

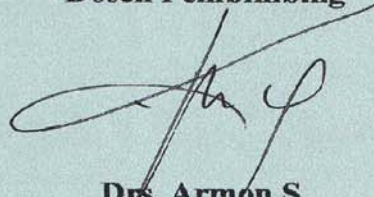
**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan :
PEMBANGUNAN DAN PENINGKATAN SARANA KEMETROLOGIAN
KOTA PADANG**

Oleh:

**Nama : Reza Agustian F
BP/NIM : 2008/03040
Program Studi : D-3 Teknik Sipil dan Bangunan**

**Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing**



**Drs. Armon S.
NIP : 1958118 198503 1 001**

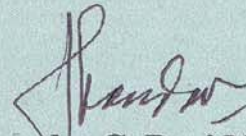
Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Sipil**



**Oktaviani, ST, MT
NIP.19721004 199702 2 001**

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



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

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN
PROYEK AKHIR**

**Pekerjaan :
PEMBANGUNAN DAN PENINGKATAN SARANA KEMETROLOGIAN
KOTA PADANG**

**Studi Kasus:
Teknis Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang Dengan Menggunakan Mesin
Hydraulic static Pile Driver**

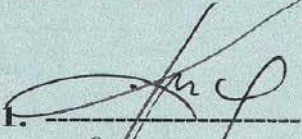
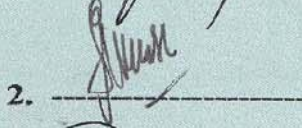
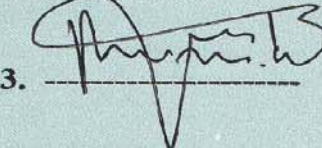
Oleh :

**Nama : Reza Agustian F
No. BP : 2008 / 03040
Program studi : D-3 Teknik Sipil dan Bangunan**

**Dinyatakan Lulus setelah Dipertahankan di depan tim Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Padang**

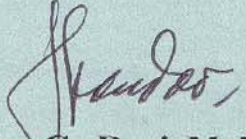
Padang, 23 Agustus 2014

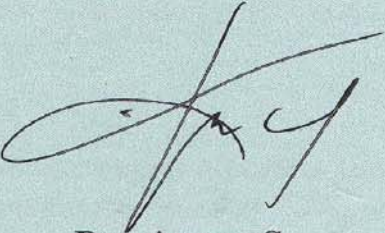
Tim Penguji

- | | | |
|---------------------------------------|------------------|--|
| 1. Drs. Armon S | (Ketua) | 1.  |
| 2. Dra. Maryati Jabar, M.Pd | Anggota 1 | 2.  |
| 3. Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D | Anggota 2 | 3.  |

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

Pembimbing Proyek Akhir,


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


Drs. Armon S.
NIP : 19581118 198503 1 001

RINGKASAN

Praktek Lapangan Industri (PLI) merupakan salah satu syarat bagi Mahasiswa D-3 (Diploma III) untuk menyelesaikan program studinya di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Tujuan dari Praktek Lapangan Industri (PLI) ini adalah untuk mengetahui aplikasi dan penerapan dari teori-teori yang telah diterima selama perkuliahan dengan pelaksanaan secara langsung yang terjadi di lapangan. Proyek Pembangunan dan Peningkatan Sarana Kemetrolgian Kota Padang bertujuan untuk lebih meningkatkan sarana dan prasarana dalam bidang Kemetrolgian.

Lokasi Proyek terletak di jln *By pass* Air Pacah bersebelahan dengan Rumah Sakit Siti Rahmah, Kota Padang. Gedung ini terdiri dari 3 lantai, dengan luas bangunan 388,58 m² dan jenis pondasi tiang pancang.

Tiang pancang adalah pondasi yang memiliki bentuk yang panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Bahan utama dari tiang pancang di proyek ini adalah beton bertulang. Alat pancang merupakan salah satu alat yang umumnya dipakai pada proyek bangunan tinggi untuk pekerjaan pondasi. Jika dilihat dari lokasi proyek yang bersebelahan langsung dengan Rumah Sakit maka alat pancang yang digunakan dalam situasi ini adalah *Hydraulic Static Pile driver*.

