

PROYEK AKHIR

PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK SEMEN INDARUNG VI PT. SEMEN PADANG

**(STUDI KASUS: PERHITUNGAN BIAYA PENULANGAN PONDASI
BANGUNAN CYCLONE PREHEATER)**

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



Oleh :

**CHRISNALDO ARIA GUPTA
BP. 2009/14941**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

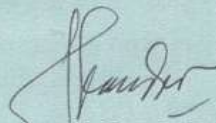
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PERHITUNGAN BIAYA PENULANGAN PONDASI BANGUNAN CYCLONE PREHEATER PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK SEMEN INDARUNG VI PT. SEMEN PADANG

Nama : CHRISNALDO ARIA GUPTA
TM/NIM : 2009/14941
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Padang, 05 Februari 2015
Disetujui oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590703 198602 1 002

Pembimbing



Prima Yane Putri, ST, MT
NIP. 197806052003122 006

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, ST, MT
NIP. 19721004 199702 2 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PERHITUNGAN BIAYA PENULANGAN PONDASI BANGUNAN *CYCLONE* *PREHEATER* PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK SEMEN INDARUNG VI PT. SEMEN PADANG

Nama : CHRISNALDO ARIA GUPTA
TM/NIM : 2009/14941
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

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

Dewan Penguji :

Ketua Sidang : Prima Yane Putri, ST.,MT :
Penguji I : Azwar Inra .M.Pd :
Penguji II : Risma Apdeni, ST. MT :

Ditetapkan di : Padang, 05 Februari 2015



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Chrisnaldo Aria Gupta
NIM/TM : 14941/2009
Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan (D3)
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **“PERHITUNGAN BIAYA PENULANGAN PONDASI BANGUNAN CYCLONE PREHEATER”** 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,



Chrisnaldo A. Gupta
NIM. 14941/2009

DATA PENULIS



Data Diri:

Nama Lengkap : Chrisnaldo Aria Gupta
Tempat/Tanggal Lahir : Pessel / 04 April 1991
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 8 (Delapan)
Jumlah Saudara : 7 (Tujuh)
Alamat Tetap : Perumahan Harmony no. E12, Dadok
Tunggul Hitam, Padang

Data Pendidikan:

SD : SD negeri 040 Pasar baru, Pessel
SLTP : SMPN 1 Lengayang, Pessel
SLTA : SMAN 1 Lengayang, Pessel
Perguruan Tinggi : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Penelitian Tindakan Kelas:

Tempat kerja praktek : Jln. Raya Indarung Kec. Lubuk Kilangan
Padang
Tanggal Kerja Praktek : 3 Juli – 29 Agustus 2014
Topik Studi Kasus : Perhitungan Biaya Penulangan Pondasi
Bangunan Cyclone Preheater
Tanggal sidang proyek akhir : 05 Februari 2015

Padang, Februari 2015

Chrisnaldo A. Gupta

2009/14941

RINGKASAN

Praktek Lapangan Industri (PLI) merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program studi D III (Diploma III) di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Praktek Lapangan Industri (PLI) ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Pabrik Semen Indarung VI milik PT. Semen Padang di Kecamatan Lubuk Kilangan, Indarung, Padang.

Dari kegiatan Praktek Lapangan Industri tersebut ada beberapa temuan menarik yang salah satunya diangkat menjadi studi kasus dan dituangkan dalam tugas akhir dengan judul **“Perhitungan Biaya Penulangan Pondasi Bangunan *Cyclone Preheater*”**

Pondasi bangunan *Cyclone Preheater* merupakan pondasi rakit yang menggunakan 1 jenis tulangan yaitu tulangan ulir. Untuk penulangan bawah dan atas menggunakan tulangan D32, sedangkan untuk penulangan tengah dan peminggang menggunakan tulangan D25. Karena ukuran pondasi bangunan *Cyclone Preheater* ini cukup besar yaitu 27,95 x 39,9 m, tulangan yang digunakan juga cukup banyak, dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk penulangan pun juga cukup besar. Untuk mendapatkan kalkulasi biaya dari penulangan pondasi bangunan *Cyclone Preheater* tersebut, harus diketahui terlebih dahulu perhitungan penulangan pondasi.

