

**PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan :**

**NORMALISASI SUNGAI MUARA BATANG MANGGUNG DAN  
BATANG PARIAMAN KOTA PARIAMAN  
SUMATERA BARAT**

**Studi Kasus :**

**Teknis Pelaksanaan Pemancangan Dinding Sheet Pile dan Pilecap**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Di Program D-3 Teknik Sipil Dan Bangunan*



**Oleh :**

**NOFRI ZALMAN**  
**BP.2008/06069**

**PROGRAM STUDI : D-3 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PADANG  
2012**

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN  
PROYEK AKHIR

Pekerjaan :  
NORMALISASI SUNGAI MUARA BATANG MANGGUNG DAN  
BATANG PARIAMAN KOTA PARIAMAN  
SUMATERA BARAT

(Studi Kasus : Teknis Pelaksanaan Pemancangan Dinding Sheet Pile dan  
Pilecap


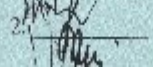
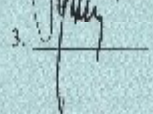
Oleh :

Nama : Nofri Zahman  
No. BP : 2008/06069  
Program Studi : D-3 Teknik Sipil

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

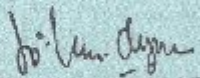
Padang, 12 Januari 2012

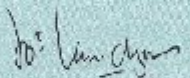
Tim Penguji

- |                           |             |                                                                                          |
|---------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Totoh Andayono, ST, MT | ( Ketua )   |     |
| 2. Drs. Azwar Inra, M.Pd  | ( Anggota ) | 2.  |
| 3. Drs. Bakhri, M.Sc      | ( Anggota ) | 3.  |

a.n. PL.T. Ketua Program Studi  
D-3 Teknik Sipil

Pembimbing Proyek Akhir

  
(Totoh Andayono, ST, MT)  
NIP: 19730727 200501 1 003

  
(Totoh Andayono, ST, MT)  
NIP: 19730727 200501 1 003

Surat Kuasa  
Tanggal : 16 Januari 2012  
No : 045/UN35.1.2.2/TU/2012

## **ABSTRACT**

*The Construction of this project is a step to minimize flooding and coastal erosion in Pariaman. Most of the residents who live by the beach especially Pariaman frequently encountered by large waves and sea erosion in the river channel edge. Caused due to siltation of water channels in the river, so water can not be fixed on one of the river and will be continued erosion of the coastline where the sea would seem to grow larger and the mainland will grow more and more narrow, which resulted in settlements will experience flooding. One of the efforts by the government to build a sea wall and cliff retaining walls that aims to protect human settlements from coastal erosion and overflow of river water due to tidal waves.*

*Normalization job Muara Sungai Batang and Batang Pariaman wat that is in swampy areas. Soil retaining walls on the banks of the river was selected sheet pile wall. Sheet pile wall which has a length of 8 m is planned to reach the ground foundation that can withstand lateral earth pressure active, passive and can also withstand water pressures and scour of the river at River normalization project.*

## KATA PENGANTAR

Kita banyak bersyukur kepada Allah SWT dengan Rahmat, Nimat serta Karunia-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul :S

### **“Teknis Pelaksanaan Pemancangan Dinding Sheet Pile Dan Pilecap”,**

yang diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Studi D3 Teknik Sipil dan Bangunan Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Terutama sekali penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayah, ibu, adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Totoh Andayono, ST.MT, selaku pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Drs. Azwar Inra, M.Pd dan Drs. Bakhri, M.Sc, selaku tim penguji Proyek Akhir Penulis.
3. Ibuk Oktaviani ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Totoh Andayono, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd, selaku Koordinator Praktek Lapangan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Risma Apdeni, ST.MT, selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd, selaku Koordiantor Praktek Lapangan Industri Teknik Sipil sekaligus Penasehat Akademis penulis.
8. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Nazmi Umar, selaku pembimbing di lapangan selama penulis melakukan praktek industri.
10. Bapak Budi Mono, selaku pembimbing di lapangan selama penulis melakukan praktek industri.
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama melaksanakan praktek lapangan industri.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari-Nya.