Secara garis besar, metode pelaksanaan pemancangan dengan *Hydraulic Static Pile Driver* untuk operasionalnya menggunakan sistem jepit kemudian menekan tiang tersebut. Pada proyek ini *Hydraulic Static Pile Driver* telah memancang sebanyak 49 titik dengan kedalaman rata – rata 16 m.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik. Shalawat beserta salam untuk Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari kejahiliyaan kepada peradaban yang berilmu pengetahuan dan berakhlak mulia.

Proyek Akhir ini berjudul **“Teknik Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang Dengan Menggunakan Mesin Hydraulic Static Pile Driver ”**

Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang program Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Sebelumnya penulis melaksanakan Praktek Lapangan Industri (PLI) pada proyek pembangunan dan peningkatan sarana kemetrolagian Kota Padang.

Selama penyusunan laporan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan berupa masukan, bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Armon S. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dengan sabar hingga Proyek Akhir ini bisa selesai dengan baik.
2. Ibu Dra. Maryati Jabar, M.Pd dan Bapak Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D Selaku tim penguji Proyek Akhir Penulis.
3. Ibu Oktaviani, S.T, M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Iskandar.G.Rani,M.pd Selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Totoh Handoyono ST, MT, Selaku Penasehat Akademis (PA) dan juga Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd, Selaku Koordinator Praktek Lapangan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Diki Ulfandiandra, ST, Selaku pembimbing lapangan
8. Bapak dan Ibu Dosen beserta seluruh staf Administarsi Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
9. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta atas dorongan moril dan materil serta do'a, cinta, dan kasih sayang serta perhatiannya.
10. Sahabatku dan rekan - rekan sipil 2008 yang telah membantu dan mendukung serta memberikan semangat dalam perkuliahan dan penulisan Proyek Akhir ini.
11. Kepala staf dan karyawan Proyek Pembangunan dan Peningkatan Sarana Kemetrolgian Kota Padang.

Penulis menyadari Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini memberikan kontribusi yang positif bagi setiap pembaca dalam rangka mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan.

Padang, 12 Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR | |
| HALAMAN PEGESAHAN LULUS UJIAN AKHIR | |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | |
| BIODATA..... | i |
| RINGKASAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Proyek..... | 1 |
| B. Tujuan dan Manfaat Proyek..... | 4 |
| C. Sistematika Pembahasan..... | 5 |
| BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN | |
| A. Deskripsi Perusahaan..... | 7 |
| B. Deskripsi Proyek..... | 8 |
| 1. Data Proyek..... | 9 |
| 2. Manajemen Proyek..... | 10 |

| | |
|---|----|
| 3. Struktur Organisasi Pelaksanaan..... | 16 |
| C. Proses Pelaksanaan Proyek..... | 18 |
| 1. Tahap Pra Pelaksanaan..... | 18 |
| 2. Tahap Pelaksanaan..... | 21 |
| D. Unsur-unsur dalam pekerjaan..... | 32 |
| 1. Tenaga Kerja, Material dan Peralatan Proyek..... | 32 |
| E. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan..... | 43 |
| F. Temuan Menarik..... | 64 |

BAB III STUDI KASUS

| | |
|---|----|
| A. Rumusan Masalah..... | 66 |
| B. Landasan Teori..... | 67 |
| C. Metodologi Pemecahan Masalah..... | 80 |
| D. Data dan Pegolahan..... | 83 |
| E. Pemecahan Masalah dan Analisa Hasil..... | 96 |

BAB IV PENUTUP

| | |
|--------------------|-----|
| A. Kesimpulan..... | 112 |
| B. Saran..... | 113 |

