber daya : Hal-hal paling mendasar atau sumber daya pokok yang digunakan dalam metoda konstruksi.

Langkah-langkah MPDM :

- Pengumpulan data
- Pengolahan data
- Struktur model
- Implementasi model

Berdasarkan MPDM (Method Productivity and Delay Model) dari Halpin dan Riggs pada tahun 1992, dikenal berbagai model pendekatan untuk perhitungan produktivitas.

$$\text{Produktivitas keseluruhan} = \frac{1}{\text{Rata - rata Waktu Siklus Keseluruhan}}$$

$$\text{Produktivitas ideal} = \frac{1}{\text{Rata - rata Waktu Siklus Tak Tertunda}}$$

Produktivitas keseluruhan = produktivitas ideal (1 - E<sub>en</sub> - E<sub>eq</sub> - E<sub>la</sub> - E<sub>mt</sub> - E<sub>mn</sub>).

Dimana : E<sub>en</sub> = perkiraan % penundaan akibat lingkungan / 100

E<sub>eq</sub> = perkiraan % penundaan akibat peralatan / 100

E<sub>la</sub> = perkiraan % penundaan akibat tenaga kerja / 100

E<sub>mt</sub> = perkiraan % penundaan akibat material / 100

E<sub>mn</sub> = perkiraan % penundaan akibat manajemen / 100

Langkah – langkah pembuatan tabel MPDM dapat dilihat sebagai berikut :

**Pekerjaan Plesteran Dinding**

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi Tk Plester	Kontribusi Laden 1	Kontribusi Laden 2
		Tk Plester	Laden 1	Laden 2					
1	-	Pasang plester	Mengantar mortar	Mengaduk mortar	Siklus 1				
		Pasang plester	kembali	Mengaduk mortar					
2	-	Pasang plester	Mengantar mortar	Mengaduk mortar	Siklus 2				
		Pasang plester	kembali	Mengaduk mortar					
3	-	Pasang plester	Mengantar mortar	Mengaduk mortar	Siklus 3				
		Pasang plester	kembali	Mengaduk mortar					
4	-	Pasang plester	Mengantar mortar	Mengaduk mortar	Siklus 4				
		Pasang plester	kembali	Mengaduk mortar					
5	-	Pasang plester	Mengantar mortar	Mengaduk mortar	Siklus 5				
		Pasang plester	kembali	Mengaduk mortar					



## Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu produksi total (detik)	Jumlah siklus	Rata-rata waktu siklus (detik)	(waktu siklus – waktu tak tertunda)/ n
A).Siklus produksi tak tertunda				
B).Siklus produksi keseluruhan				

## Informasi keterlambatan

	KETERLAMBATAN				
	lingkungan	peralatan	Tenaga kerja	material	manajemen
C).Kejadian					
D).Total penambahan waktu					
E).Kemungkinan kejadian					
F).Relative severity					
G).Perkiraan % waktu keterlambatan per siklus produksi					

Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda ( detik ) = waktu siklus produksi  
– rata2 waktu siklus tak tertunda

$$\text{Siklus produksi tak tertunda} = \frac{\text{waktusiklusproduksi} - \text{rata2waktutaktertunda}}{n}$$

$$\text{Siklus produksi keseluruhan} = \frac{\text{waktusiklusproduksi} - \text{rata2waktutaktertunda}}{n}$$

$$\text{Produktivitas ideal} = \frac{1}{\text{rata2 waktusiklustak tertunda}}$$

Produktivitas keseluruhan = (produktivitas ideal)(1 – Een – Eeq – Ela – Emt –  
Emn)

$$\text{Produktivitas keseluruhan} = \frac{1}{\text{rata2 waktusiklus produksi keseluruhan}}$$

Semua satuan produktivitas dalam unit/jam.



## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Metode Penelitian**

Metode Penelitian adalah urutan atau tata cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas permasalahan penelitian yang diajukan dalam penulisan Tugas Akhir dan diuraikan menurut tahapan yang sistematis.

#### **4.2 Persiapan**

Agar penelitian dapat berjalan dengan lancar perlu dilakukan persiapan–persiapan sebagai sarana mencapai maksud dan tujuan dari penelitian tersebut. Adapun persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyiapkan suatu pertanyaan dan peralatan yang akan digunakan.

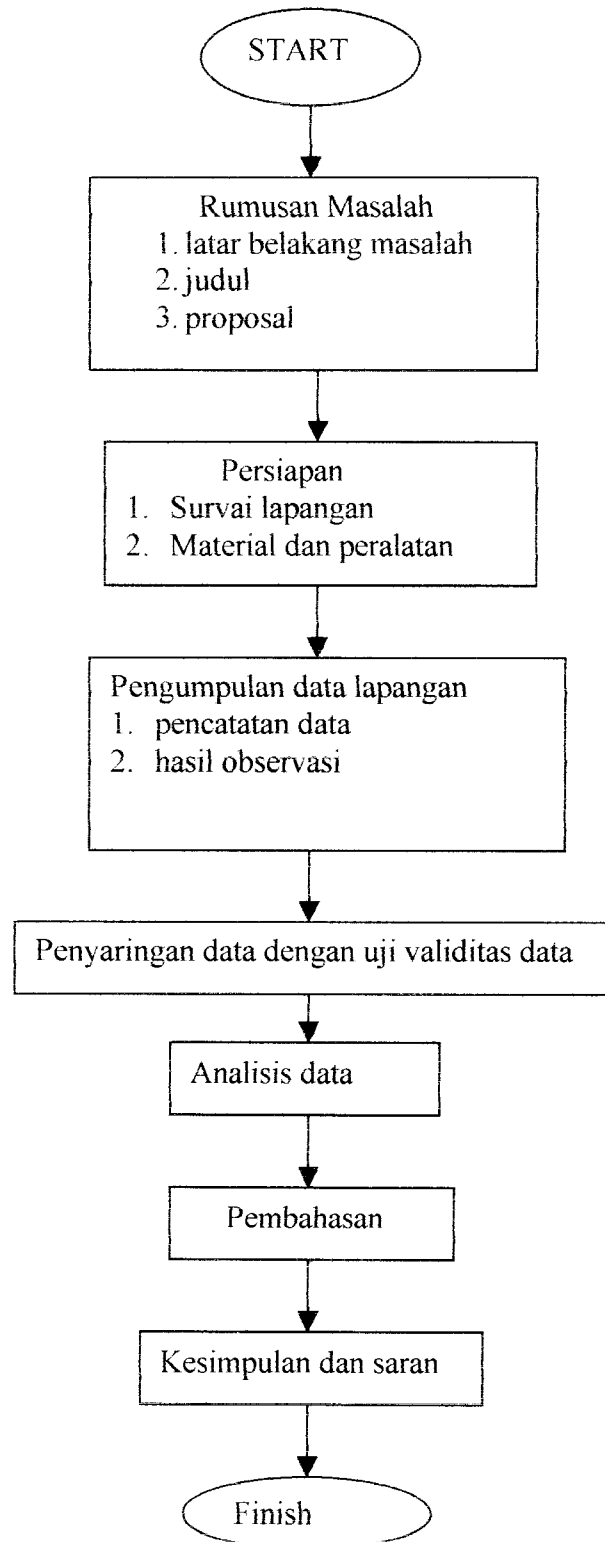
#### **4.3 Metode Pengumpulan Data**

Dalam pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode pengamatan (observasi) secara langsung di lapangan.

#### **4.3.1. Metode Pengamatan (Observasi)**

Observasi dilakukan dengan cara mengamati kegiatan dalam proses plesteran dinding dan mengukur langsung di lapangan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan handycam selama 30 menit untuk mengambil data-data : produktivitas, keterlambatan tenaga kerja dan siklus pekerjaan yang dilakukan. Analisis menggunakan MPDM untuk mendapatkan produktivitas tukang plester dan mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap produktivitas. Selain itu juga digunakan analisis statistik untuk mendapatkan besarnya faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas

#### 4.4 Sistematika Penelitian



## **BAB V**

### **PELAKSANAAN DAN ANALISIS DATA PENELITIAN**

#### **5.1. Pelaksanaan Penelitian**

Untuk mendapatkan data / sampel penelitian, penulis meneliti di proyek bangunan gedung. Penelitian dilakukan pada proyek tersebut untuk mendapatkan produktivitas pekerjaan plesteran dinding (unit/hari). Dalam satuan waktu tertentu yang dihasilkan tenaga kerja (tukang) berdasarkan faktor yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tersebut.

Produktivitas diukur sesuai dengan waktu yang digunakan oleh tukang plester untuk menyelesaikan pekerjaannya. Jumlah sampel responden yang diambil adalah 9 sampel (orang), penelitian dilakukan selama 30 menit untuk tiap sampel (orang).

#### **5.2. Analisis Data Hasil Penelitian**

##### **5.2.1. Perhitungan Pekerjaan Plesteran Dinding**

Contoh tabel perhitungan pekerjaan plesteran dinding untuk 1 siklus pada tukang 1 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Contoh Pekerjaan Plesteran Dinding (1)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang (dtk)	Kontribusi tk.plester (dtk)	Kontribusi lade n 1 (dtk)	Kontribusi lade n 2 (dtk)
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	14.03.00 – 14.03.50	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		50			
2	14.03.50 – 14.04.21	Pasang plester	Aduk mortar	idle		31			31
3	14.04.21 – 14.04.33	Ambil material	idle	idle			12	12	12
4	14.04.33 – 14.04.58	Pasang plester	Aduk mortar	idle		25			25
5	14.04.58 – 14.05.10	Menunggu mortar	Aduk mortar	idle			12		12
6	14.05.10 – 14.06.23	Pasang plester	Merokok	idle		73		73	73
7	14.06.23 – 14.07.03	Menunggu mortar	Merokok	Antar mortar			40	40	
8	14.07.03 – 14.07.23	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar					
9	14.07.23 – 14.07.37	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 1		14		

Pada contoh tabel diatas terdapat data-data :

1. Efektif tukang

Yang termasuk pekerjaan tukang plester adalah pasang plester, menghaluskan dan lempar semen. Apabila tukang plester melakukan pekerjaan selain itu termasuk idle. Efektif tukang adalah waktu dimana tukang plester melakukan pekerjaannya.

2. Kontribusi tukang plester

Kontribusi tukang plester adalah waktu dimana tukang plester idle atau melakukan pekerjaan yang tidak menghasilkan produktivitas, misalnya ambil material, ambil mortar, minum, ngobrol dan lain-lain.

3. Kontribusi laden 1

Kontribusi laden 1 adalah waktu dimana laden tersebut melakukan pekerjaan selain mengaduk mortar atau idle. Misalnya minum, merokok, ngobrol, melamun dan lain-lain.

4. Kontribusi laden 2

Kontribusi laden 2 adalah waktu dimana laden tersebut tidak melakukan pekerjaannya atau idle. Misalnya minum, merokok, ngobrol, bantu tukang lain dan lain-lain.

