

**PROYEK AKHIR**

**ANALISIS PERHITUNGAN BIAYA DAN WAKTU PEMAKAIAN ALAT BERAT  
TOWER CRANE (STUDI KASUS : PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH  
SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS)**

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik  
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP Padang*



Oleh :

**HANAFI**

**2011/1104868**

**Program Studi : D-3 Teknik Sipil dan Bangunan**

**PRODI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

Analisis perhitungan biaya dan waktu pemakaian alat berat *tower crane* (Studi Kasus: Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas)

Nama : HANAFI  
Nim/Bp : 1104868/2011  
Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan (DIII)  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

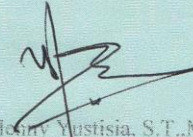
Padang, Januari 2015

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil dan Bangunan



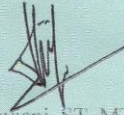
Drs. Iskandar G. Rani, M. Pd  
NIP. 19590705 198602 1 002

Pembimbing



Henry Yustisia, S.T., M.T  
NIP. 19731019 199903 2 002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, ST, MT  
NIP. 19721004 199702 2 001



HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Analisis perhitungan biaya dan waktu pemakaian alat berat *tower crane* ( Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas)

Nama : HANAFI  
Nim/Bp : 1104868/2011  
Program studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Diploma 3 pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji

Ketua : Henny Yustisia, ST.,MT : (.....)  
Anggota : Rusnardi Rahmad Putra, ST.,M.T.,Ph.D.Eng : (.....)  
Anggota : Nevy Sandra, ST.,MT : (.....)

Ditetapkan Padang : 08 Januari 2015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751).7059996, FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644  
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System  
DIN EN ISO 9001:2000  
Cert.No. 01.100 086042

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HANAFI  
NIM/TM : 1104868/2011  
Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa ~~Skripsi/Tugas Akhir~~/Proyek Akhir saya dengan judul Analisis Perhitungan Biaya dan Waktu Pemakaian ... Alat Berat Tower Crane (Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakral Universitas Andalas)

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

( Oktaviani, ST, MT )  
NIP. 19721004 199702 2 001

Saya yang menyatakan,



.....HANAFI.....

## **BIODATA**

### **A. Data Penulis**

Nama : Hanafi

Tempat / tanggal lahir : Muara Panas / 07 Desember 1992

Jenis Kelamin : Laki-laki

Nama Ayah : Harmandedi

Nama Ibu : Nuraini

Jumlah saudara / anak ke : 3/2

Alamat Tetap : Jorong Balai Pinang, KP. Dilam, Muara Panas

Alamat di Padang : Jl. Gajah 4 No. 7, Air Tawar Barat, Padang.

### **B. Pendidikan**

Sekolah Dasar (SD) : - TK AISYIYAH Muara Panas (1997-1998)

- MIN Balai Pinang kab. solok (1999-2005)

Sekolah Menengah Pertama (SMP) : -MTsN Koto Baru Solok (2005-2008)

Sekolah Menengah Atas (SMA) : -SMKN 2 Solok (2008 – 2011)

Perguruan Tinggi : -Jurusan Teknik Sipil FT–UNP(2011-Sekarang)

### **C. Proyek Akhir**

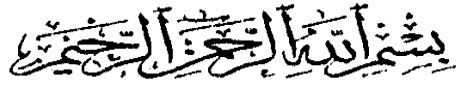
Judul Proyek Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Dan Waktu Pemakaian  
Alat Berat *Tower Crane* (Studi Kasus : Pada Proyek  
Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas)

Waktu siding Proyek akhir : 08 januari 2015

Penulis

Hanafi

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan berkah dan karunianya kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan Proyek Akhir. Tidak lupa pula salawat beriring salam penulis ucapkan kepada arwah junjungan Nabi Muhammad SAW beserta sahabatnya.

Dalam penyusunan proyek akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi penulis untuk menyelesaikan program studi DIII di jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. Selama proses penulisan dan penyusunan hingga terselesainya proyek akhir ini dengan judul “ *Analisis Perhitungan Biaya Dan Waktu Pemakaian Alat Berat Tower Crane (Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas)*”, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih yang tidak terhingga kepada :

1. Ibu Henny Yustisia, ST, MT selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian proyek akhir.
2. Ibu Nevy Sandra, ST.,M.Eng selaku Pembimbing Akademik.
3. Bapak Drs. Iskandar G Rani, M.Pd selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP.
4. Ibu Oktaviani, ST. MT selaku Ketua Jurusan Teknik sipil FT UNP.
5. Bapak Harmon Edi, ST selaku pimpinan PT. Adhi Karya.
6. Bapak Syafrial selaku pembimbing lapangan (supervisor proyek) dan seluruh staff proyek.
7. Semua karyawan PT. Adhi Karya.
8. Staf pengajar dan karyawan jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Padang.