Penulis menyadari bahwa pada laporan praktek lapangan industri ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Padang, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PRAKTEK LAPANGAN</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>BIODATA PENULIS</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b>	
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
<b>A. Latar Belakang Proyek.....</b>	<b>1</b>
<b>B. Tujuan dan Manfaat Proyek.....</b>	<b>4</b>
<b>C. Sistematika Penulisan.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II    LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN</b>	
<b>A. Deskripsi Perusahaan.....</b>	<b>6</b>
1. Sejarah PT. Waskita Karya.....	6
<b>B. Deskripsi Proyek.....</b>	<b>9</b>
1. Data-data Umum Proyek.....	9
2. Data-data teknis proyek.....	9

<b>C. Struktur Organisasi Proyek.....</b>	<b>10</b>
1. Manajemen Proyek.....	13
<b>D. Proses Pelaksanaan Proyek.....</b>	<b>16</b>
<b>E. Tenaga Kerja, Material, dan Peralatan</b>	
1. Tenaga Kerja.....	21
2. Material (Bahan-bahan).....	22
3. Peralatan.....	25
<b>F. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....</b>	<b>29</b>
1. Observasi (Pengamatan) di Lapangan.....	30
2. Mengamati Pekerjaan Persiapan.....	30
3. Pembersihan Lapangan ( <i>clearing</i> ).....	30
4. Pekerjaan Penggalan Tanah Sungai.....	31
5. Pekerjaan Kisdam dan Pengeringan.....	33
6. Pekerjaan Bekisting, Pembesian, dan Beton.....	33
7. Pekerjaan Pasangan Batu Kali.....	35
8. Pekerjaan Geotextile Non Woven.....	36
9. Pekerjaan Cobble Stone.....	37
10. Pekerjaan Sheet Pile Beton.....	33
11. Pekerjaan Box Culvert.....	41
12. Pekerjaan Timbunan Tanah.....	41
13. Pekerjaan Gebalan Rumput.....	42
<b>G. Temuan Menarik.....</b>	<b>43</b>

1. Penggunaan Kubus Pada Penyambungan Tulangan.....	44
2. Pelaksanaan Pemancangan Pondasi Tiang Pancang.....	44
3. Pengecoran Pilecap.....	44
4. Perbandingan Produktivitas Crane Jenis PH dan KH.....	44
5. Teknik penyusunan batu crib dengan menggunakan <i>geotextile</i> .....	44

### **BAB III STUDI KASUS**

<b>A. Rumusan Masalah.....</b>	<b>45</b>
<b>B. Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan.....</b>	<b>48</b>
1. Landasan teori.....	48
a. Definisi Sheet Pile.....	48
b. Jenis – jenis Sheet pile.....	49
c. Penyelidikan Tanah.....	55
d. Daya Dukung Tanah.....	57
2. Metodologi Pemecahan Masalah.....	57
<b>C. Data dan Pengolahan.....</b>	<b>58</b>
<b>D. Pemecahan Masalah.....</b>	<b>60</b>
1. Tinjauan Umum.....	60
2. Pengukuran.....	62
3. Pembersihan Lahan.....	63
4. Penggalian Dasar dan Tepi Sungai.....	63
5. Penimbunan Dan Pematatan.....	64



6. Teknis Pelaksanaan Pemancangan Dinding <i>Sheet</i> <i>Pile</i> dan <i>Pile Cap</i> .....	65
7. Masalah Yang Timbul dan Penanggulangannya.....	76

