



**PENERAPAN MANAJEMEN, EFISIENSI DAN KINERJA  
ALAT BERAT TERHADAP ANALISA BIAYA  
PENGECORAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
GOLDEN MARKET**

**SKRIPSI**

Oleh

**Eva Armaya Harahap  
NIM 031910301037**

**PROGRAM STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PENERAPAN MANAJEMEN, EFISIENSI DAN KINERJA ALAT BERAT  
TERHADAP ANALISA BIAYA PENGECORAN PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN GOLDEN MARKET**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Fakultas Teknik Sipil (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

**EVA ARMAYA HARAHAP**

**NIM. 031910301037**

**PROGRAM STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT dan Rosulullah SAW, yang telah banyak memberikan tauladan dalam kehidupan keseharian melalui ajaran ISLAM-Nya.
2. Almamater Program Studi Strata Satu Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
3. Kedua orang tuaku tercinta, Firman Amarullah Harahap, dan Hasnah Munthe yang selalu mendoakan dan memberi kasih sayang dan semangatnya serta pengorbanan selama ini.
4. Keluargaku terutama Opung Hj Rubiah, Kak Nora, dek Adi dan dek Kiki yang telah banyak memberikan support bagiku.
5. Guru-guruku sejak TK sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
6. Teman-teman angkatan 2003 Teknik Sipil terimakasih atas dukungannya

## **MOTTO**

Jika kamu ingin kebahagiaan dunia, raihlah dengan ilmu.

Jika kamu ingin kebahagiaan akherat, raihlah dengan ilmu.

Jika kamu ingin kebahagiaan keduanya, raihlah dengan ilmu.

( AL – Hadits )

Allah Akan Mengangkat Derajat Manusia Yang Beriman Dan Berilmu

Beberapa Derajat

( Al – hadits )

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : EVA ARMAYA HARAHAP

NIM : 031910301037

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: ” **PENERAPAN MANAJEMEN, EFISIENSI DAN KINERJA ALAT BERAT TERHADAP ANALISA BIAYA PENGECORAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN GOLDEN MARKET**

**BERAT** adalah benar-benar ide saya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan ide jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2010.

Yang menyatakan

Eva Armaya Harahap  
NIM 031910301037

**SKRIPSI**

**PENERAPAN MANAJEMEN, EFISIENSI DAN KINERJA ALAT  
BERAT TERHADAP ANALISA BIAYA PENGECORAN PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN GOLDEN MARKET**

Oleh:

**EVA ARMAYA HARAHAHAP  
NIM. 031910301037**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Jajok Widodo S, ST., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Rr Dewi Junita K , ST ., MT

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul Penerapan Manajemen, Efisiensi Dan Kinerja Alat Berat Terhadap Analisa Biaya Pengecoran Pada Proyek Pembangunan Golden Market telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember pada:

Hari : Senin,

Tanggal : 28 Juni 2010

Tempat : Lab. Desain Dan Komputasi Teknik Sipil

Ketua

Sekretaris

Jojok Widodo S, ST., MT  
NIP. 197205272000031001

Rr Dewi Junita K, ST., MT  
NIP. 197106101999032001

Anggota I

Anggota II

Ir. Hernu Suyoso, MT  
NIP. 195511121987021001

Indra Nurtjahjaningtyas, ST., MT  
NIP. 197010241998032001

Mengesahkan,

Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Penerapan Manajemen, Efisiensi Dan Kinerja Alat Berat Terhadap Analisa Biaya Pengecoran Pada Proyek Pembangunan Golden Market : Eva Armaya Harahap, 031910301037; 2010: 45 Halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.**

Pada proses pelaksanaan proyek konstruksi terdapat banyak aktivitas, salah satunya adalah pekerjaan pengecoran beton cair. Salah satu upaya guna mempercepat dan memperlancar suatu proses konstruksi maka kehadiran suatu alat pendukung sangat diperlukan sekali. Untuk saat ini, terdapat tiga sumberdaya yang digunakan dalam tahap pengecoran, yaitu *Batching Plant*, *Truk Mixer* dan *Concrete Pump*. Ketiga sumberdaya pekerjaan pengecoran ini saling mempengaruhi, sehingga perlu adanya manajemen pelaksanaan dan pengelolaan yang dapat mengatur kinerja ketiga sumberdaya tersebut.