DAFTAR PUSTAKA.....114

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Bagan hubungan kontrak dan kerja..... | 14 |
| Gambar 2. Struktur organisasi proyek..... | 16 |
| Gambar 3. Semen..... | 33 |
| Gambar 4. Agregat halus..... | 34 |
| Gambar 5. Agregat kasar..... | 34 |
| Gambar 6. Baja tulangan..... | 35 |
| Gambar 8. Multiplek..... | 36 |
| Gambar 9. Excavator..... | 37 |
| Gambar 10. Schaffolding..... | 37 |
| Gambar 11. Theodolite..... | 38 |
| Gambar 12. Bar cutter..... | 39 |
| Gambar 13. Truk mixer..... | 40 |
| Gambar 14. Molen..... | 41 |
| Gambar 15. Concrete pump..... | 42 |
| Gambar 16. HSPD(Hidraulic Static Pile Drive)..... | 42 |
| Gambar 17. Vibrator..... | 43 |
| Gambar 18. Proses menentukan AS kolom dan titik pemancangan..... | 45 |
| Gambar 19. Titik pemancangan pondasi dan pile cap..... | 46 |
| Gambar 20. Mengamati pemasangan perancah..... | 46 |
| Gambar 21. Tabel penulangan kolom pedestal..... | 47 |
| Gambar 22. Pemasangan bekisting pile cap dan kolom pedestal..... | 48 |
| Gambar 23. Detail kolom pedestal dan pile cap..... | 48 |

| | |
|--|----|
| Gambar 24. Mengamati Pemasangan spoon cup..... | 49 |
| Gambar 25. Mengamati proses pembengkokan besi..... | 49 |
| Gambar 26. Proses pengujian slump..... | 50 |
| Gambar 27. Tabel penulangan kolom 40/30..... | 52 |
| Gambar 28. Tabel penulangan kolom 30/40..... | 52 |
| Gambar 29. Tabel penulangan kolom 40/30..... | 53 |
| Gambar 30. Tabel penulangan kolom 30/30..... | 53 |
| Gambar 31. Tabel penulangan kolom 20/20..... | 54 |
| Gambar 32. Tabel penulangan kolom spiral..... | 55 |
| Gambar 33. Pekerjaan kolom persegi dan spiral..... | 55 |
| Gambar 34. Tabel penulangan balok 24/50..... | 56 |
| Gambar 35. Tabel penulangan balok 25/40..... | 57 |
| Gambar 36. Tabel penulangan balok 25/30..... | 57 |
| Gambar 37. Tabel penulangan balok 20/30..... | 58 |
| Gambar 38. Tabel penulangan balok 15/20..... | 59 |
| Gambar 39. Proses perakitan balok..... | 59 |
| Gambar 40. Penulangan tangga type-1..... | 60 |
| Gambar 41. Bekisting kolom..... | 61 |
| Gambar 42. Cek kelurusan kolom..... | 61 |
| Gambar 43. Proses pengecoran..... | 62 |
| Gambar 44. Pemasangan batu kali..... | 63 |
| Gambar 45. Detail pondasi batu kali..... | 63 |
| Gambar 46. Hydraulic static pile driver..... | 65 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 47. Bagian – bagian HSPD..... | 75 |
| Gambar 48. Penekanan tiang pancang..... | 77 |
| Gambar 49. Pemasukan tiang pancang sambungan..... | 78 |
| Gambar 50. Penyambungan tiang pancang..... | 76 |
| Gambar 51. Jack in pile crawler..... | 80 |
| Gambar 52. Detail pondasi tiang pancang..... | 90 |
| Gambar 53. Titik pemancangan tiang pancan.g..... | 91 |
| Gambar 54. Hydraulic Static pile driver..... | 92 |
| Gambar 55. Tiang pancang..... | 93 |
| Gambar 56. Pengangkatan tiang pancang..... | 98 |
| Gambar 57. Pemasukan dan penekanan tiang pancang..... | 101 |
| Gambar 58. Pengangkatan, pengelasan dan penekanan tiang pancang sambungan..... | 103 |
| Gambar 59. Tiang – tiang yang rusak dalam proses pemancangan..... | 107 |
| Gambar 60. Pemotongan tiang pancang..... | 109 |