**BAB IV PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	78
B. Saran.....	79

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Organisasi Proyek.....	12
Gambar 2. Mekanisme Hubungan Kerja Dalam Struktur Organisasi Proyek.....	16
Gambar 3. Penulangan putus-putus dengan menggunakan kubus.....	24
Gambar 4. Concrete Mixer (Molen).....	26
Gambar 5. Vibrator Concrete.....	27
Gambar 6. Pengecoran Pilecap.....	28
Gambar 7. Pemasangan Pondasi Tiang Pancang.....	28
Gambar 8. Pekerjaan Penggalan Saluran Sungai.....	32
Gambar 9. Pemasangan Tulangan Pilecap.....	34
Gambar 10. Pemasangan Cobble stone.....	39
Gambar 11. Pekerjaan pemasangan sheet pile.....	40
Gambar 12. Pekerjaan Timbunan Tanah.....	42
Gambar 13. Sheet Pile Beton Precast Concrete Pile.....	52
Gambar 14. Sheet Pile Precast Prestressed Concrete Pile.....	54
Gambar 15. Flow Chart Rancangan.....	62
Gambar 16. Penggalan Dasar dan Tepi Sungai.....	64
Gambar 17. Pemasangan Sheet pile.....	67
Gambar 18. Pasangan Tulangan pilecap.....	69
Gambar 19. Persiapan Pengecoran.....	72
Gambar 20. Pengecoran Pilecap .....	75
Gambar 21. Pemotongan Tiang Pancang Secara Vertikal dan Horizontal.....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Penyelidikan tanah.....	56
---------------------------------------	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Proyek**

Proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Soeharto. I, 1999).

Perubahan iklim global sebagai implikasi dari pemanasan global telah mengakibatkan ketidakstabilan atmosfer di lapisan bawah terutama yang dekat dengan permukaan bumi. Pemanasan global ini disebabkan oleh meningkatnya gas-gas rumah kaca yang dominan ditimbulkan oleh industri-industri. Gas-gas rumah kaca yang meningkat ini menimbulkan efek pemantulan dan penyerapan terhadap gelombang panjang yang bersifat panas (*inframerah*) yang diemisikan oleh permukaan bumi kembali ke permukaan bumi.

Pengamatan temperatur global sejak abad 19 menunjukkan adanya perubahan rata-rata temperatur yang menjadi indikator adanya perubahan iklim. Perubahan temperatur global ini ditunjukkan dengan naiknya rata-rata temperatur hingga  $0.74^{\circ}\text{C}$  antara tahun 1906 hingga tahun 2005.

Temperatur rata-rata global ini diproyeksikan akan terus meningkat sekitar  $1.8-4.0^{\circ}\text{C}$  di abad sekarang ini, dan bahkan menurut kajian lain dalam IPCC diproyeksikan berkisar antara  $1.1-6.4^{\circ}\text{C}$ .

Sumatera Barat, khususnya Kota Pariaman sebagian besar penduduknya bertempat tinggal ditepi pantai bagian Barat Sumatera sering dihadapi oleh gelombang besar air laut dan pengikisan tepi saluran pada sungai yang, mengakibatkan kegelisahaan pada warga setiap musim penghujan datang dikarenakan akibat pendangkalan saluran air pada sungai, sehingga air tidak dapat tertuju pada satu arus sungai dan akan terjadi terus pengikisan pantai terhadap garis pantai dimana laut akan tampak bertambah besar dan daratan akan semakin sempit yang mengakibatkan pemukiman penduduk akan mengalami banjir.

Dengan permasalahan yang dihadapi masyarakat kita saat seperti ini tentu akan berdampak pada sektor perekonomian dan merusak pemukiman penduduk yang tinggal disepanjang pantai tersebut

Salah satu pemecahan masalah bagi pemerintah adalah memperhatikan sektor perairan seperti dengan membangun dinding penahan tebing pada saluran sungai dan membangun *Sea Wall* yang bertujuan melindungi pantai dari abrasi.