Berikut ditampilkan contoh tabel ringkasan pekerjaan plesteran dinding untuk 1 siklus pada tukang 1 :

**Tabel 5.2** Contoh Ringkasan Pekerjaan Plesteran Dinding

Tukang		Siklus 1	
1	Efektif tukang ( detik )	179	
	Idle	Kontribusi tk.plester ( detik )	98
		Kontribusi laden 1 ( detik )	125
		Kontribusi laden 2 ( detik )	153

Proses perhitungan :

1. Efektif tukang =  $50 + 31 + 25 + 73 = 179$  detik
2. Kontribusi tukang plester =  $12 + 12 + 40 + 20 + 14 = 98$  detik
3. Kontribusi laden 1 =  $12 + 73 + 40 = 125$  detik
4. Kontribusi laden 2 =  $31 + 12 + 25 + 12 + 73 = 153$  detik

Berdasarkan hasil perhitungan ringkasan pekerjaan plesteran dinding keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.3 Ringkasan Pekerjaan Plesteran Dinding

Tkg		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6	Siklus 7	Siklus 8	Siklus 9	Siklus 10	Vol spesi (ember)
1	Efektif tukang (dtk)	179	173	256	169	375	269					10
	idle											
	Kontribusi tkg plester (dtk)	98	74	37	20	74	76					
	Kontribusi laden 1 (dtk)	125	22	256	55	291	144					
2	Kontribusi laden 2 (dtk)	153	50	85	77	203	186					12
	Efektif tukang (dtk)	67	174	92	135	265	219	206				
	idle											
	Kontribusi tkg plester (dtk)	108	95	164	25	59	154	23				
3	Kontribusi laden 1 (dtk)	20	140	206	64	265	201	181				8
	Kontribusi laden 2 (dtk)	33	129	128	-	189	202	106				
	Efektif tukang (dtk)	193	251	48	31	379	243					
	idle											
4	Kontribusi tkg plester (dtk)	124	97	102	64	107	24					7
	Kontribusi laden 1 (dtk)	187	29	-	52	61	243					
	Kontribusi laden 2 (dtk)	193	-	37	-	190						
	Efektif tukang (dtk)	32	84	152	77	93	132	216				
5	Kontribusi tkg plester (dtk)	288	35	112	86	121	146	70				10
	Kontribusi laden 1 (dtk)	10	45	85	76	145	140	144				
	Kontribusi laden 2 (dtk)	228	19	-	50	111	110	164				
	Efektif tukang (dtk)	533	237	37	100	313	308					
idle	Kontribusi tkg plester (dtk)	15	-	38	-	202	17					
	Kontribusi laden 1 (dtk)	104	215	56	60	75	31					
	Kontribusi laden 2 (dtk)	185	192	-	30	567	276					



Tkg		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6	Siklus 7	Siklus 8	Siklus 9	Siklus 10	Vol spesi (ember)
6	Efektif tukang (dtk)	337	223	75	100	437	162					6
	idle	194	31	-	-	78	163					
	Kontribusi tkg plester (dtk)	129	190	45	10	223	162					
	Kontribusi laden 1 (dtk)	109	199	-	30	480	270					
7	Kontribusi laden 2 (dtk)	84	143	53	242	326	117	119				12
	Efektif tukang (dtk)	58	227	105	60	45	50	171				
	idle	-	-	-	59	202	14	67				
	Kontribusi tkg plester (dtk)	66	276	36	118	54	26	118				
8	Kontribusi laden 1 (dtk)	100	65	87	63	75	92	102	139	22	165	12
	Kontribusi laden 2 (dtk)	45	97	98	172	96	48	55	142	62	75	
	Efektif tukang (dtk)	-	100	113	84	75	44	-	250	-	125	
	idle	-	15	55	108	14	-	40	69	-	125	
9	Kontribusi laden 1 (dtk)	110	146	57	159	164	62	427	187			8
	Kontribusi laden 2 (dtk)	20	31	121	66	24	98	41	-			
	Efektif tukang (dtk)	55	46	108	41	90	39	291	160			
	idle	-	94	38	135	62	39	302	160			

### 5.2.2 Perhitungan Keterlambatan Siklus Produksi

Contoh tabel keterlambatan siklus produksi untuk 1 siklus pada tukang 1 adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.4** Contoh Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Wkt siklus produksi (dtk)	Lingk (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi - rata2 waktu tak tertunda (dtk)	ket
1	277	-	-	46	52	-	277	-

Proses data :

1. Waktu siklus produksi adalah jumlah waktu efektif tukang dengan kontribusi tukang plester.

$$\begin{aligned} \text{Waktu siklus produksi} &= 50 + 31 + 12 + 25 + 12 + 73 + 40 + 20 + 14 \\ &= 277 \text{ detik} \end{aligned}$$

2. Faktor tenaga kerja adalah keterlambatan tukang yang disebabkan karena tukang tersebut melakukan pekerjaan yang bukan pekerjaannya. Misalnya ambil material, ambil mortar, menuang mortar dll.

$$\text{Faktor tenaga kerja} = 12 + 20 + 14 = 46 \text{ detik}$$

3. Faktor material adalah keterlambatan tukang yang disebabkan karena material yang diperlukan tidak tersedia.

$$\text{Faktor material} = 12 + 40 = 52 \text{ detik}$$

4. Waktu siklus produksi - rata2 waktu tak tertunda =  $277 - 0 = 277$  detik

Berikut ditampilkan contoh tabel ringkasan Keterlambatan Siklus Produksi untuk 1 siklus pada tukang 1 :

**Tabel 5.5** Contoh tabel ringkasan Keterlambatan Siklus Produksi

Tukang		Siklus 1
1	Waktu siklus produksi (detik)	277
	Lingkungan (detik)	-
	Peralatan (detik)	-
	Tenaga kerja (detik)	46
	Material (detik)	52
	Manajemen (detik)	-
	Waktu siklus produksi - rata2 waktu tak tertunda	277
	Keterangan	-

Berdasarkan hasil perhitungan keterlambatan siklus produksi secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.6 Ringkasan Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Tkg	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6	Siklus 7	Siklus 8	Siklus 9	Siklus 10	jml
1	Waktu siklus produksi (dtk)	277	247	293	189	449	345				1800
	Lingkungan (dtk)										
	Peralatan (dtk)										
	Tenaga kerja ( dtk )	46	43	37	20	74	76				296
	Material (dtk)	52	31	-	-	-	-				83
	Manajemen (dtk)										
Wkt siklus prod - rata2 wkt tak tertunda	277	247	293	189	449	345					
keterangan											
2	Waktu siklus produksi (dtk)	175	269	256	160	324	373	243			1800
	Lingkungan (dtk)										
	Peralatan (dtk)										
	Tenaga kerja ( dtk )	64	95	21	25	59	154	23			441
	Material (dtk)	44		143							187
	Manajemen (dtk)										
Wkt siklus prod - rata2 wkt tak tertunda	175	269	256	160	324	373	243				
keterangan											
3	Waktu siklus produksi (dtk)	317	348	150	95	486	404				1800
	Lingkungan (dtk)										
	Peralatan (dtk)										
	Tenaga kerja ( dtk )	97	68	102	64	107	161				599
	Material (dtk)	27	29								56
	Manajemen (dtk)										
Wkt siklus prod - rata2 wkt tak tertunda	317	348	150	95	486	404					
keterangan											
4	Waktu siklus produksi (dtk)	320	119	264	163	214	278	286	156		1800
	Lingkungan (dtk)										
	Peralatan (dtk)										
	Tenaga kerja ( dtk )	248	19	33	86	121	146	70	42		765



Tkg		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6	Siklus 7	Siklus 8	Siklus 9	Siklus 10	jml
8	Manajemen (dik)											
	Wkt siklus prod - rata2 wkt tak tertunda	142	370	158	302	371	167	290				
	keterangan											
	Waktu siklus produksi (dtk)	145	162	185	235	171	140	157	281	84	240	1800
	Lingkungan (dik)											
	Peralatan (dik)											
	Tenaga kerja ( dtk )	45	97	98	172	96	48	55	142	62	19	834
	Material (dik)											56
	Manajemen (dik)											
	Wkt siklus prod - rata2 wkt tak tertunda	145	162	185	235	171	140	157	281	84	240	
keterangan												
9	Waktu siklus produksi (dtk)	130	177	178	225	188	160	468	187	87		1800
	Lingkungan (dik)											
	Peralatan (dik)											
	Tenaga kerja ( dtk )	20	31	121	66	24	54	41		31		388
	Material (dik)						44			4		48
	Manajemen (dik)											
	Wkt siklus prod - rata2 wkt tak tertunda	57	10	9	38	1	27	281	0	100		
	keterangan									Non delay		

### 5.2.3. Perhitungan Lembar Kerja Proses MPDM

Contoh tabel perhitungan lembar kerja proses MPDM untuk 1 tukang adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.7** Perhitungan Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu produksi total (dtk)	Jumlah siklus	Rata2 waktu siklus (dtk)	(Waktu siklus produksi - rata2 waktu tak tertunda)/n
Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
Siklus produksi keseluruhan	1800	6	300	300

Proses data :

#### 1. Siklus produksi tak tertunda

- Waktu produksi total adalah jumlah waktu siklus produksi yang tak tertunda. Karena pada pekerjaan di atas terdapat keterlambatan pada setiap siklusnya maka waktu produksi totalnya sama dengan nol.
- Jumlah siklus adalah banyaknya siklus yang tak tertunda. Tidak terdapat siklus yang tak tertunda maka nol.
- Rata2 waktu siklus adalah waktu produksi total dibagi jumlah siklus.
- $(\text{waktu siklus produksi} - \text{rata2 waktu tak tertunda})/n$  sama dengan nol.

#### 2. Siklus produksi keseluruhan

- Waktu produksi total adalah jumlah waktu siklus produksi keseluruhan.

$$\begin{aligned}\text{Waktu produksi total} &= 277 + 247 + 293 + 189 + 449 + 345 \\ &= 1800 \text{ detik}\end{aligned}$$

- Jumlah siklus adalah banyaknya siklus keseluruhan

$$\text{Jumlah siklus} = 6$$

- Rata2 waktu siklus adalah waktu produksi total dibagi jumlah siklus.

$$\text{Rata2 waktu siklus} = \frac{1800}{6} = 300 \text{ detik}$$

- $(\text{Waktu siklus produksi} - \text{rata2 waktu tak tertunda})/n$

$$= \frac{1800}{6} = 300 \text{ detik}$$

Berikut ditampilkan tabel ringkasan Lembar Kerja MPDM secara keseluruhan :



Tabel 5.9 Ringkasan Lembar Kerja Proses MPDM

Tukang		Waktu produksi total (dik)	Jumlah siklus	Rata2 waktu siklus (dik)	(waktu siklus – waktu tak tertunda)/n (dik)
1	Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
	Siklus produksi keseluruhan	1580	6	263.333	263.333
2	Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
	Siklus produksi keseluruhan	1726	7	246.571	246.571
3	Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
	Siklus produksi keseluruhan	1613	6	268.833	268.833
4	Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
	Siklus produksi keseluruhan	1644	7	234.857	234.857
5	Siklus produksi tak tertunda	337	2	168.5	68.5
	Siklus produksi keseluruhan	1777	6	296.167	170.25
6	Siklus produksi tak tertunda	174	2	87	13
	Siklus produksi keseluruhan	1679	6	279.833	197.167
7	Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
	Siklus produksi keseluruhan	1755	7	250.714	250.714
8	Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
	Siklus produksi keseluruhan	1794	10	179.4	179.4
9	Siklus produksi tak tertunda	187	1	187	0
	Siklus produksi keseluruhan	1643	8	205.375	46.625

#### 5.2.4 Perhitungan Informasi Keterlambatan

Contoh tabel perhitungan informasi keterlambatan pada tukang 1 adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.9** Contoh Perhitungan Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan				
	lingkungan	peralatan	Tenaga kerja	Material	Manajemen
Kejadian			6	2	
Total penambahan waktu			296	83	
Kemungkinan kejadian			1	0.333	
Relative sverity			0.164	0.138	
Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			16.4	4.59	

Proses data :

- Kejadian adalah jumlah siklus yang mengalami keterlambatan pada faktor lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material dan manajemen.

$$\text{Tenaga kerja} = 6 \text{ siklus}$$

$$\text{Material} = 2 \text{ siklus}$$

- Keterlambatan pada faktor lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material dan manajemen.

$$\text{Tenaga kerja} = 296 \text{ detik}$$

$$\text{Material} = 83 \text{ detik}$$

- Kemungkinan kejadian adalah kejadian dibagi jumlah siklus keseluruhan.

$$\text{Tenaga kerja} = \frac{6}{6} = 1$$

$$\text{Material} = \frac{2}{6} = 0.333$$

4. Relative savority adalah (total penambahan waktu dibagi kejadian) dibagi rata-rata waktu siklus produksi keseluruhan.

$$\text{Tenaga kerja} = \left( \frac{296}{6} \right) : 300 = 0.164$$

$$\text{Material} = \left( \frac{83}{2} \right) : 300 = 0.138$$

5. Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi adalah kemungkinan kejadian dikali relative savority dikali 100 persen.

$$\text{Tenaga kerja} = 1 \times 0.164 \times 100 \% = 16.4 \%$$

$$\text{Material} = 0.333 \times 0.138 \times 100 \% = 4.59 \%$$

Berikut ini ditampilkan tabel ringkasan informasi keterlambatan secara keseluruhan :

Tabel 5.10 Ringkasan Informasi Keterlambatan

Tukang	Keterlambatan				
	lingkungan	peralatan	Tenaga kerja	material	manajemen
1	Kejadian		6	2	
	Total penambahan waktu (dtk)		296	83	
	Kemungkinan kejadian		1	0.333	
	Relative severity		0.164	0.138	
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		16.4	4.59	
2	Kejadian		7	2	
	Total penambahan waktu (dtk)		441	187	
	Kemungkinan kejadian		1	0.286	
	Relative severity		0.247	0.366	
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		24.7	10.5	
3	Kejadian		6	2	
	Total penambahan waktu (dtk)		462	56	
	Kemungkinan kejadian		1	0.333	
	Relative severity		0.278	0.101	
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		27.8	3.36	
4	Kejadian		7	3	
	Total penambahan waktu (dtk)		723	135	
	Kemungkinan kejadian		1	0.429	
	Relative severity		0.439	0.192	
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		43.9	8.2	
5	Kejadian		4		
	Total penambahan waktu (dtk)		272		
	Kemungkinan kejadian		0.667		
	Relative severity				
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi				