Penulangan pondasi bangunan *Cyclone Preheater* terbagi menjadi 3 bagian penulangan yaitu penulangan bawah, penulangan tengah dan peminggang serta penulangan atas. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, total biaya penulangan untuk pondasi bangunan *Cyclone Preheater* pada Pabrik Semen Indarung VI ini adalah Rp. 2.807.341.800 (dua milyar delapan ratus tujuh juta tiga ratus empat puluh satu ribu delapan ratus rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Praktek Lapangan Industri (PLI) di PT. Semen Padang, pada Proyek Pembangunan Pabrik Indarung VI di Indarung, Kec. Lubuk Kilangan Padang, Sumatera Barat serta menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan Studi Kasus: **Perhitungan Biaya Penulangan Pondasi Bangunan *Cyclone Preheater*.**

Shalawat beriring salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya. Semoga sampai hari akhir kelak kita selalu mendapat syafaat dari mereka, amiin.

Dalam menyelesaikan Praktek Lapangan Industri dan Proyek Akhir ini, penulis menemukan berbagai kesulitan, hal ini tidak terlepas dari kemampuan yang penulis miliki. Namun berkat bantuan dan bimbingan yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat dilalui. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Proyek Akhir ini, terutama kepada:

1. Ibu Prima Yane Putri, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
2. Bapak Drs.Azwar Inra, M. Pd, selaku Dosen Penguji.
3. Ibu Risma Apdeni, ST. MT, selaku Dosen Penguji sekaligus Penasehat Akademis.
4. Ibu Oktaviani, ST. MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd Selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil dan Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Bahrul Amin ST, M.Pd Selaku Kepala Unit Hubungan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
7. Bapak dan Ibu Dosen Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh staf dan karyawan PT. Semen Padang, yang telah memberikan partisipasi selama penulis melakukan Praktek Lapangan Industri (PLI).
9. Rekan-rekan Mahasiswa Prodi D3 Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil UNP khususnya angkatan 2009.
10. Teristimewa untuk orang tua dan keluarga tercinta yang tak henti-henti memberikan dorongan, semangat beserta do'a selama penulisan proyek akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada Proyek Akhir ini, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini memberikan manfaat bagi diri sendiri maupun pembaca. Amin.

Padang, Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PRAKTEK INDUSTRI

HALAMAN PENGESAHAN KEGIATAN PRAKTEK INDUSTRI

BIODATA PENULIS

RINGKASAN i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... vi

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR DIAGRAM viii

DAFTAR LAMPIRAN ix

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek..... 1

B. Tujuan dan Manfaat Proyek.....2

C. Sistematika Pembahasan.....3

BAB II. LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

A. Deskripsi Perusahaan4

B. Deskripsi Proyek5

C. Proses Pelaksanaan Proyek15

D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....26

E. TemuanMenarik30

BAB III. STUDI KASUS

A. Perumusan Masalah	32
B. Landasan Teori.....	33
C. Data dan Pengolahan.....	36
D. Analisis Kebutuhan Tulangan dan Biaya.....	37

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan	58
B. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : <i>Truck Mixer</i>	17
Gambar 2 : <i>Concrete Vibrator</i>	18
Gambar 3 : <i>Bar Bender dan Bar Cutter</i>	18
Gambar 4 : Pipa PVC	19
Gambar 5 : Styrofoam	20
Gambar 6 : Concrete Pump Truck	20
Gambar 7 : Uji Slump	21
Gambar 8 : Thermocouple	21
Gambar 9 : Pemotongan Tulangan.....	24
Gambar 10 : Pemasangan Tulangan.....	27
Gambar 11 : Bentuk Tulangan	33
Gambar 12 : Denah Penulangan Bawah dan Atas	39
Gambar 13 : Denah Penulangan Tengah.....	40
Gambar 14 : Potongan 1-1 dan Potongan 2-2	41
Gambar 15 : Detail Penulangan Bawah Pot. 1-1 dan Pot. 2-2	42
Gambar 16 : Detail Penulangan Tengah dan Peminggang Pot. 1-1, Pot. 2-2 dan Detail Tulangan Vertikal Tengah	43
Gambar 17 : Detail Penulangan Atas Pot. 1-1 dan Pot. 2-2.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Unit Produksi PT. Semen Padang.....	1
Tabel 2 : Dimensi Efektif Tulangan Polos.....	34
Tabel 3 : Dimensi Nominal Tulangan Ulir	35
Tabel 4 : Kebutuhan Tulangan pada Penulangan Bawah Pot. 1-1.....	51
Tabel 5 : Kebutuhan Tulangan pada Penulangan Bawah Pot. 2-2.....	52
Tabel 6 : Kebutuhan Tulangan pada Penulangan Tengah dan Peminggang Pot. 1-1	53
Tabel 7 : Kebutuhan Tulangan pada Penulangan Tengah dan Peminggang Pot. 2-2	54
Tabel 8 : Kebutuhan Tulangan pada Penulangan Atas Pot. 1-1.....	55
Tabel 9 : Kebutuhan Tulangan pada Penulangan Atas Pot. 2-2.....	56