Dari hasil pengamatan lapangan diperoleh banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan harga yang terjadi antara lain kesalahan manusia (*Human Error*), lokasi proyek, arus lalu lintas, pola pengecoran serta volume beton yang dipesan.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pengelolaan alat berat secara teoritis dapat menekan biaya pengecoran beton per meter kubik rata – rata sebesar Rp 21.716.05 (4,58%) dibandingkan dengan pemakaian alat eksisting.

Pada kondisi eksisting peningkatan volume pengecoran beton menyebabkan penurunan biaya pengecoran per meter kubik dengan persamaan  $Y = 4578,3x^2 - 39050x + 562424$ ,  $R^2 = 0,97$ .

Dengan hasil pengelolaan alat berat secara teoritis juga menunjukkan peningkatan volume pengecoran beton menyebabkan penurunan biaya pengecoran per meter kubik dengan persamaan regresi  $Y = 308,13x^2 - 6787,2x + 516430$ ,  $R^2 = 0,6$



## SUMMARY

**Management Practices, Efficiency And Performance Of Heavy Equipment To The Foundry Cost Analysis On Construction Project Market Golden: Eva Armaya Harahap, 031910301037; 2010: 45 page; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.**

In the process of implementation of construction projects there are many activities, one of them is a liquid concrete casting job. One effort to expedite and facilitate a process of construction, the presence of a supporting tool is needed at all. For now, there are three resources used in the casting stages, namely Batching Plant, Mixer and Concrete Pump Trucks. The third resource is foundry work influence each other, so the need for management of the implementation and management that can manage the performance of the three resources.

From the results of field observations obtained by many factors that influence the price difference between another human error (human error), project location, traffic flow, casting patterns and the volume of concrete that was ordered.

Based on the results, the management of heavy equipment could theoretically reduce the cost per cubic meter of concrete casting - average amount of Rp 21.716.05 (4.58%) compared with the use of existing tools.

In the existing condition of the concrete casting volume increase caused a decrease in cost per cubic meter of casting with the equation  $Y = 4578,3x^2 - 39050x + 562424$ ,  $R^2 = 0.97$

With heavy equipment management results also showed theoretically increase the volume of concrete casting foundry caused a decrease in the cost per cubic meter with regression equation  $Y = 308,13 x^2 - 271.49 x + 516 430$ ,  $R^2 = 0.6$

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, puji syukur dipanjatkan ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi berupa karya tulis ilmiah yang berjudul “Penerapan Manajemen, Efisiensi Dan Kinerja Alat Berat Terhadap Analisa Biaya Pengecoran Pada Proyek Pembangunan Golden Market ” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena disampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Allah SWT. Serta Rosullullah SAW yang telah memberikan tauladan bagi hidupku;
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga di rumah yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesainya skripsi ini;
3. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya, sehingga saya bisa seperti sekarang;
4. Erno Widayanto, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya, sehingga saya bisa seperti sekarang;
5. Jajok widodo S , ST., MT. selaku Pembimbing I; Dewi Junita K, ST., MT. selaku Pembimbing II: , Ir Hernu Suyoso, MT. selaku Penguji I; Indra Nurtjahjaningtyas, ST., MT. selaku Penguji II yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya, sehingga saya bisa seperti sekarang;
7. Para Teknisi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
8. Teman-teman kecilku dulu dan sekarang, yang telah menemani, menghibur, memberikan dorongan semangat hingga terselesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga perlu penyempurnaan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis menerima segala bentuk kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. amin

Jember, Juni 2010.

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat</b> .....	2
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 Pengertian Manajemen Peralatan</b> .....	3
<b>2.2 Pemilihan Alat</b> .....	3
<b>2.3 Mobilitasi Peralatan</b> .....	4
<b>2.4 Pemeliharaan Alat-Alat</b> .....	4
<b>2.5 Peralatan Pembetonan</b> .....	5
2.5.1 Pekerjaan pembetonan .....	5
2.5.2 Peralatan Penakar Beton ( <i>Concrete Batching</i> ) .....	6
2.5.3 Peralatan Pencampuran ( <i>Concrete Mixer</i> ).....	6