Tukang	lingkungan	peralatan	Keterlambatan		
			Tenaga kerja	material	manajemen
6	Relative savery		0.227		
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		15.141		
	Kejadian		4		
	Total penambahan waktu (dtk)		466		
	Kemungkinan kejadian		0.667		
	Relative savery		0.388		
7	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		25.88		
	Kejadian		7		
	Total penambahan waktu (dtk)		716		
	Kemungkinan kejadian		1		
	Relative savery		0.398		
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		39.8		
8	Kejadian		10	1	
	Total penambahan waktu (dtk)		834	56	
	Kemungkinan kejadian		1	0.1	
	Relative savery		0.463	0.311	
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		46.3	3.11	
	Kejadian		7	1	
9	Total penambahan waktu (dtk)		357	44	
	Kemungkinan kejadian		0.875	0.125	
	Relative savery		0.238	0.205	
	Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi		20.825	2.56	

### 5.2.5 Perhitungan Produktivitas tukang plester

Perhitungan produktivitas tukang plester untuk menyelesaikan 1 unit adalah sebagai berikut :

#### 1. Produktivitas ideal

Produktivitas ideal diasumsikan sebagai produktivitas yang diukur sebagai siklus produksi tak tertunda.

$$\text{Produktivitas ideal} = \frac{1}{\text{rata2 waktu siklus tak tertunda}}$$

#### 2. Produktivitas keseluruhan

Produktivitas keseluruhan dapat dihitung dengan menggunakan rata – rata waktu siklus keseluruhan yaitu :

$$\text{Produktivitas keseluruhan} = \frac{1}{\text{rata2 waktu siklus keseluruhan}}$$

Selain itu dapat juga menggunakan rumus lain seperti hitungan pada contoh, yaitu :

Produktivitas keseluruhan = produktivitas ideal ( 1- $E_{en}$ - $E_{eq}$ - $E_{la}$ - $E_{mt}$ - $E_{mn}$ ).

Dimana :  $E_{en}$  = perkiraan % penundaan akibat lingkungan / 100

$E_{eq}$  = perkiraan % penundaan akibat peralatan / 100

$E_{la}$  = perkiraan % penundaan akibat tenaga kerja / 100

$E_{mt}$  = perkiraan % penundaan akibat material / 100

$E_{mn}$  = perkiraan % penundaan akibat manajemen / 100

Apabila menggunakan rumus – rumus tersebut maka unit pekerjaannya harus diketahui. Tetapi karena pada penelitian ini waktunya yang ditentukan maka unitnya harus dicari dengan mengasumsikan bahwa luasan yang dihasilkan

adalah produktivitas riilnya dan rumus yang digunakan adalah seperti contoh berikut ini :

Contoh perhitungan produktivitas pada tukang 1 :

Diketahui :

Jumlah ember = 10 ember

Jam efektif = 1421 dtk

Waktu idle = 379 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

Diasumsikan tebal plesteran = 1 cm

$$\text{Luas} = \frac{\text{volume 1 ember}}{\text{tebal plesteran}} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

Luas total = luas x jumlah ember = 0.8 x 10 = 8 m<sup>2</sup>

Diambil SF = 5 %

Luas riil = 0.95 x luas total = 0.95 x 8 = 7.6 m<sup>2</sup>

Produktivitas Riil = 2 x 7.6 = 15.2 m<sup>2</sup>/jam

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{\text{waktu produksi total}}{\text{jam efektif}} = \frac{1800}{1421} \times 15.2 = 19.3 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Produktivitas Idle = Produktivitas Ideal – produktivitas Riil

$$= 19.3 - 15.2 = 4.1 \text{ m}^2/\text{jam}$$

atau

Produktivitas Idle

$$= \frac{\text{waktu idle}}{\text{jam efektif}} \times \text{produktivitas riil} = \frac{379}{1421} \times 15.2 = 4.1 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Berikut ini ditampilkan tabel produktivitas riil dan idle :

Tabel 5.11 Produktivitas Tukang Plester

Tukang	Jumlah ember	Volume 1 ember = 0.008 m <sup>3</sup>	Luas total (m <sup>2</sup> )	Luas riil (m <sup>2</sup> )	Jam efektif (detik)	Produktivitas riil (m <sup>2</sup> /jam)	Produktivitas ideal (m <sup>2</sup> /jam)	Produktivitas idle (m <sup>2</sup> /jam)
1	10	0.08	8	7.6	1421	15.2	19.3	4.1
2	12	0.096	9.6	9.1	1172	18.2	27.9	9.7
3	8	0.064	6.4	6.1	1145	12.2	19.2	7
4	7	0.056	5.6	5.3	900	10.6	21.2	10.6
5	10	0.08	8	7.6	1528	15.2	17.9	2.7
6	6	0.048	4.8	4.6	1334	9.2	12.4	3.2
7	12	0.096	9.6	9.1	1084	18.2	30.3	12.1
8	12	0.096	9.6	9.1	910	18.2	36	17.8
9	8	0.064	6.4	6.1	1364	12.2	16.1	3.9





Selain menggunakan MPDM besarnya pengaruh faktor – faktor terhadap keterlambatan produktivitas dapat juga dicari dengan analisis statistik. Yaitu dengan x adalah waktu idle dan y adalah produktivitas idealnya. Hasil analisis didapat nilai R dan R square, untuk faktor tenaga kerja dapat dilihat pada halaman 47 dan hasil analisis faktor material pada halaman 48.

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	VAR00001 <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: VAR00002

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.597 <sup>a</sup>	.356	.264	10.22147

a. Predictors: (Constant), VAR00001

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	404.647	1	404.647	3.873	.090 <sup>a</sup>
	Residual	731.349	7	104.478		
	Total	1135.996	8			

a. Predictors: (Constant), VAR00001

b. Dependent Variable: VAR00002

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.180	9.902		.624	.552
	VAR00001	.034	.018	.597	1.968	.090

a. Dependent Variable: VAR00002

## Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	VAR00001(a)		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: VAR00002

## Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.046 <sup>a</sup>	.002	-.140	12.72541

a. Predictors: (Constant), VAR00001

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.443	1	2.443	.015	.906 <sup>a</sup>
	Residual	1133.553	7	161.936		
	Total	1135.996	8			

a. Predictors: (Constant), VAR00001

b. Dependent Variable: VAR00002

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25.016	6.101		4.100	.005
	VAR00001	-.009	.070	-.046	-.123	.906

a. Dependent Variable: VAR00002

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

Dari hasil penelitian dan analisis yang diperoleh, maka akan dibahas tingkat produktivitas yang dihasilkan dan faktor – faktor yang menyebabkan keterlambatan tukang plester pada pekerjaan plesteran dinding.

#### **6.1. Pengaruh Keterlambatan Terhadap Produktivitas Pada Pekerjaan Plesteran Dinding**

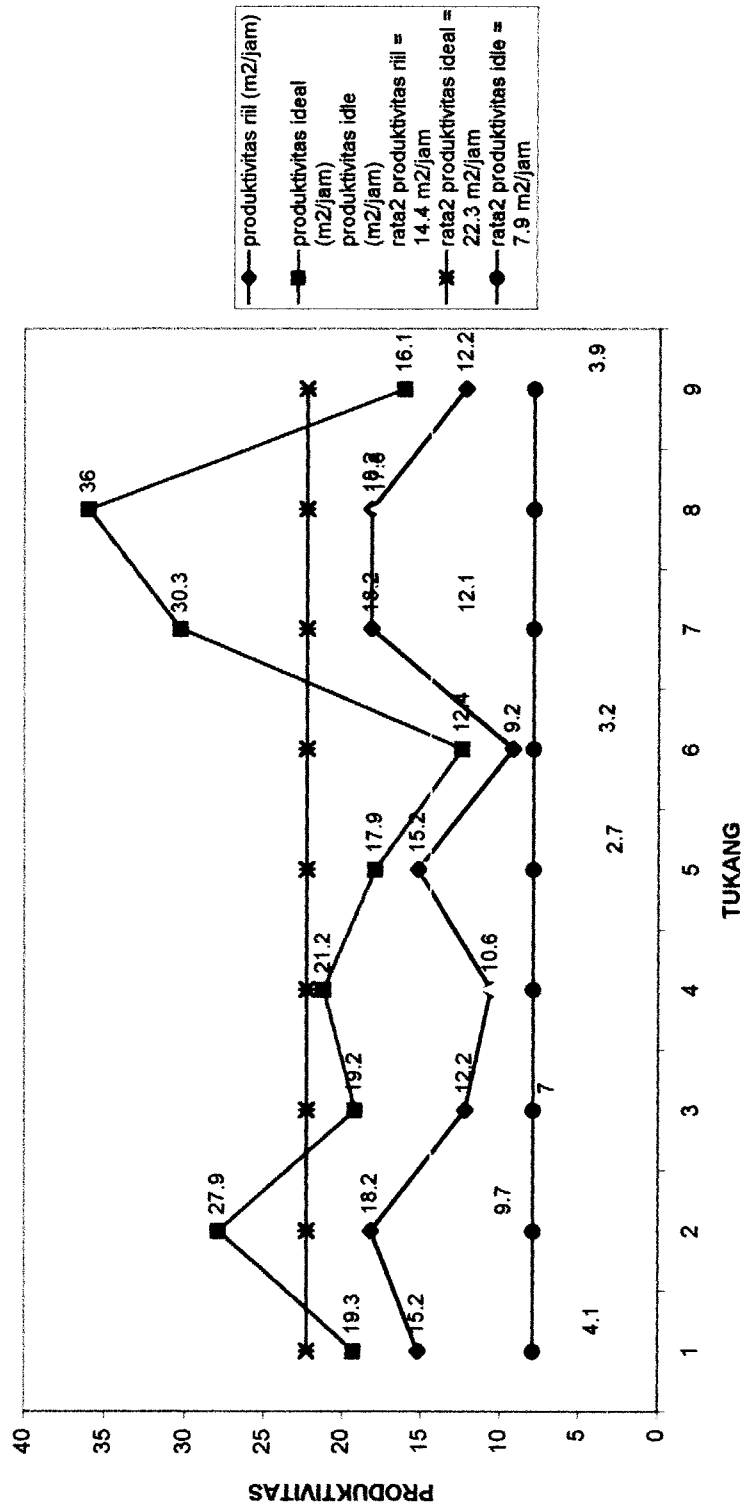
Pada penelitian ini jarak dari tempat adukan menuju tukangnya diasumsikan sama, sehingga tidak berpengaruh terhadap hasil produktivitas tukang plester tersebut.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh di lapangan, produktivitas riil terbesar terjadi pada tukang 2, 7 dan 8 yaitu  $18.2 \text{ m}^2/\text{jam}$ . Karena pada tukang 8 jumlah siklus yang terjadi adalah 7 siklus. Pada tukang tersebut dapat menghasilkan luasan sebesar  $9.1 \text{ m}^2$  dan menghabiskan 12 ember mortar selama 30 menit.

Untuk produktivitas idle terbesar terjadi pada tukang 8 yaitu sebesar  $17.8 \text{ m}^2/\text{jam}$ . Pada tukang tersebut luasan yang dihasilkan sebesar  $9.1 \text{ m}^2$  dan menghabiskan ember mortar sebanyak 12 ember.

Untuk produktivitas ideal yang terbesar terjadi pada tukang 8 yaitu 17.8 m<sup>2</sup>/jam. Pada tukang tersebut luasan yang dihasilkan sebesar 9.1 m<sup>2</sup> dan menghabiskan ember mortar sebanyak 12 ember.

Perbandingan Produktivitas ideal, produktivitas riil, produktivitas yang terlambat dan rata - ratanya dapat dilihat pada grafik 1. Sedangkan perbandingan jam efektif tukang, idle tenaga kerja, idle material dan rata – ratanya dapat dilihat pada grafik 2.