Propinsi Sumatra Barat adalah salah satu daerah yang memiliki potensi objek wisata yang bagus untuk dikembangkan disamping dilakukannya pembangunan pada proyek ini jelas akan menguntungkan bagi pemerintah kita sendiri, dimana objek wisata ini akan dilirik oleh *Wisatawan Local* maupun *Mancanegara* karena keunikannya tersendiri. Dan juga akan berdampak pada masyarakat kita setidaknya *income* bagi masyarakat kita.

Dan ini tentu akan terlihat jelas untuk mendorong pemerintah kita terus memajukan sektor perairan, dengan melakukan berbagai macam pembangunan. Salah satu pembangunan tersebut adalah pembangunan proyek normalisasi sungai Muara Batang Manggung dan Batang Piaman yang berlokasi pada daerah Kota Pariaman.

Proyek Normalisasi Sungai Muara Batang Manggung dan Batang Piaman melingkupi jenis pekerjaan diantaranya; Pekerjaan Jetty Utara dan selatan memiliki panjang 162.17 m, Pekerjaan Normalisasi sungai memiliki panjang 250 m, Pekerjaan Perkuatan Tebing Sungai Utara dan Selatan Hilir memiliki panjang 191.4 m, Pekerjaan Perkuatan Tebing Sungai Utara Hulu memiliki panjang 149.7 m. Pekerjaan Perkuatan Tebing Sungai selatan Hulu memiliki panjang 163.1 m, dan Perkuatan Tebing Batang Pariaman dengan panjang 375 m.

Pekerjaan proyek Normalisasi sungai Muara Batang Manggung dan Batang Pariaman ini dilaksanakan sewaktu melakukan kegiatan praktek lapangan industri (PLI) dan salah satu sebagai penunjang untuk melanjutkan membuat tugas akhir (TA).

Tugas Akhir ini diadakan dengan tujuan sebagai gambaran atas semua ilmu- ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan, teori, praktek workshop, pratikum laboratorium, serta ilmu yang didapat sewaktu melaksanakan praktek lapangan industri.

## **B. Tujuan dan Manfaat Proyek**

### **1. Tujuan umum**

Tujuan dari proyek pembangunan Normalisasi Muara Batang Manggung dan Batang Piaman ini adalah untuk mencegah meluapnya air sungai akibat pendangkalan dan mencegah pengikisan akibat abrasi pantai.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Meningkatkan kelancaran air sungai mengalir kelaut.
- b. Untuk pemecah gelombang, sehingga dapat mengurangi penggurasan terhadap bibir pantai.
- c. Mempermudah jalur akses bagi pengunjung untuk masuk kelokasi objek wisata.

### **3. Manfaat Proyek**

Adapun manfaat dari proyek Normalisasi Sungai Muara Batang Manggung dan Batang Pariaman ini adalah :

1. Dapat memajukan dan meningkatkan perekonomian masyarakat yang ada disekitar lokasi tersebut.
2. Untuk memperindah pandangan saluran sungai sehingga menimbulkan ketertarikan bagi masyarakat.
3. Dapat meningkatkan pengunjung terhadap objek wisata yang dibangun.

### **C. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam pemahaman mengenai pembahasan isi laporan Tugas Akhir, maka penulis menyusun laporan ini dengan intisari sebagai berikut:

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan dijelaskan hal apa saja yang melatar belakangi mengapa proyek normalisasi ini dilakukan, tujuan penulisan tugas akhir, tujuan secara umum maupun tujuan secara khusus dan manfaat proyek, serta sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II. LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN**

Bab ini berisikan deskripsi dan latar belakang perusahaan, deskripsi proyek/pekerjaan, proses pelaksanaan proyek, dan teknik pengumpulan data.

#### **BAB III. STUDI KASUS**

Bab ini merupakan bab isi. Dalam bab ini dibahas mengenai perumusan persoalan, landasan teori dan metode pemecahan masalah, data dan pengolahan data, serta pemecahan masalah dan analisis hasil.

#### **BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan yang ditarik dari analisis studi kasus dan saran-saran yang berkaitan dengan studi kasus maupun pelaksanaan PLI.