9. Kepada rekan-rekan angkatan 2011 Jurusan Teknik Sipil, senior dan junior yang telah memberikan dukungan serta dorongan selama pengerjaan proyek akhir ini.
10. Kepada teman-teman saya yang selalu membantu penulis selama ini.

Teristimewa kepada kedua orang tua, adik dan semua keluarga serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis. Semoga apa yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Sebagaimana penulis hanyalah insan biasa punya kesalahan dan kekhilafan, penulis menyadari proyek akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi penyempurnaan proyek akhir ini. Mudah-mudahan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada khususnya dan mahasiswa Fakultas Teknik pada umumnya, terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Padang, 18 Desember 2014

Hanafi



## RINGKASAN

### **Analisis Perhitungan Biaya Dan Waktu Pemakaian Alat Berat *Tower Crane* (Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas)**

Keberhasilan suatu proyek dapat diukur dari dua hal, yaitu keuntungan yang didapat serta ketepatan waktu penyelesaian proyek. Keduanya tergantung pada perencanaan yang cermat terhadap metode pelaksanaan, penggunaan alat dan penjadwalan. Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas menggunakan alat berat seperti *tower crane*, *concrete pump*, *excavator* dan alat berat lainnya yang biasa digunakan pada suatu proyek pembangunan gedung. Pada penelitian tugas akhir ini dianalisa pemakaian alat berat *tower crane* sebagai alat pengangkatan dan pemindahan material. Masalah yang sering dihadapi kontraktor dalam pemakaian *tower crane* adalah penurunan produktivitas kerja. Semakin lambatnya penyelesaian pekerjaan pada proyek pembangunan rumah sakit Universitas Andalas Padang maka semakin besar biaya yang akan dikeluarkan pelaksana dalam proyek tersebut. Mulai dari lamanya biaya sewa, biaya operator, biaya pemakaian bahan bakar, serta biaya lainnya berkaitan dengan alat berat yang digunakan untuk pekerjaan tanah khususnya.

Setelah melakukan analisis perhitungan biaya dan waktu dalam pemakaian alat berat *tower crane* pada proyek pembangunan rumah sakit universitas andalas maka hasil perhitungan menunjukkan bahwa diperlukan untuk pemakaian kombinasi *tower crane* dan *concrete pump* dalam pelaksanaan pekerjaan pengecoran dan pengangkatan material dengan *concrete bucket* adalah 1,631 jam dengan biaya Rp.1.432.840,00/jam.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b>	
<b>BIODATA</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i-ii</b>
<b>RINGKASAN ... ..</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv-v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A. Latar belakang ... ..	1-2
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Batasan Masalah .....	3
E. Tujuan .....	3
F. Manfaat .....	3
<b>BAB II   TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Proyek konstruksi.....	4
B. Konsep Biaya .....	4

1. Biaya Proyek .....	4-5
2. Biaya Peralatan.....	5-6
3. Konsep Waktu.....	7-8
4. Data Alat Berat .....	8-16
5. Perhitungan produksi ( kapasitas operasi ) peralatan	16-20
 <b>BAB III METODOLOGI PEMBAHASAN</b>	
A. Jenis Proyek Akhir .....	21
B. Tempat dan Waktu .....	21
C. Metode Pengambilan Data .....	21-22
D. Metode Analisis Data .....	22
E. Bagan Alir .....	23
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Proyek .....	24-25
B. Perhitungan Waktu dan Biaya Pelaksanaan dengan <i>Tower Crane</i> .....	26-41
C. Hasil dan Pembahasan .....	42
 <b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	43
B. Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45
 <b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : <i>Tower crane</i> .....	9
Gambar 2 : Bagian-bagian <i>tower crane</i> .....	10
Gambar 3 : <i>Concrete pump</i> .....	14
Gambar 4 : <i>Truck mixer</i> .....	15
Gambar 5 : <i>Concrete bucket</i> .....	15
Gambar 6 : <i>Generator set</i> .....	16
Gambar 7 : Posisi <i>tower crane</i> pada saat pengecoran lantai 1 AS. S, K-1A.2 .....	30
Gambar 8 : Koordinat kolom pada saat pengecoran Kolom Lantai 1 AS. S, K-1A.2 .....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Faktor kondisi kerja dan Manajemen /tata laksana.....	19
Tabel 2 : Faktor waktu dan kerja efektif .....	19
Tabel 3 : Faktor keadaan cuaca .....	20
Tabel 3 : Faktor keterampilan dan crew.....	20
Tabel 5 : Jadwal Kerja Alat Berat .....	25
Tabel 6 : Waktu Pelaksanaan Per-Minggu .....	25
Tabel 7 : Perhitungan produksi dalam waktu siklus .....	27
Tabel 8 : penentuan posisi pekerjaan kolom <i>tower crane</i> .....	35
Tabel 9 : waktu angkat pengecoran kolom <i>tower crane</i> .....	35
Tabel 10 : waktu kembali pengecoran kolom <i>tower crane</i> .....	36
Tabel 11 : waktu siklus pengecoran kolom <i>tower crane</i> .....	37
Tabel 12 : waktu pelaksanaan pengecoran kolom <i>tower crane</i> .....	38
Tabel 13 : Data harga sewa peralatan .....	39
Tabel 14 : Hasil biaya <i>tower crane</i> perjam .....	41
Tabel 15 : Rekapitulasi data.....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : 2 nd <i>FLOOR COLUMN PLAN</i> .....	46
Lampiran 2 : Surat Tugas .....	47
Lampiran 3 : Surat Izin Pengambilan Data .....	48
Lampiran 4 : Lembar Bimbingan Proyek Akhir .....	49-50