GRAFIK 1. Perbandingan Produktivitas Riil, Idle, Ideal dan Rata - Ratanya

**Tabel 5.12.** % Produktivitas Yang Terlambat

Tukang	Produktivitas riil (m <sup>2</sup> /jam)	Produktivitas Ideal (m <sup>2</sup> /jam)	Produktivitas Idle (m <sup>2</sup> /jam)	% produktivitas idle	Jumlah siklus
1	15.2	19.3	4.1	21.2	6
2	18.2	27.9	9.7	34.8	7
3	12.2	19.2	7	36.5	6
4	10.6	21.2	10.6	50	8
5	15.2	17.9	2.7	15.1	6
6	9.2	12.4	3.2	25.8	6
7	18.2	30.3	12.1	39.9	7
8	18.2	36	17.8	49.4	10
9	12.2	16.1	3.9	24.2	9

Pada tabel ini dapat dilihat berapa besar persen produktivitas yang terlambat terhadap produktivitas ideal. Produktivitas yang terlambat didapat dari produktivitas ideal dikurangi dengan produktivitas riil, sedangkan produktivitas riil dipengaruhi oleh jumlah siklus dan berapa banyak dia menghabiskan mortar. Semakin banyak jumlah siklus yang terjadi dan semakin banyak mortar yang dhabiskan, maka semakin besar produktivitas riilnya.

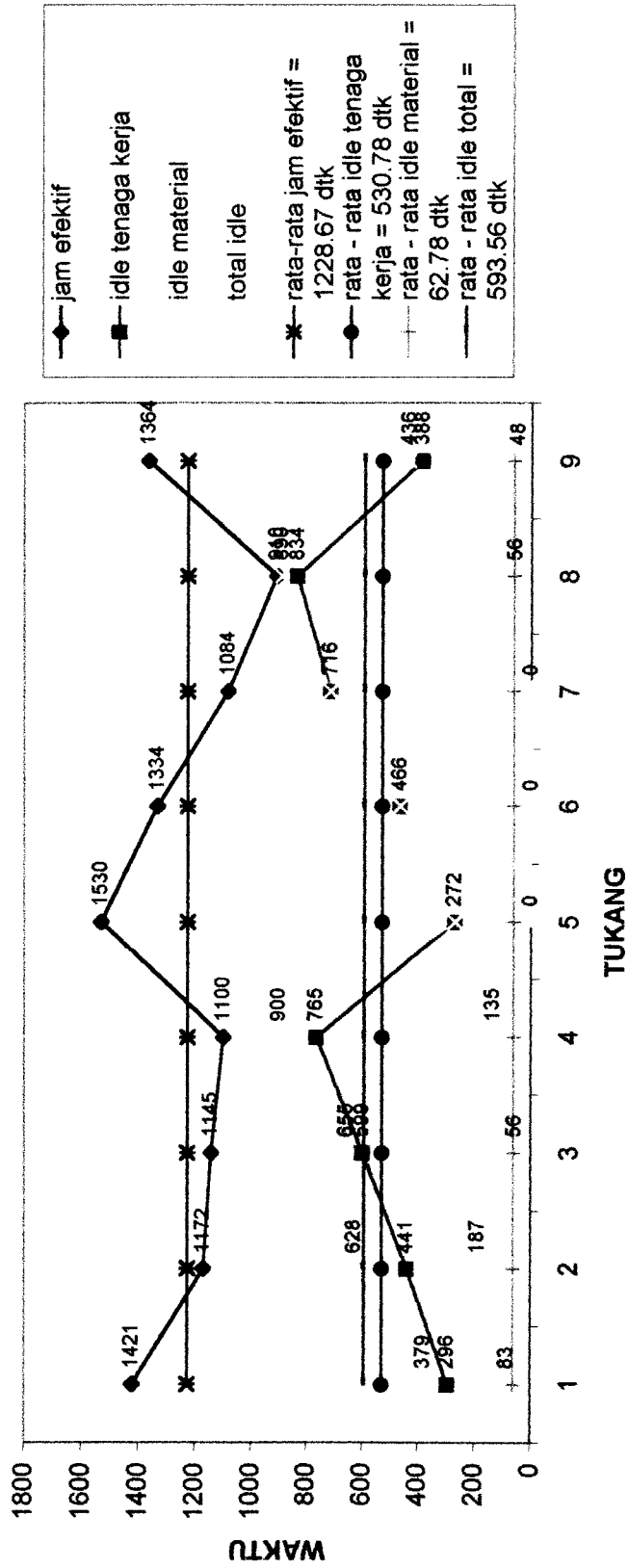
Selain itu apabila tukang plesternya berada di lantai atas maka akan menyebabkan semakin besar idle yang terjadi karena tenaga kerja. Laden seharusnya mengantar mortar sampai ke tempat tukang di lantai atas, tetapi pada kenyataannya laden hanya mengantar mortar sampai lantai bawah. Untuk itu tukang tersebut mengambil sendiri mortar tersebut dengan menggunakan besi. Hal ini berpengaruh pada produktivitas idle.

**Tabel 5.13.** Produktivitas Yang Terlambat

Tukang	Faktor tenaga kerja	Faktor material	Produktivitas Idle ( $m^2/jam$ )
1	3.2	0.9	4.1
2	6.8	2.9	9.7
3	6.4	0.6	7
4	9.01	1.6	10.6
5	2.7	0	2.7
6	3.2	0	3.2
7	12.1	0	12.1
8	16.7	1.1	17.8
9	3.5	0.4	3.9

Pada tiap tukang telah diketahui produktivitas idle, yang terdiri dari faktor tenaga kerja dan material. Untuk itu perlu diketahui berapa besar produktivitas yang terlambat karena faktor – faktor tersebut. Dari tabel tersebut dapat diketahui berapa besar produktivitas yang terlambat karena faktor tenaga kerja dan material untuk tiap tukangnyanya. Nilai – nilai tersebut didapat dari pembagian antara waktu yang terlambat karena tenaga kerja atau material dengan waktu terlambat total, dikalikan dengan produktivitas idle. Dapat dilihat bahwa yang paling besar yaitu produktivitas idle karena faktor tenaga kerja yaitu dengan rata – rata  $7.1 m^2/jam$  atau 89.9 %, sedangkan yang disebabkan karena faktor material sebesar  $0.8 m^2/jam$  atau 10.1 %.





Grafik 2. Perbandingan Jam efektif, idle tenaga kerja, idle material, idle total dan rata - ratanya

**Tabel 5.14.** Besarnya Idle Karena Tenaga Kerja

Tukang	Waktu idle krn tukang (dtk)	Waktu idle krn laden (dtk)	% idle krn tukang	% idle krn laden
1	35	261	11.82	88.18
2	101	340	22.90	77.10
3	228	371	38.06	61.94
4	289	476	37.78	62.22
5	272	257	5.51	94.49
6	48	418	10.30	89.70
7	126	590	17.60	82.40
8	85	749	10.19	89.81
9	124	264	31.96	68.04

Dari grafik didapat bahwa idle paling besar terjadi karena tenaga kerja. Idle karena tenaga kerja terbagi menjadi 2 lagi yaitu karena tukangnya itu sendiri dan karena yang lain misalnya laden. Yang disebabkan karena tukang plester itu sendiri diantaranya minum, mengobrol, merokok dan melamun. Sedangkan karena penyebab lain biasanya karena dia melakukan pekerjaan yang seharusnya dilakukan oleh laden diantaranya ambil material, ambil mortar dari lantai bawah, menuang mortar, mencampur mortar, bersih – bersih mortar dan mengaduk mortar. Dapat dilihat bahwa paling besar idle tersebut terjadi bukan karena tukang plester itu sendiri. Rata – rata waktu idle karena tukang plester sebesar 145.3 detik atau sebesar 20.68 %, sedangkan waktu idle karena laden sebesar 414 detik atau sebesar 79.32 %.

atau sebesar 20.68 %, sedangkan waktu idle karena laden sebesar 414 detik atau sebesar 79.32 %.

Dari keseluruhan hasil yang didapat jumlah waktu idle karena faktor tenaga kerja sebesar 5034 detik. Kemudian dapat dilihat bahwa jumlah waktu idle yang disebabkan karena tukang plester itu sendiri sebesar 1308 detik atau 25.98 %, sedangkan jumlah waktu idle karena laden sebesar 3726 detik atau 74.02%.

## **6.2. Pengaruh Faktor – Faktor Yang Menyebabkan Keterlambatan Produktivitas Pada Pekerjaan Plesteran Dinding**

Faktor – faktor yang menyebabkan keterlambatan produktivitas adalah lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material dan manajemen. Ternyata setelah dilakukan penelitian, dari kelima faktor tersebut yang paling banyak berpengaruh adalah faktor tenaga kerja dan material.

. Faktor tenaga kerja dapat terjadi karena laden 2 nya membantu 2 tukang, sehingga menyebabkan tukang plester lebih sering melakukan pekerjaan yang bukan pekerjaannya. Seperti ambil material, ambil mortar, ambil air, menuang mortar, bersih – bersih adukan yang jatuh, beres – beres alat dan mencampur mortar. Selain itu dapat juga terjadi karena tukang ngobrol , melamun dan merokok. Berdasarkan analisa statistik diketahui bahwa nilai R adalah 0.597 sehingga faktor tenaga kerja cukup berpengaruh signifikan terhadap produktivitas yang terjadi. Angka R square menunjukkan bahwa faktor tenaga kerja berpengaruh sebesar 35.6 %, sedangkan sisanya sebesar 64.4 % dipengaruhi faktor lain.

Faktor material dapat terjadi karena pada proyek ini pengadukan mortar menggunakan tenaga manual. Sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam pengadukan mortar dan menyebabkan tukang menganggur karena mortar yang dibutuhkan tidak tersedia. Berdasarkan analisa statistik diketahui bahwa nilai R adalah 0.046, sehingga faktor material tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas yang terjadi. Angka R square menunjukkan bahwa faktor tenaga kerja berpengaruh sebesar 0.2 %, sedangkan sisanya sebesar 99.8 % dipengaruhi faktor lain..

Karena waktu yang digunakan pada penelitian ini hanya 30 menit dan ruang lingkup pengamatannya hanya pada tenaga kerja saja, maka faktor – faktor yang lain seperti peralatan, lingkungan dan manajemen tidak berpengaruh. Pada faktor peralatan karena molennya rusak dan dari awal diadakan penelitian sampai selesainya penelitian menggunakan tenaga manual, maka faktor ini tidak berpengaruh.

Faktor lingkungan disini adalah hujan. Pada pelaksanaan proyek ini, hujan sering terjadi. Tetapi hujan yang terjadi tidak berpengaruh terhadap hasil penelitian produktivitas tukang plesteran ini, karena pada saat terjadi hujan tidak dilaksanakan penelitian. Apabila waktu penelitian lebih lama maka saat terjadi hujan dapat berpengaruh terhadap produktivitas

Yang termasuk faktor manajemen adalah tidak adanya penyeleksian terhadap tenaga kerja sehingga rata – rata dari mereka hanya mengenyam pendidikan sampai SD, selain itu juga penempatan tenaga kerja yang tidak sesuai dengan keahliannya. Tetapi meskipun pengawas proyek sudah memperingatkan

para tukang untuk tidak banyak mengobrol atau merokok ketika bekerja, mereka tetap melakukannya. Jadi disini faktor manajemen tidak berpengaruh pada keterlambatan produktivitas tukang plesteran.

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Produktivitas riil rata - rata adalah  $14.4 \text{ m}^2/\text{jam}$ , produktivitas ideal rata - rata  $22.23 \text{ m}^2/\text{jam}$  dan produktivitas idle rata - rata adalah  $7.9 \text{ m}^2/\text{jam}$  atau sebesar 35.5 %.
2. Dari analisis MPDM didapat produktivitas idle rata – rata karena faktor tenaga kerja adalah  $7.1 \text{ m}^2/\text{jam}$  atau 89.9 % dan karena faktor material adalah  $0.8 \text{ m}^2/\text{jam}$  atau 10.1 %. Dari analisis statistik Faktor tenaga kerja cukup berpengaruh signifikan (  $R = 0.591$  ), menurut R square bahwa faktor tenaga kerja berpengaruh sebesar 35.6 % sedangkan sisanya 64.4 dipengaruhi faktor lain. Faktor material tidak berpengaruh secara signifikan (  $R = 0.046$  ), menurut R square bahwa faktor material hanya berpengaruh sebesar 0.2 % sedangkan sisanya 99.8 % dipengaruhi faktor lain.