2.5.4 Peralatan Pengangkutan Beton .....	7
2.5.5 <i>Concrete Bucket</i> .....	7
2.5.6 <i>Concrete Pump</i> (Pompa Beton).....	7
<b>2.6 Perhitungan Produksi Alat .....</b>	<b>8</b>
2.6.1 Efisiensi Alat .....	8
2.6.2 Produktivitas Loader .....	9
2.6.3 Pompa Beton ( <i>Concrete Pump</i> ).....	10
2.6.4 Truk .....	11
<b>2.7 Anggaran Biaya Penggunaan Alat.....</b>	<b>12</b>
2.7.1 Biaya Kepemilikan Alat ( <i>Owning Cost</i> ).....	12
2.7.2 Biaya Operasi ( <i>Operating Cost</i> ).....	12
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Pengumpulan Data .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Penyajian Data .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Analisa Data.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Pembahasan.....</b>	<b>18</b>
<b>3.6 Kesimpulan .....</b>	<b>18</b>
<b>3.6 Diagram Alir Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Umum .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Proses Pelaksanaan Lapangan .....</b>	<b>24</b>
4.2.1 Proses Pencampuran.....	26
4.2.2 Proses Pengiriman .....	26
4.2.3 Proses Pengecoran.....	24
<b>4.3 Manajemen Kebutuhan Alat .....</b>	<b>27</b>
4.3.1 Kebutuhan Alat .....	28
4.3.2 Analisa Kapasitas Produksi Alat.....	28
4.3.3 Analisa Biaya Pengecoran.....	3

<b>4.4 Analisa Teoritis Peralatan Beton <i>Ready Mix</i>.....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Analisa Biaya Peralatan Beton <i>Ready Mix</i> .....	32
4.4.2 Biaya Satuan Penggunaan Alat per Meter Kubik.....	34
4.4.3 Biaya Material Beton.....	36
4.4.4 Biaya Pengecoran .....	38
<b>4.5 Perbandingan Biaya Peralatan.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6 Analisa Pengelolaan Lapangan .....</b>	<b>42</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN–LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Faktor muat bucket ( <i>Bucket fill Factor, BBF</i> ) .....	9
Tabel 2.2 Waktu Muat (menit) .....	9
Tabel 2.3 Waktu Buang (menit) .....	10
Tabel 2.4 Faktor penambahan dan pengurangan untuk CT (menit).....	10
Tabel 3.1 Penyajian Data Pengamatan Lapangan .....	16
Tabel 3.1 Penyajian Hasil Analisa data dan biaya pengecoran .....	15
Tabel 4.1 Jumlah Alat Dilapangan .....	28
Tabel 4.2 Produktivitas <i>Truck Mixer</i> .....	28
Tabel 4.3 Produktivitas <i>Concrete Pump</i> .....	30
Tabel 4.4 Biaya Pengecoran Kondisi Eksisting.....	31
Tabel 4.5 Biaya Satuan Penggunaan alat <i>Truck Mixer</i> .....	35
Tabel 4.6 Biaya Satuan Penggunaan alat <i>Concrete Pump</i> .....	36
Tabel 4.7 Harga material beton berdasarkan analisa harga satuan.....	37
Tabel 4.8 Biaya Pengecoran dengan menggunakan teori alat berat.....	38
Tabel 4.9 Perbandingan Biaya Peralatan .....	38
Tabel 4.11 Analisa produktivitas <i>Concrete Pump</i> .....	40
Tabel 4.5 Biaya Produksi Pengecoran Beton .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Peta Lokasi <i>Bathing Plant</i> dan Proyek.....	13
Gambar 2.2 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Proses Distribusi Beton <i>Ready Mix</i> .....	25
Gambar 4.2 Skema Pencampuran Beton PT Merak Jaya .....	26
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Biaya Pengecoran Dengan Volume Kondisi Eksisting.....	32
Gambar 4.3 Grafik Polynomial Dua Variabel .....	32
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Biaya Pengecoran Dengan Volume Pada Kondisi Eksisting Dengan Teori Alat Berat .....	39
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Biaya Pengecoran Dengan Volume .....	41
Gambar 4.5 Grafik Polynomial Dua Variabel .....	41
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Biaya Pengecoran Dengan Volume Pada Kondisi Eksisting Dengan Teori Alat Berat .....	42



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- A Denah Proyek
- B Tabel Biaya Owning dan Opersional Cost untuk Alat Berat
- C Perhitungan Produktivitas Alat Berat Data Lapangan
- D Perhitungan Produktivitas Truck Mixer