DAFTAR TABEL

| | Hal |
|--|------------|
| Tabel 1. Tabel produktivitas alat pancang Jack-In Pile Type Hydraulic di tinjau dari panjang tiang berdasarkan durasi pemancangan. | 111 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Surat Keterangan Coaching | 116 |
| 2. Penerbitan Surat Permohonan Praktek Lapangan Industri | 117 |
| 3. Permohonan Pengalaman Praktek Industri | 118 |
| 4. Surat Balasan Dari PT Pulau Air Cemerlang | 119 |
| 5. Surat Tugas | 120 |
| 6. Catatan Harian Kegiatan Praktek Lapangan | 121 |
| 7. Lembaran Penilaian <i>Supervisor</i> Industri | 127 |
| 8. <i>Time Schedule</i> | 128 |
| 9. Tabel <i>Philing Record</i> | 130 |
| 10. Surat Keterangan Telah Selesai Kerja Praktek | 132 |
| 11. Kartu Bimbingan Proyek Akhir | 133 |
| 12. Gambar Bestek | 135 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Indonesia merupakan salah satu dari sekian banyak negara berkembang di dunia. Perkembangan ini melingkupi berbagai faktor penting, Salah satu faktor penting untuk kemajuan suatu negara adalah pertumbuhan ekonominya. Perdagangan internasional amat diperlukan dalam memacu pertumbuhan ekonomi. Namun terdapat penghambat yang besar untuk peningkatan perdagangan antar negara, salah satunya adalah "*Technical Barrier to Trade*" (TBT) atau hambatan teknis perdagangan. Disamping itu persaingan antar negara yang semakin meningkat dalam era perdagangan bebas sekarang ini menuntut kualitas yang tinggi bagi produk-produk yang dipasarkan, artinya kualitas yang dapat diterima oleh pasar yaitu kualitas produk yang memenuhi regulasi dan standar internasional. Kualitas suatu produk dinyatakan dalam sertifikat pengujian produk tersebut. Disini diperlukan data valid, yang berarti hasil uji di negara pengekspor *komparabel* (tidak berbeda) dengan di negara pengimpor. Tanpa pengujian yang valid tidak ada jaminan bahwa kualitas produk memenuhi regulasi/standar internasional dan hal ini dapat menghambat ekspor.

Lemahnya infrastruktur metrologi yang diakui internasional merupakan akar penyebab hambatan teknis, yang juga berarti menghambat perkembangan ekonomi negara. Dalam hal ini negara-negara berkembang merupakan

kelompok yang paling dirugikan oleh adanya TBT, termasuk diantaranya Indonesia. Di lain pihak, membanjirnya produk impor saat ini sudah mengancam kelangsungan hidup sebagian industri dalam negeri. Hal ini terjadi karena SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk produk terkait belum tersedia, yang artinya infrastruktur laboratorium pengujian untuk produk tersebut juga belum ada. SNI diperlukan untuk menangkal/membatasi masuknya produk-produk non standar berkualitas rendah yang merugikan konsumen, merusak pasaran dan mematikan industri lokal.

Legalitas *metrologi* di Indonesia berpijak pada Undang-undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 1981 tentang *metrologi* Legal (UUML) yang mengatur hal-hal mengenai pembuatan, pengedaran, penjualan, pemakaian, dan pemeriksaan alat-alat ukur, takar, timbang dan perlengkapannya. Sesuai dengan amanat UUML tersebut, maka ditetapkanlah Peraturan Pemerintah (PP) No. 2 Tahun 1989 tentang Standar Nasional untuk Satuan Ukuran (SNSU) yang menjabarkan perihal penetapan, pengurusan, pemeliharaan dan pemakaian SNSU sebagai acuan tertinggi pengukuran yang berlaku di Indonesia. Dalam hal ini, Pusat Penelitian *Kalibrasi, Instrumentasi, dan Metrologi* (Puslit KIM-LIPI) adalah unit organisasi di bawah LIPI yang bidang kegiatannya paling berkaitan dengan pengelolaan standar nasional. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa Puslit KIM-LIPI merupakan instansi pemerintah yang menjalankan fungsi sebagai Lembaga *Metrologi* Nasional.