## 7.2 Saran

1. Perlu diadakannya penelitian lebih lanjut tentang MPDM ini yang lebih bervariasi dan komprehensif.
2. Waktu penelitian perlu ditambah lebih banyak dan ruang lingkungannya juga harus lebih luas.
3. Dengan diketahuinya faktor yang paling besar menyebabkan keterlambatan produktivitas pada penelitian ini maka dapat diterapkan oleh tukang plesteran dilapangan untuk meningkatkan produktivitas yang dihasilkan yaitu dengan memperketat pengawasan terhadap tukang plester, menambah laden 2 dan menambah peralatan yang diperlukan.
4. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan sebanyak 9 sampel. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat jumlah sampel pada pekerjaan plesteran dinding perlu ditambah.

## **BAB VIII**

### **PENUTUP**

*Alhamdulillahirrobbil'alamin*, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dan shalawat serta salam kita mohonkan agar senantiasa terlimpah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Akhirnya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir beserta laporannya pada proyek bangunan gedung di Jogjakarta yaitu gedung Kantin Universitas Islam Indonesia.

Setelah menyelesaikan Tugas Akhir ini, kami telah mendapatkan pengalaman tentang dunia kerja, mentalitas profesional serta gambaran penerapan teori yang didapat dari bangku kuliah dilapangan.

Kami menyadari bahwa laporan Tugas Akhir kami masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan bantuan baik berupa kritik maupun saran yang membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata kami menghaturkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun pada saat penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Semoga amal baik yang telah diberikan akan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

*Amin yaa rabbal 'alamin.....*



## DAFTAR PUSTAKA

- Alhusin S., 2003. Aplikasi Statistik praktis Dengan SPSS.10 For Windows.  
Jogjakarta.: Graha Ilmu.
- Antoro D.E., 2003. “Produktivitas Pekerjaan Fisik Pada Proyek PPK ( Studi Kasus  
Kabupaten Wonosobo )”.
- Barnes R.M., 1980. Motion and Time Study Design and Measurement of Work. New  
York: John Wiley & Sons.
- Halpin D.W., Riggs L.S., 1992. Planning and Analysis of Construction Operation.
- Laksono D.T., 2001. “Metode Kerja Dan Produktivitas Tukang Plester Pada  
Pekerjaan Plester”.
- Rachman, Arif dan Helmi Pontoh, 2002. “Analisis Produktivitas Tukang Batu Pada  
Pekerjaan Pasangan Bata”.
- Santoso S., 2001. SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistik Secara Profesional. Jakarta  
: PT. Elex Media Komputindo.
- Sinungan M., 1992. Produktivitas Apa Dan Bagaimana. Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Syarif R., 1991. Produktivitas. Bandung: Angkasa.
- Timpe D.A., 1992. Produktivitas. Jakarta: PT.Gramedia Asri Media.
- Wignjosoebroto S., 2000. Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Surabaya: Guna  
Widya

L A M P I R A N



**KARTU PESERTA TUGAS AKHIR**

NO	NAMA	NO MHS.	BID. STUDI
1	Asti Citra O	00.511.173	Teknik Sipil
2	Diah Rosnita	00.511.185	Teknik Sipil

**JUDUL TUGAS AKHIR**

Analisis MPDM pada pekerjaan Plesteran

PERIODE KE 1 (Sep 04 - Feb 05)  
 TAHUN 2004 - 2005

No	Kegiatan	Bulan Ke :					
		SEP	OKT.	NOP.	DES.	JAN.	PEB.
1	Pendaftaran	■					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	■					
3	Pembuatan Proposal		■				
4	Seminar Proposal		■	■			
5	Konsultasi Penyusunan TA.			■	■		
6	Sidang Sidang					■	■
7	Pendaftaran						■

Dosen Pembimbing I : Faisal AM, Ir, H, MT

Dosen Pembimbing II :



Jogjakarta, 30-Sep-04



*[Handwritten Signature]*

Munadhir, MS

Catatan  
 Seminar : 01-12-2004  
 Sidang : 28-02-2005  
 Pendaftaran : 07-03-2005

الجامعة الإسلامية  
الإندونيسية

KANTOR PENGELOLA KAMPUS  
BADAN KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GEDUNG UNIT 7 KAMPUS TERPADU UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
Jl. Kaliurang KM 14,4 Yogyakarta.  
Telp. (0274) 895707, Fax. (0274) 895330



No : 004/A/KPK/III/2005  
Hal : Pemberitahuan selesai melaksanakan penelitian  
Lamp. : -

Kepada Yth:

**Dekan FTSP**  
Universitas Islam Indonesia  
Di Yogyakarta

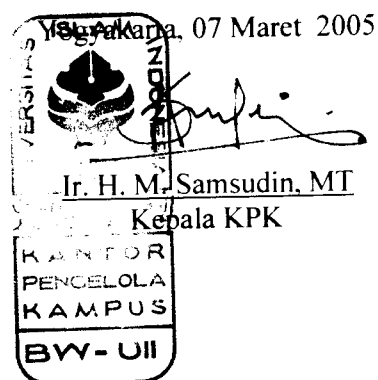
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Menjawab surat Nomor : 849 / Dek.70/FTSP/XII/2004 tanggal : 18 Desember 2004 tentang :  
Permohonan data/Penelitian TA, dan telah dilaksanakan pada tanggal : 22 Desember 2004 – 31  
Desember 2004

No	Nama	No. Mhs
1	Asti Citra Octora	00 511 173
2	Diah Rosnita	00 511 185

Bahwa mahasiswa tersebut diatas telah selesai melaksanakan Penelitian, untuk kepentingan kebaikan bersama, maka setelah selesainya penelitian, mahasiswa yang bersangkutan segera menyerahkan hasilnya ke KPK UII.

Demikian surat pemberitahuan dari kami. atas kerjasamanya, diucapkan terima kasih.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



tembusan:

1. Dosen Pembimbing
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Pekerjaan Plesteran Dinding (1)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	14.03.00 – 14.03.50	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		50			
2	14.03.50 – 14.04.21	Pasang plester	Aduk mortar	idle		31			31
3	14.04.21 – 14.04.33	Ambil material	idle	idle			12	12	12
4	14.04.33 – 14.04.58	Pasang plester	Aduk mortar	idle		25			25
5	14.04.58 – 14.05.10	Menunggu mortar	Aduk mortar	idle			12		12
6	14.05.10 – 14.06.23	Pasang plester	Merokok	idle		73		73	73
7	14.06.23 – 14.07.03	Menunggu mortar	Merokok	Antar mortar			40	40	
8	14.07.03 – 14.07.23	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar			20		
9	14.07.23 – 14.07.37	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 1		14		
10	14.07.37 – 14.09.40	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		123			
11	14.09.40 – 14.10.30	Menghaluskan	Aduk mortar	idle		50			50
12	14.10.30 – 14.11.01	Menunggu mortar	Aduk mortar	Antar mortar			31		
13	14.11.01 – 14.11.22	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar			21		
14	14.11.22 – 14.11.44	Menuang mortar	idle	kembali	Siklus 2		22	22	
15	14.11.44 – 14.12.40	Pasang plester	idle	Ambil mortar		56		56	
16	14.12.40 – 14.12.59	Pasang plester	idle	Antar mortar		19		19	
17	14.12.59 – 14.14.35	Pasang plester	idle	Ambil material		96		96	
18	14.14.35 – 14.16.00	Pasang plester	idle	idle		85		85	85

19	14.16.00 – 14.16.22	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar						
20	14.16.22 – 14.16.37	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 3				22	
21	14.16.37 – 14.17.32	Pasang plester	idle	Ambil mortar		55				55
22	14.17.32 – 14.17.55	Menghaluskan	Aduk mortar	Antar mortar		23				
23	14.17.55 – 14.18.33	Pasang plester	Aduk mortar	Merokok		38				38
24	14.18.33 – 14.19.12	Pasang plester	Aduk mortar	Merokok		39				39
25	14.19.12 – 14.19.32	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar					20	
26	14.19.32 – 14.19.46	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 4	14				
27	14.19.46 – 14.20.02	Pasang plester	idle	Ambil mortar		16				16
28	14.20.02 – 14.20.37	Idle	idle	Antar mortar					35	
29	14.20.37 – 14.23.47	Pasang plester	idle	idle		190				190
30	14.23.47 – 14.24.20	Menghaluskan	idle	idle		33				33
31	14.24.20 – 14.26.36	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		136				
32	14.26.36 – 14.26.58	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar					22	
33	14.26.58 – 14.27.15	Menuang mortar	idle	kembali	Siklus 5				17	17
34	14.27.15 – 14.27.57	Campur mortar	Aduk mortar	Ambil mortar					42	
35	14.27.57 – 14.28.50	Pasang plester	idle	Antar mortar		53				53
36	14.28.50 – 14.30.00	Pasang plester	Aduk mortar	idle		70				70
37	14.30.00 – 14.31.01	Menghaluskan	idle	idle		61				61
38	14.31.01 – 14.31.56	Pasang plester	Aduk mortar	idle		55				55
39	14.31.56 – 14.32.10	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar					14	
40	14.32.10 – 14.32.30	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali					20	

41	14.32.30 – 14.33.00	Pasang plester	idle	Ambil mortar	Siklus 6	30		30
----	---------------------	----------------	------	--------------	----------	----	--	----

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi - rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	277			46	52		277	
2	247			43	31		247	
3	293			37			293	
4	189			20			189	
5	449			74			449	
6	345			76			345	
jumlah	1800			296	83			



### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	6	300	300

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan			
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	material
C) Kejadian			6	2
D) Total penambahan waktu			296	83
E) Kemungkinan kejadian			1	0.333
F) Relative savery			0.164	0.138
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			16.4	4.59

Diketahui :

Jumlah ember = 10 ember

Jam efektif = 1421 dtk

Waktu idle = 379 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 10 = 8 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 0.95 \times 8 = 7.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 7.6 = 15.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1421} \times 15.2 = 19.3 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{produktivitas Riil} = 19.3 - 15.2 = 4.1 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Pekerjaan Plesteran Dinding (2)

No	Waktu	Aktivitas		Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1					
1	14.38.00 – 14.38.44	Pasang plester	Aduk mortar		44			
2	14.38.44 – 14.38.50	Ambil air	Aduk mortar			6		6
3	14.38.50 – 14.38.54	Aduk mortar	Aduk mortar			4		4
4	14.38.54 – 14.39.17	Pasang plester	Aduk mortar		23			23
5	14.39.17 – 14.40.01	Menunggu adukan	Aduk mortar			44		
6	14.40.01 – 14.40.21	Ambil mortar	minum			20	20	
7	14.40.21 – 14.40.55	Menuang	Aduk mortar	Siklus 1		34		
8	14.40.55 – 14.41.36	Ambil material	Merokok			41	41	
9	14.41.36 – 14.42.21	Pasang plester	Merokok		45		45	
10	14.42.21 – 14.44.10	Pasang plester	Aduk mortar		109			109
11	14.44.10 – 14.44.30	Menghaluskan	Aduk mortar		20			20
12	14.44.30 – 14.44.50	Ambil mortar	Idle			20	20	
13	14.44.50 – 14.45.24	Menuang	Idle	Siklus 2		34	34	
14	14.45.24 – 14.46.00	Pasang plester	Idle		36		36	
15	14.46.00 – 14.46.21	Pasang plester	Idle		21		21	
16	14.46.21 – 14.48.29	Menunggu adukan	Idle			128	128	128
17	14.48.29 – 14.48.44	Menunggu adukan	Aduk mortar			15		
18	14.48.44 – 14.49.05	Ambil mortar	Idle			21	21	

19	14.49.05 – 14.49.40	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 3	35			
20	14.49.40 – 14.50.25	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		45			
21	14.50.25 – 14.51.16	Menghaluskan	Aduk mortar	Antar mortar		51			
22	14.51.16 – 14.51.41	Ambil mortar	minum	Beri mortar			25	25	
23	14.51.41 – 14.52.20	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 4	39		39	
24	14.52.20 – 14.53.06	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		46		46	
25	14.53.06 – 14.53.36	Menghaluskan	Idle	Antar mortar		30		30	
26	14.53.36 – 14.56.45	Pasang plester	Idle	Idle		189		189	189
27	14.56.45 – 14.57.10	Ambil mortar	Aduk mortar	Beri mortar			25		
28	14.57.10 – 14.57.44	Menuang	Aduk mortar	Kembali	Siklus 5		34		
29	14.57.44 – 14.58.32	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		48		48	
30	14.58.32 – 14.58.53	Pasang plester	Idle	Menuang		21		21	
31	14.58.53 – 14.59.15	Menghaluskan	Aduk mortar	Antar mortar		22			
32	14.59.15 – 15.00.56	Idle	Idle	Idle			101	101	101
33	15.00.56 – 15.03.04	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		128			101
34	15.03.04 – 15.03.26	Ambil mortar	Aduk mortar	Beri mortar			22		
35	15.03.26 – 15.03.57	Menuang	Idle	Kembali	Siklus 6		31	31	
36	15.03.57 – 15.04.40	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		43		43	
37	15.04.40 – 15.05.12	Menghaluskan	Idle	Antar mortar		32		32	
38	15.05.12 – 15.06.58	Pasang plester	Idle	Idle		106		106	106
39	15.06.58 – 15.07.21	Ambil mortar	Aduk mortar	Beri mortar			23		
40	.07.21 – 15.07.46	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali		25			