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Keberhasilan suatu proyek dapat diukur dari dua hal, yaitu keuntungan yang didapat serta ketepatan waktu penyelesaian proyek. Keduanya tergantung pada perencanaan yang cermat terhadap metode pelaksanaan, penggunaan alat dan penjadwalan. Pemilihan peralatan yang tepat memegang peranan yang sangat penting. Peralatan dianggap memiliki kapasitas tinggi bila peralatan tersebut menghasilkan produksi yang tinggi atau optimal tetapi dengan biaya yang rendah. Alat konstruksi atau sering juga disebut dengan alat berat merupakan alat yang sengaja diciptakan/didesain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi/ kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia, seperti : mengangkut, mengangkat, memuat, memindah, menggali, mencampur, dan seterusnya dengan cara mudah, cepat, hemat dan aman.

Alat Berat yang sering dipakai dalam pelaksanaan proyek bangunan gedung antara lain : *tower Crane (TC)*, *Concrete Pump (CP)*, *Truck Mixer (TM)*, dan lain-lain. Masing-masing alat tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan yang berbeda dari segi kapasitas operasi dan pembiayaan yang dikeluarkan. Pengadaan *tower crane* ini mutlak dilakukan karena untuk mendukung proses pekerjaan yang sedang berlangsung. *Tower Crane* merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi bangunan bertingkat dengan skala yang besar. Dengan *tower crane* ini maka diharapkan pelaksanaan proyek konstruksi bangunan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif singkat.

Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas menggunakan alat berat seperti *tower crane*, *concrete pump*, *excavator* dan alat berat lainnya yang biasa digunakan pada suatu proyek pembangunan gedung. Pada penelitian tugas akhir ini dianalisa pemakaian alat berat *tower crane* sebagai alat pengangkatan dan

pemindahan material. Masalah yang sering dihadapi kontraktor dalam pemakaian *tower crane* adalah penurunan produktivitas kerja. Semakin lambatnya penyelesaian pekerjaan pada proyek pembangunan rumah sakit Universitas Andalas Padang maka semakin besar biaya yang akan dikeluarkan pelaksana dalam proyek tersebut. Mulai dari lamanya biaya sewa, biaya operator, biaya pemakaian bahan bakar, serta biaya lainnya berkaitan dengan alat berat yang digunakan untuk pekerjaan tanah khususnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengangkat judul proyek akhir yaitu **“Analisis Perhitungan Biaya Dan Waktu Pemakaian Alat Berat *Tower Crane* (Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas)”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Sebagai mana yang dikemukakan dalam latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sering terjadinya waktu yang tidak efisien dalam pekerjaan pengangkatan dan pemindahan material dengan menggunakan alat *tower crane*.
2. Dari waktu yang tidak efisien akan menimbulkan masalah dalam segi biaya. Apabila waktu pemakaian alat berat tidak sesuai dengan waktu rencana, maka akan berdampak pada pembiayaan alat yang menjadi lebih mahal.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu berapa biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur dengan menggunakan *tower crane* pada proyek pembangunan Rumah Sakit Universitas Andalas?

#### **D. Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir ini batasan masalah yang diambil adalah analisa terhadap penggunaan peralatan alat berat *tower crane* pada pekerjaan struktur lantai satu zona A, segmen A ( AS. S, K1A-1, AS. S, K1A-1, AS. P, K1C).

#### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui biaya pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan *tower crane*.
2. Mengetahui waktu pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan *tower crane*.
3. Mengetahui efisiensi pemakaian alat berat *tower crane* yang dari segi waktu dan biaya.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah :

1. Diharapkan dapat berguna untuk pengembangan dalam ilmu teknik sipil yang khususnya dibidang alat berat.
2. Bagi peneliti lanjutan, dapat sebagai bahan informasi bagi peneliti yang melakukan penelitian berikutnya yang sejenis.
3. Bagi penulis, sebagai syarat untuk mendapat gelar Ahli Madya, pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.