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1 : Skema Hubungan Kerja Unsur-unsur Proyek Konstruksi	7
Diagram 2 : Struktur Organisasi di Lapangan.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat permohonan PLI.....	61
Lampiran 2 : Surat permohonan PLI dari UHI ke perusahaan.....	62
Lampiran 3 : Surat balasan dari perusahaan	63
Lampiran 4 : Surat pemberitahuan akhir masa praktek dari perusahaan	64
Lampiran 5 : Lembaran penilaian pembimbing lapangan	65
Lampiran 6 : Kartu Bimbingan Proyek Akhir	66
Lampiran 7 : <i>Time Schedul</i>	69
Lampiran 8 : Foto Perawatan Pondasi Bangunan <i>Cyclone Preheater</i>	70
Lampiran 9 : <i>Shop Drawing</i>	71

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Pertumbuhan perekonomian di Indonesia dewasa ini semakin pesat, hal ini dapat kita lihat dari banyaknya bangunan yang tumbuh dan berkembang pada saat ini. Terutama sekali bangunan yang membutuhkan material semen, untuk itulah PT. SEMEN PADANG merasa perlu untuk meningkatkan produksi serta mutu dari semen tersebut, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun untuk ekspor.

Pada saat ini PT. SEMEN PADANG berkapasitas total 6.000.000 ton semen per tahun, dan memiliki unit produksi (pabrik) :

Tabel 1. Daftar Kapasitas Produksi Semen Pertahun

UNIT PRODUKSI (PABRIK)	PROSES	KAPASITAS (TON/THN)
Indarung II	Kering	660.000
Indarung III	Kering	660.000
Indarung IV	Kering	1.620.000
Indarung V	Kering	2.300.000
Optimalisasi pabrik	Kering	760.000
JUMLAH	6.000.000 ton/tahun	

(Sumber : Dokumentasi Proyek)

PT. SEMEN PADANG ingin meningkatkan kapasitas produksi semennya, maka untuk itu PT. SEMEN PADANG mencoba mengembangkan

pabriknya. Pengembangan pabrik itu dinamakan PROYEK INDARUNG VI. dengan kapasitas produksi direncanakan 3.000.000 ton per tahun.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan Proyek

Tujuan dari Proyek Pembangunan Pabrik INDARUNG VI PT. SEMEN PADANG yaitu:

- a. Meningkatkan produksi serta mutu dari semen yang diproduksi, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun untuk ekspor
- b. Meningkatkan kapasitas produksi semen
- c. Pelayanan kepada masyarakat akan kebutuhan semen lebih optimal.

2. Manfaat Proyek

Adapun manfaat dari Pembangunan Pabrik INDARUNG VI PT. SEMEN PADANG adalah sebagai berikut :

- a. Tersedianya lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi karyawan.
- b. Menciptakan nilai tambah ekonomis bagi pemegang saham.
- c. Mempermudah pelanggan mendapatkan pelayanan terbaik.

C. Sistematika Pembahasan

Laporan ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini merupakan bab awal laporan yang membahas tentang latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek serta sistematika laporan praktek lapangan industri ini.

BAB II : Laporan Kegiatan Lapangan

Bab ini secara umum membahas tentang deskripsi perusahaan pemilik dan pelaksana proyek, deskripsi proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan serta temuan menarik atau studi kasus yang ditemui dilapangan.

BAB III : Studi Kasus

Bab ini membahas penjelasan mengenai studi kasus yang mencakup perumusan masalah, landasan teori, metodologi pemecahan masalah, pemecahan masalah serta analisis.

BAB IV : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran-saran dari praktek lapangan dan studi kasus yang dibahas.