41	15.07.46 - 15.08.00	Menghentikan	Aduk mortar	Ambil mortar	Siklus 7	14			
----	---------------------	--------------	-------------	--------------	----------	----	--	--	--

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	175			64	44		175	
2	269			95			269	
3	256			21	143		256	
4	160			25			160	
5	324			59			324	
6	373			154			373	
7	243			23			243	
jumlah	1800			441	187			

### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	7	257.143	257.143

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan				
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	material	Manajemen
C) Kejadian			7	2	
D) Total penambahan waktu			441	187	
E) Kemungkinan kejadian			1	0.286	
F) Relative severity			0.245	0.364	
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			24.5	10.4	

Diketahui :

Jumlah ember = 12 ember

Jam efektif = 1172 dtk

Waktu idle = 628 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 12 = 9.6 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 0.95 \times 9.6 = 9.1 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 9.1 = 18.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1172} \times 18.2 = 27.9 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 27.9 - 18.2 = 9.7 \text{ m}^2/\text{jam}$$



Pekerjaan Plesteran Dinding (3)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	10.41.00 – 10.42.05	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		65			
2	10.42.05 – 10.43.30	Pasang plester	Idle	Idle		85		85	85
3	10.43.30 – 10.44.35	Bersih2 mortar	Aduk mortar	Idle			65		65
4	10.44.35 – 10.45.18	Pasang plester	Merokok	Idle		43		43	43
5	10.45.18 – 10.45.45	Menunggu mortar	Merokok	Antar mortar			27	27	
6	10.45.45 – 10.46.17	Ambil mortar	Merokok	Kembali	Siklus 1		32	32	
7	10.46.17 – 10.46.30	Menuang mortar	Aduk mortar	Ambil mortar			13		
8	10.46.30 – 10.47.25	Campur mortar	Aduk mortar	Antar mortar			55		
9	10.47.25 – 10.51.36	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		251			
10	10.51.36 – 10.52.05	Menunggu mortar	Idle	Kembali	Siklus 2		29	29	
11	10.52.05 – 10.52.16	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		11			
12	10.52.16 – 10.53.18	Idle	Aduk mortar	Antar mortar			62		
13	10.53.18 – 10.53.55	Menghaluskan	Aduk mortar	minum		37			37
14	10.53.55 – 10.54.35	Ambil mortar	Aduk mortar	Kembali	Siklus 3		40		
15	10.54.35 – 10.54.56	Menuang mortar	Idle	Ambil mortar			21	21	
16	10.54.56 – 10.55.39	Aduk mortar	Aduk mortar	Antar mortar			43		
17	10.55.39 – 10.56.10	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 4			31	
18	10.56.10 – 10.59.05	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		175			175

19	10.59.05 – 10.59.20	Beres2 alat	Aduk mortar	Idle			15		15
20	10.59.20 – 11.00.50	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		90			
21	11.00.50 – 11.01.28	Campur mortar	minum	Ambil material			38	38	
22	11.01.28 – 11.03.22	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		114			
23	11.03.22 – 11.03.45	Idle	Idle	Antar mortar			23	23	
24	11.03.45 – 11.04.16	Ambil mortar	Aduk mortar	Kembali	Siklus 5		31		
25	11.04.16 – 11.04.22	Idle	Aduk mortar	Ambil mortar			6		
26	11.04.22 – 11.04.40	Menuang mortar	Aduk mortar	Antar mortar			18		
27	11.04.40 – 11.08.43	Pasang plester	Idle	Kembali		243		243	
28	11.08.43 – 11.11.00	Idle	Idle	Idle	Siklus 6		137	137	137

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	317			97	27		317	
2	348			68	29		348	
3	150			102			150	
4	95			64			95	
5	486			107			486	
6	404			161			404	
jumlah	1800			599	56			

Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	6	300	300

Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan			
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	Manajemen
C) Kejadian			6	2
D) Total penambahan waktu			599	56
E) Kemungkinan kejadian			1	0.333
F) Relative severity			0.333	0.093
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			33.3	3.09

Diketahui :

Jumlah ember = 8 ember

Jam efektif = 1145 dtk

Waktu idle = 655 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 8 = 6.4 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 0.95 \times 6.4 = 6.1 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 6.1 = 12.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1145} \times 12.2 = 19.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 19.2 - 12.2 = 7 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Pekerjaan Plesteran Dinding (4)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	09.53.30 – 09.54.02	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		32			
2	09.54.02 – 09.57.50	Potong sisa besi	Aduk mortar	Idle		228		228	
3	09.57.50 – 09.58.30	Menunggu mortar	Aduk mortar	Antar mortar		40			
4	09.58.30 – 09.58.40	Ambil mortar	minum	Beri mortar		10	10		
5	09.58.40 – 09.58.50	Menuang mortar	Aduk mortar	Kembali	Siklus 1	10			
6	09.58.50 – 09.59.55	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		65			
7	09.59.55 – 10.00.00	Menghaluskan	Idle	Idle		5	5	5	5
8	10.00.00 – 10.00.14	Pasang plester	Idle	Idle		14	14	14	14
9	10.00.14 – 10.00.30	Menunggu mortar	Idle	Antar mortar		16	16		
10	10.00.30 – 10.00.40	Ambil mortar	Idle	Beri mortar		10	10		
11	10.00.40 – 10.00.49	Menuang mortar	Aduk mortar	Kembali	Siklus 2	9			
12	10.00.49 – 10.01.20	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		31			
13	10.01.20 – 10.02.10	Pasang plester	Merokok	Ambil material		50	50	50	
14	10.02.10 – 10.02.30	Menghaluskan	Merokok	Ambil material		20	20	20	
15	10.02.30 – 10.03.06	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		36			
16	10.03.06 – 10.04.25	Menunggu mortar	Aduk mortar	Antar mortar		79			
17	10.04.25 – 10.04.58	Ambil mortar	Aduk mortar	Beri mortar		33			
18	10.04.58 – 10.05.13	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 3	15	15	15	

19	10.05.13 – 10.05.50	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		37				
20	10.05.50 – 10.06.30	Pasang plester	Idle	Antar mortar		40		40		
21	10.06.30 – 10.07.20	Idle	Aduk mortar	Idle			50			50
22	10.07.20 – 10.07.51	Ambil mortar	Idle	Beri mortar			31		31	
23	10.07.51 – 10.07.56	Menuang mortar	Idle	Kembali	Siklus 4		5		5	
24	10.07.56 – 10.08.30	minum	Idle	Ambil mortar			34		34	
25	10.08.30 – 10.08.55	Pasang plester	Idle	Idle		25			25	25
26	10.08.55 – 10.09.18	Idle	Idle	Idle			23		23	23
27	10.09.18 – 10.10.21	Pasang plester	Idle	Idle		63			63	63
28	10.10.21 – 10.11.03	Idle	Aduk mortar	Antar mortar			42			
29	10.11.03 – 10.11.25	Ambil mortar	Aduk mortar	Beri mortar			22			
30	10.11.25 – 10.11.30	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 5	5				
31	10.11.30 – 10.11.52	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		22				
32	10.11.52 – 10.13.30	Idle	Aduk mortar	Antar mortar			98			
33	10.13.30 – 10.13.40	Ambil semen	Idle	Idle			10		10	10
34	10.13.40 – 10.15.02	Melempar semen	Idle	Idle		82			82	82
35	10.15.02 – 10.15.20	Aduk mortar	Aduk mortar	Idle			18			18
36	10.15.20 – 10.15.40	Ambil mortar	Idle	Beri mortar			20		20	
37	10.15.40 – 10.16.08	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 6	28			28	
38	10.16.08 – 10.16.37	Menghaluskan	Idle	Ambil mortar		29			29	
39	10.16.37 – 10.17.15	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		38				
40	10.17.15 – 10.17.30	Ambil alat	Aduk mortar	Idle			15			15

41	10.17.30 – 10.18.02	Menghaluskan	Idle	Idle		32		32	32
42	10.18.02 – 10.18.29	Pasang plester	Idle	Idle		27		27	27
43	10.18.29 – 10.18.48	Menghaluskan	Idle	Idle		19		19	19
44	10.18.48 – 10.19.59	Melempar semen	Aduk mortar	Idle		71			71
45	10.19.59 – 10.20.17	Ambil mortar	Aduk mortar	Beri mortar			18		
46	10.20.17 – 10.20.54	Menuang mortar	Idle	Kembali	Siklus 7		37	37	
47	10.20.54 – 10.21.23	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		29		29	
48	10.21.23 – 10.21.53	Menghaluskan	Idle	Antar mortar		30		30	
49	10.21.53 – 10.22.35	Idle	Aduk mortar	Idle			42		42
50	10.22.35 – 10.23.30	Pasang plester	Idle	Idle	Siklus 8	55		55	55



Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi - rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	320			248	40		320	
2	119			19	16		119	
3	264			33	79		264	
4	163			86			163	
5	214			121			214	
6	278			146			278	
7	286			70			286	
8	156			42			156	
jumlah	1800			765	135			

Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	8	225	225

Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan				
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	material	Manajemen
C) Kejadian			8	3	
D) Total penambahan waktu			765	135	
E) Kemungkinan kejadian			1	0.375	
F) Relative severity			0.427	0.2	
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			42.7	7.5	

Diketahui :

Jumlah ember = 7 ember

Jam efektif = 900 dtk

Waktu idle = 900 dtk

Volume 1 ember =  $7850 \text{ cm}^3$

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 7 = 5.6 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 2 \times 5.3 = 10.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 5.3 = 10.6 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{900} \times 10.6 = 21.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 21.2 - 10.6 = 10.6 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Pekerjaan Plesteran Dinding (5)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	10.13.00 – 10.14.03	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		63			
2	10.14.03 – 10.14.09	Idle	Idle	Antar mortar			6		
3	10.14.09 – 10.17.14	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		185			185
4	10.17.14 – 10.17.23	Idle	Idle	Menuang mortar			9		
5	10.17.23 – 10.18.50	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		87			
6	10.18.50 – 10.19.09	Pasang plester	Idle	Ambil material		19		19	
7	10.19.09 – 10.19.20	Melempar semen	Idle	Ambil material		11		11	
8	10.19.20 – 10.19.59	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		39			
9	10.19.59 – 10.21.09	Menghaluskan	Aduk mortar	Ambil material		70			
10	10.21.09 – 10.22.08	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 1	59		59	
11	10.22.08 – 10.22.20	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		12			
12	10.22.20 – 10.22.28	Pasang plester	Idle	Antar mortar		8		8	
13	10.22.28 – 10.25.40	Pasang plester	Idle	Idle		192		192	192
14	10.25.40 – 10.25.50	Pasang plester	Aduk mortar	Menuang mortar		10			
15	10.25.50 – 10.26.05	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 2	15		15	
16	10.26.05 – 10.26.12	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		7		7	
17	10.26.12 – 10.26.50	Campur mortar	Idle	Ambil mortar			38		
18	10.26.50 – 10.27.00	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		10			

19	10.27.00 – 10.27.11	Pasang plester	Idle	Menuang mortar		11			11
20	10.27.11 – 10.27.20	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 3	9			
21	10.27.20 – 10.27.25	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		5			
22	10.27.25 – 10.27.30	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		5			
23	10.27.30 – 10.28.00	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		30			30
24	10.28.00 – 10.28.50	Pasang plester	Idle	Menuang mortar		50			50
25	10.28.50 – 10.29.00	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 4	10			10
26	10.29.00 – 10.29.20	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		20			20
27	10.29.20 – 10.29.38	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		18			
28	10.29.38 – 10.30.36	Menghaluskan	Aduk mortar	Idle		58			58
29	10.30.36 – 10.31.43	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		67			67
30	10.31.43 – 10.32.03	Campur mortar	Idle	Idle			20		20
31	10.32.03 – 10.34.33	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		150			150
32	10.34.33 – 10.34.58	Campur mortar	Idle	Idle			25		25
33	10.34.58 – 10.37.25	Campur mortar	Aduk mortar	Idle			147		147
34	10.37.25 – 10.37.35	Campur mortar	Merokok	Kembali	Siklus 5		10		10
35	10.37.35 – 10.37.45	Campur mortar	Aduk mortar	Ambil mortar			10		
36	10.37.45 – 10.37.52	Campur mortar	Merokok	Antar mortar			7		7
37	10.37.52 – 10.39.10	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		78			78
38	10.39.10 – 10.40.11	Menghaluskan	Aduk mortar	Idle		61			61
39	10.40.11 – 10.40.35	Menghaluskan	Idle	Idle		24			24
40	10.40.35 – 10.42.28	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		113			113

41	10.42.28 – 10.43.00	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 6	32		
----	---------------------	----------------	-------------	---------	----------	----	--	--

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	548			15			379.5	
2	237						68.5	Non-delay
3	75			38			93.5	
4	100						68.5	Non-delay
5	515			202			346.5	
6	325			17			156.5	
Jumlah	1800			272				

### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	337	2	168.5	68.5
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	6	300	162.667

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan			
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	Manajemen
C) Kejadian			4	
D) Total penambahan waktu			272	
E) Kemungkinan kejadian			0.667	
F) Relative severity			0.227	
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			15.141	



Diketahui :

Jumlah ember = 10 ember

Jam efektif = 1528 dik

Waktu idle = 272 dik

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 10 = 8 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 0.95 \times 8 = 7.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 7.6 = 15.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1528} \times 15.2 = 17.9 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 17.9 - 15.2 = 2.7 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Pekerjaan Plesteran Dinding (6)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	10.13.00 – 10.13.10	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		10			
2	10.13.10 – 10.13.16	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		6			
3	10.13.16 – 10.14.10	Pasang plester	Idle	Idle		54	54	54	
4	10.14.10 – 10.14.38	Idle	Aduk mortar	Idle				28	28
5	10.14.38 – 10.15.05	Pasang plester	Idle	Idle		27		27	27
6	10.15.05 – 10.15.52	Menghaluskan	Aduk mortar	Ambil material		47			
7	10.15.52 – 10.16.40	Bersih2 mortar	Aduk mortar	Ambil material			48		
8	10.16.40 – 10.17.08	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		28			
9	10.17.08 – 10.17.30	Aduk mortar	Aduk mortar	Ambil material			22		
10	10.17.30 – 10.17.40	Ambil air	Aduk mortar	Ambil material			10		
11	10.17.40 – 10.17.55	Aduk mortar	Aduk mortar	Ambil material			15		
12	10.17.55 – 10.18.50	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		55			
13	10.18.50 – 10.19.25	Beres2 alat	Idle	Ambil material			35	35	
14	10.19.25 – 10.19.38	Aduk mortar	Idle	Ambil material			13	13	
15	10.19.38 – 10.20.42	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil material		64			
16	10.20.42 – 10.21.05	Aduk mortar	Aduk mortar	Ambil material			23		
17	10.21.05 – 10.21.51	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 1	46			
18	10.21.51 – 10.21.58	Ambil air	Aduk mortar	Idle			7		7

19	10.21.58 – 10.22.22	Aduk mortar	Idle	Ambil mortar			24	24	
20	10.22.22 – 10.22.28	Pasang plester	Idle	Antar mortar		6	6	6	
21	10.22.28 – 10.24.53	Pasang plester	Idle	Idle		145	145	145	145
22	10.24.53 – 10.25.40	Menghaluskan	Aduk mortar	Idle		47			47
23	10.25.40 – 10.25.50	Pasang plester	Aduk mortar	Menuang mortar		10			
24	10.25.50 – 10.26.05	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 2	15		15	
25	10.26.05 – 10.26.50	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		45		45	
26	10.26.50 – 10.27.00	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		10			
27	10.27.00 – 10.27.11	Pasang plester	Aduk mortar	Menuang mortar		11			
28	10.27.11 – 10.27.20	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 3	9			
29	10.27.20 – 10.27.25	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		5			
30	10.27.25 – 10.27.30	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		5			
31	10.27.30 – 10.28.00	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		30			30
32	10.28.00 – 10.28.50	Pasang plester	Aduk mortar	Menuang mortar		50			
33	10.28.50 – 10.29.00	Pasang plester	Idle	Kembali	Siklus 4	10		10	
34	10.29.00 – 10.29.20	Pasang plester	Idle	Ambil mortar		20		20	
35	10.29.20 – 10.29.25	Pasang plester	Idle	Antar mortar		5		5	
36	10.29.25 – 10.31.09	Pasang plester	Idle	Idle		104		104	104
37	10.31.09 – 10.32.37	Menghaluskan	Aduk mortar	Idle		88			88
38	10.32.37 – 10.33.32	Pasang plester	Aduk mortar	Idle		55			55
39	10.33.32 – 10.33.42	Ambil air	Aduk mortar	Idle			10		10
40	10.33.42 – 10.33.53	Aduk mortar	Idle	Idle			11		11

41	10.33.53 – 10.36.02	Pasang plester	Aduk mortar	Idle			129			129
42	10.36.02 – 10.36.39	Bersih2 mortar	Merokok	Idle				37	37	37
43	10.36.39 – 10.36.59	Idle	Merokok	Idle				20	20	20
44	10.36.59 – 10.37.25	Pasang plester	Merokok	Idle			26		26	26
45	10.37.25 – 10.37.35	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 5		10			
46	10.37.35 – 10.37.45	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar			10			
47	10.37.45 – 10.37.52	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar			7			
48	10.37.52 – 10.39.09	Pasang plester	Idle	Idle			77		77	77
49	10.39.09 – 10.39.39	Menghaluskan	Aduk mortar	Idle			30			30
50	10.39.39 – 10.40.04	Aduk mortar	Aduk mortar	Idle				25		25
51	10.40.04 – 10.40.14	Ambil air	Idle	Idle				10	10	10
52	10.40.14 – 10.41.29	Bersih2 mortar	Idle	Idle				75	75	75
53	10.41.29 – 10.41.34	Ambil air	Aduk mortar	Idle				5		5
54	10.41.34 – 10.42.22	Aduk mortar	Aduk mortar	Idle				48		48
55	10.42.22 – 10.43.00	Pasang plester	Aduk mortar	Kembali	Siklus 6		38			

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	531			194			443.5	
2	254			31			166.5	
3	75						12.5	Non-delay
4	100						12.5	Non-delay
5	515			78			427.5	
6	325			163			237.5	
jumlah	1800			466				

### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	175	2	87.5	12.5
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	6	300	216.667

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan			
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	Manajemen
C) Kejadian			4	
D) Total penambahan waktu			466	
E) Kemungkinan kejadian			0.667	
F) Relative severity			0.388	
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			25.88	

Diketahui :

Jumlah ember = 6 ember

Jam efektif = 1334 dtk

Waktu idle = 466 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 6 = 4.8 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 0.95 \times 4.8 = 4.6 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 4.6 = 9.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1334} \times 9.2 = 12.4 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 12.4 - 9.2 = 3.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Pekerjaan Plesteran Dinding (7)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk-plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	10.41.00 – 10.41.17	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		17			
2	10.41.17 – 10.41.38	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		21			
3	10.41.38 – 10.42.10	Pasang plester	Aduk mortar	idle		32			32
4	10.42.10 – 10.42.34	Ambil mortar	Ambil air	Memberi mortar			24		
5	10.42.34 – 10.43.08	Menuang mortar	Ambil air	idle			34		34
6	10.43.08 – 10.43.22	Pasang plester	Aduk semen	kembali	Siklus 1	14			
7	10.43.22 – 10.44.00	Ambil alat	Aduk mortar	idle			38		38
8	10.44.00 – 10.45.03	Pasang plester	Aduk mortar	idle		63			63
9	10.45.03 – 10.45.21	Ambil mortar	Aduk mortar	idle			18		18
10	10.45.21 – 10.46.17	Menuang mortar	Aduk mortar	idle			56		56
11	10.46.17 – 10.47.07	Pasang plester	Aduk mortar	idle		50			50
12	10.47.07 – 10.47.17	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		10			
13	10.47.17 – 10.47.37	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		20			
14	10.47.37 – 10.47.58	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar			21		
15	10.47.58 – 10.48.19	idle	Aduk mortar	idle			21		21
16	10.48.19 – 10.48.49	Menuang mortar	Aduk mortar	idle			30		30
17	10.48.49 – 10.49.14	idle	Aduk mortar	Ambil material			25		
18	10.49.14 – 10.49.32	Ambil material	Aduk mortar	kembali	Siklus 2		18		
19	10.49.32 – 10.49.55	Ambil mortar	Aduk mortar	idle			23		23



20	10.49.55 – 10.50.40	Menuang mortar	Aduk mortar	Ambil mortar						
21	10.50.40 – 10.51.05	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar			25			
22	10.51.05 – 10.51.20	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar			15			
23	10.51.20 – 10.51.33	Pasang plester	Aduk mortar	idle			13			13
24	10.51.33 – 10.52.00	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar				27		
25	10.52.00 – 10.52.10	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 3			10		
26	10.52.10 – 10.52.58	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar			48			
27	10.52.58 – 10.53.15	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar			17			
28	10.53.15 – 10.53.42	Pasang plester	idle	Bersih2 mortar			27		27	
29	10.53.42 – 10.54.30	menghaluskan	Aduk mortar	idle			48			48
30	10.54.30 – 10.55.00	Pasang plester	Aduk mortar	idle			30			30
31	10.55.00 – 10.56.00	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar				60		
32	10.56.00 – 10.56.40	Pasang plester	Aduk mortar	idle			40			40
33	10.56.40 – 10.57.12	Pasang plester	idle	kembali	Siklus 4		32		32	
34	10.57.12 – 10.58.00	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar			48			
35	10.58.00 – 10.58.25	Menghaluskan	Aduk mortar	Ambil mortar			25			
36	10.58.25 – 10.58.40	Melempar semen	Aduk mortar	Ambil mortar			15			
37	10.58.40 – 10.59.02	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar			22			
38	10.59.02 – 10.59.20	Pasang plester	Aduk mortar	idle			18			18
39	10.59.20 – 10.59.55	Ambil mortar	idle	Memberi mortar				35	35	
40	10.59.55 – 11.00.05	Menuang mortar	idle	idle				10	10	10
41	11.00.05 – 11.02.16	Pasang plester	idle	Bersih2 mortar			131			131

42	11.02.16 – 11.02.42	Menghaluskan	idle	idle				26	26	26
43	11.02.42 – 11.03.23	Pasang plester	Aduk mortar	kembali				41		
44	11.03.23 – 11.03.48	Menghaluskan	Aduk mortar	Ambil mortar				25		
45	11.03.48 – 11.04.03	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar				15		
46	11.04.03 – 11.04.15	Menghaluskan	Aduk mortar	idle				12		12
47	11.04.15 – 11.04.25	Pasang plester	idle	idle				10		10
48	11.04.25 – 11.04.29	Menghaluskan	idle	idle				4		4
49	11.04.29 – 11.05.19	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar					50	
50	11.05.19 – 11.06.10	Pasang plester	Aduk mortar	kembali				51		
51	11.06.10 – 11.06.58	Menuang mortar	Aduk mortar	Ambil mortar					48	
52	11.06.58 – 11.07.30	Pasang plester	idle	Antar mortar				32		32
53	11.07.30 – 11.08.05	Menghaluskan	idle	idle				35		35
54	11.08.05 – 11.09.25	idle	Aduk mortar	idle					80	80
55	11.09.25 – 11.10.08	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar					43	
56	11.10.08 – 11.11.00	Pasang plester	Aduk mortar	kembali				52		

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	Keterangan
1	142			58			142	
2	370			227			325	
3	158			105			158	
4	302			60			302	
5	371			45			371	
6	167			50			167	
7	290			171			290	
jumlah	1800			716				

### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	7	257.143	257.143

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan			
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	Manajemen
C) Kejadian			7	
D) Total penambahan waktu			716	
E) Kemungkinan kejadian			1	
F) Relative sverity			0.398	
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			39.8	

Diketahui :

Jumlah ember = 12 ember

Jam efektif = 1084 dtk

Waktu idle = 716 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

Luas total = 0.8 x 12 = 9.6 m<sup>2</sup>

SF = 5 %

Luas riil = 0.95 x 9.6 = 9.1 m<sup>2</sup>

Produktivitas Riil = 2 x 9.1 = 18.2 m<sup>2</sup>/jam

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1082} \times 18.2 = 30.3 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Produktivitas Idle = Produktivitas Ideal - Produktivitas Riil = 30.3 - 18.2 = 12.1 m<sup>2</sup>/jam

Pekerjaan Plesteran Dinding (8)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi lade n 1	Kontribusi lade n 2
		Tk. Plester	Lade n 1	Lade n 2					
1	11.20.00 – 11.21.20	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		80			
2	11.21.20 – 11.21.40	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		20			
3	11.21.40 – 11.22.08	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi adukan			28		
4	11.22.08 – 11.22.25	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 1		17		
5	11.22.25 – 11.23.00	Ambil alat	idle	Ambil mortar			35	35	
6	11.23.00 – 11.24.05	Pasang plester	idle	Antar mortar		65		65	
7	11.24.05 – 11.24.20	Ambil mortar	Aduk mortar	idle			15	15	
8	11.24.20 – 11.24.41	Menuang mortar	Aduk mortar	Memberi adukan			21		
9	11.24.41 – 11.25.07	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 2		26		
10	11.25.07 – 11.25.18	Menuang mortar	idle	Ambil mortar			11	11	
11	11.25.18 – 11.26.10	Pasang plester	idle	Ambil mortar		52		52	
12	11.26.10 – 11.26.45	Pasang plester	idle	Antar mortar		35		35	
13	11.26.45 – 11.27.00	Ambil mortar	idle	idle			15	15	
14	11.27.00 – 11.27.40	Menuang mortar	Aduk mortar	idle			40	40	
15	11.27.40 – 11.28.12	idle	Aduk mortar	kembali	Siklus 3		32		
16	11.28.12 – 11.28.20	Mengaduk mortar	Aduk mortar	Ambil mortar			8		
17	11.28.20 – 11.28.30	Ambil material	Aduk mortar	Antar mortar			10		
18	11.28.30 – 11.28.55	Ambil air	Aduk mortar	Antar mortar			25		

19	11.28.55 – 11.29.40	Mengaduk mortar	Aduki mortar	idle						45		45
20	11.29.40 – 11.30.43	Pasang plester	Aduki mortar	idle			63					63
21	11.30.43 – 11.31.12	Ambil mortar	idle	Memberi adukan						29		29
22	11.31.12 – 11.32.07	Menuang mortar	idle	kembali	Siklus 4					55		55
23	11.32.07 – 11.33.22	Pasang plester	idle	Ambil mortar			75					75
24	11.33.22 – 11.33.44	Bersih2 mortar	Aduki mortar	Antar mortar						22		22
25	11.33.44 – 11.33.58	Ambil mortar	Aduki mortar	idle						14		14
26	11.33.58 – 11.34.58	Menuang mortar	Aduki mortar	kembali	Siklus 5					60		60
27	11.34.58 – 11.35.21	Pasang plester	Aduki mortar	Ambil mortar			23					
28	11.35.21 – 11.36.05	Pasang plester	idle	Ambil mortar			44					44
29	11.36.05 – 11.36.30	Pasang plester	Aduki mortar	Antar mortar			25					
30	11.36.30 – 11.36.50	Ambil mortar	Aduki mortar	Memberi adukan						20		20
31	11.36.50 – 11.37.18	Menuang mortar	Aduki mortar	kembali	Siklus 6					28		28
32	11.37.18 – 11.38.05	Pasang plester	Aduki mortar	Ambil mortar			47					
33	11.38.05 – 11.38.20	Pasang plester	Aduki mortar	Antar mortar			15					
34	11.38.20 – 11.39.00	menghaluskan	Aduki mortar	idle			40					40
35	11.39.00 – 11.39.20	Ambil mortar	Aduki mortar	Memberi adukan						20		20
36	11.39.20 – 11.39.55	Menuang mortar	Aduki mortar	kembali	Siklus 7					35		35
37	11.39.55 – 11.40.30	Pasang plester	idle	Ambil mortar			35					35
38	11.40.30 – 11.41.05	Pasang plester	idle	Antar mortar			35					35
39	11.41.05 – 11.41.25	Ambil mortar	idle	Memberi adukan						20		20
40	11.41.25 – 11.42.56	Menuang mortar	idle	idle						91		91

41	11.42.56 – 11.44.05	Pasang plester	idle	idle		69		69	69
42	11.44.05 – 11.44.36	minum	Aduk mortar	kembali	Siklus 8		31		
43	11.44.36 – 11.44.58	idle	Aduk mortar	Ambil mortar			22		
44	11.44.58 – 11.45.20	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		22			
45	11.45.20 – 11.45.43	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi adukan			23		
46	11.45.43 – 11.46.00	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 9		17		
47	11.46.00 – 11.48.05	Pasang plester	idle	idle		125		125	125
48	11.48.05 – 11.48.33	Menunggu adukan	Aduk mortar	Ambil mortar			28		
49	11.48.33 – 11.49.01	Menunggu adukan	Aduk mortar	Antar mortar			28		
50	11.49.01 – 11.49.20	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi adukan			19		
51	11.49.20 – 11.50.00	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 10	40			



Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	145			45			145	
2	162			97			162	
3	185			98			185	
4	235			172			235	
5	171			96			171	
6	140			48			140	
7	157			55			157	
8	281			142			281	
9	84			62			84	
10	240			19	56		240	
jumlah	1800			834	56			

### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	-	-	-	-
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	10	180	180

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan			
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	material
C) Kejadian			10	1
D) Total penambahan waktu			834	56
E) Kemungkinan kejadian			1	0.1
F) Relative severity			0.463	0.311
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			46.3	3.11
				Manajemen

Diketahui :

Jumlah ember = 12 ember

Jam efektif = 910 dtk

Waktu idle = 890 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 12 = 9.6 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas riil} = 0.95 \times 9.6 = 9.1 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 9.1 = 18.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{910} \times 18.2 = 36 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 36 - 18.2 = 17.8 \text{ m}^2/\text{jam}$$

Pekerjaan Plesteran Dinding (9)

No	Waktu	Aktivitas			Siklus	Efektif tukang	Kontribusi tk.plester	Kontribusi laden 1	Kontribusi laden 2
		Tk. Plester	Laden 1	Laden 2					
1	11.20.00 – 11.20.55	Pasang plester	idle	Ambil mortar		55	55		
2	11.20.55 – 11.21.15	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		20			
3	11.21.15 – 11.21.50	Pasang plester	Aduk mortar	Memberi mortar		35			
4	11.21.50 – 11.22.10	Ambil mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 1		20		
5	11.22.10 – 11.22.28	Menuang mortar	Aduk mortar	idle			18	18	
6	11.22.28 – 11.22.55	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		27			
7	11.22.55 – 11.23.20	Pasang plester	idle	Antar mortar		25	25		
8	11.23.20 – 11.23.41	Pasang plester	idle	idle		21	21	21	
9	11.23.41 – 11.23.54	Mengaduk mortar	Aduk mortar	idle			13	13	
10	11.23.54 – 11.24.36	Pasang plester	Aduk mortar	idle		42		42	
11	11.24.36 – 11.24.41	Pasang plester	Aduk mortar	Memberi mortar		5			
12	11.24.41 – 11.25.07	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 2	26			
13	11.25.07 – 11.26.10	idle	idle	Ambil mortar			63		
14	11.26.10 – 11.26.30	idle	idle	Antar mortar			20		
15	11.26.30 – 11.26.55	idle	idle	idle			25	25	
16	11.26.55 – 11.27.08	Ambil mortar	Aduk mortar	idle			13	13	
17	11.27.08 – 11.28.05	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 3	57			
18	11.28.05 – 11.28.34	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		29			

19	11.28.34 – 11.28.45	Melempar semen	Aduk mortar	Antar mortar		11				
20	11.28.45 – 11.30.44	Melempar semen	Aduk mortar	idle		119				119
21	11.30.44 – 11.31.00	idle	idle	idle			16	16		16
22	11.31.00 – 11.31.25	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar			25	25		
23	11.31.25 – 11.31.50	Mengaduk mortar	idle	kembali	Siklus 4		25	25		
24	11.31.50 – 11.32.03	Pasang plester	idle	idle		13		13		13
25	11.32.03 – 11.33.20	Pasang plester	idle	Ambil mortar		77		77		
26	11.33.20 – 11.33.48	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		28				
27	11.33.48 – 11.34.13	Pasang plester	Aduk mortar	idle		25				25
28	11.34.13 – 11.34.37	Ambil mortar	Aduk mortar	idle			24			24
29	11.34.37 – 11.34.58	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 5	21				
30	11.34.58 – 11.35.21	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		23				
31	11.35.21 – 11.36.00	Pasang plester	idle	idle		39		39		39
32	11.36.00 – 11.36.44	Menunggu mortar	Aduk mortar	Antar mortar			44			
33	11.36.44 – 11.37.00	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar			16			
34	11.37.00 – 11.37.38	Menuang mortar	Aduk mortar	kembali	Siklus 6		38			
35	11.37.38 – 11.38.17	Pasang plester	Aduk mortar	Ambil mortar		39				
36	11.38.17 – 11.40.00	menghaluskan	Aduk mortar	idle		103				103
37	11.40.00 – 11.40.51	Pasang plester	idle	Antar mortar		51		51		
38	11.40.51 – 11.42.02	Pasang plester	idle	idle		71		71		71
39	11.42.02 – 11.44.10	Pasang plester	idle	idle		128		128		128
40	11.44.10 – 11.44.51	Ambil mortar	idle	Memberi mortar			41	41		41

41	11.44.51 – 11.45.26	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 7	35		
42	11.45.26 – 11.45.30	Pasang plester	Aduk mortar	Antar mortar		4		
43	11.45.30 – 11.48.10	Pasang plester	idle	idle		160	160	160
44	11.48.10 – 11.48.33	Pasang plester	Aduk mortar	kembali	Siklus 8	23		
45	11.48.33 – 11.48.37	Menunggu mortar	Aduk mortar	Antar mortar			4	
46	11.48.37 – 11.49.08	Ambil mortar	Aduk mortar	Memberi mortar			31	
47	11.49.08 – 11.50.00	Pasang plester	Aduk mortar	idle	Siklus 9	52		52

Sampel Keterlambatan Siklus Produksi

Siklus produksi	Waktu siklus produksi(dtk)	Lingkungan (dtk)	Peralatan (dtk)	Tenaga Kerja (dtk)	Material (dtk)	Manajemen (dtk)	Waktu siklus produksi – rata2 waktu tak tertunda	keterangan
1	130			20			57	
2	177			31			10	
3	178			121			9	
4	225			66			38	
5	188			24			1	
6	160			54	44		27	
7	468			41			281	
8	187						0	Non delay
9	87			31	4		100	
jumlah	1800			388	48			

### Lembar Kerja Proses MPDM

Unit	Waktu Produksi Total	Jumlah Siklus	Rata2 Waktu Siklus	(Waktu siklusproduksi – rata2 waktu tak tertunda)/n
A) Siklus produksi tak tertunda	187	1	187	0
B) Siklus produksi keseluruhan	1800	9	200	58.111

### Informasi Keterlambatan

	Keterlambatan				
	lingkungan	Peralatan	Tenaga kerja	material	Manajemen
C) Kejadian			8	2	
D) Total penambahan waktu			388	48	
E) Kemungkinan kejadian			0.889	0.222	
F) Relative sverity			0.243	0.12	
G) Perkiraan % waktu keterlambatan persiklus produksi			21.6	2.66	



Diketahui :

Jumlah ember = 8 ember

Jam efektif = 1364 dtk

Waktu idle = 436 dtk

Volume 1 ember = 7850 cm<sup>3</sup>

$$\text{Luas} = \frac{7850 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}} = 7850 \text{ cm}^2 = 0.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 0.8 \times 8 = 6.4 \text{ m}^2$$

SF = 5 %

$$\text{Luas} 0.95 \times 6.4 = 6.1 \text{ m}^2$$

$$\text{Produktivitas Riil} = 2 \times 6.1 = 12.2 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Ideal} = \frac{1800}{1364} \times 12.2 = 16.1 \text{ m}^2/\text{jam}$$

$$\text{Produktivitas Idle} = \text{Produktivitas Ideal} - \text{Produktivitas Riil} = 16.1 - 12.2 = 3.9 \text{ m}^2/\text{jam}$$