Semua SNSU yang diperlihara dan disediakan oleh Puslit KIM-LIPI merupakan standar tertinggi di Indonesia untuk pengukuran fisika seperti panjang, waktu, massa dan besaran terkait, kelistrikan, suhu, radiometri dan getaran.

Sehubungan dengan itu, pemerintah Indonesia telah melaksanakan desentralisasi. Undang-undang Nomor 22/ 1999, dan diganti dengan UU No.32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan daerah dan Undang-undang Nomor 25/1999 dan diganti dengan UU No.33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Daerah telah dikeluarkan untuk mengatur pelaksanaan desentralisasi tersebut. Menurut kedua undang-undang tersebut, Pemda mempunyai peranan yang lebih penting dan mempunyai tanggung jawab yang lebih besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya serta memajukan daerah dibandingkan dengan sistem sentralisasi. Pemda bersama DPRD mempunyai kewenangan yang lebih besar untuk mengalokasikan anggaran daerah (APBD) sesuai dengan kebutuhan daerah dan dapat memperluas kemungkinan partisipasi lokal dalam pembangunan.

Kota Padang telah mengalami pertumbuhan ekonomi yang cepat. Kota ini menempatkan sektor industri, perdagangan dan jasa yang menjadi andalan yang mendorong perekonomian masyarakatnya. terbukti pada tahun 2011 mencapai 6,41 persen dan tahun 2012 mencapai 6,61 persen dan pada tahun 2013 tercapai 6,5 persen, namun hal itu disebut pengaruh dari kenaikan harga BBM. Melalui anggaran daerah (APBD) tersebut Kota Padang merasa perlu

untuk segera melaksanakan pembangunan Gedung *Metrologi* yang terletak di jalan By Pass Air Pacah Padang. yang pelaksanaannya dipercayakan kepada PT. Pulau Air Cemerlang, dimulai sejak bulan September 2013.

Dengan kegiatan Pembangunan Gedung *Metrologi* ini Kota Padang dapat menerapkan *metrologi* legal agar memberikan perlindungan kepada masyarakat atau konsumen dan mendukung pertumbuhan ekonomi.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan proyek

Tujuan dari Pembangunan Gedung Metrologi ini adalah:

1. Membangun Gedung Kantor Kemetrolgian Kota Padang
2. Meningkatkan kinerja para pegawai dan staf karena jumlah yang terus bertambah setiap tahun maka diperlukan gedung baru
3. Mendukung staf Kemetrolgian Kota Padang untuk meningkatkan kualitas, sarana dan prasarana Gedung Kantor Kemetrolgian khususnya bagi masyarakat Kota Padang.

2. Manfaat Proyek

Adapun manfaat proyek pembangunan Gedung metrologi adalah :

1. Mengharmonisasikan penyelenggaraan kegiatan metrologi legal.
2. Meningkatkan jaminan hasil pengukuran.
3. Mengoptimalkan penyelenggaraan pengawasan Ukur, Takar, Timbang dan Perlengkapannya (UTTP), Barang Dalam Keadaan

Terbungkus(BDKT), dan penggunaan Sistem Satuan Internasional (SI)

4. Mengoptimalkan peranan Balai Standardisasi Metrologi Legal Regional, Unit Pelaksanaan Teknis (UPT), dan Unit Pelaksanaan Teknis Daerah(UPTD) dalam rangka meningkatkan pelayanan tera dan tera ulang UTTP.
5. Meningkatkan profesionalisme SDM Metrologi Legal untuk mewujudkan pelayanan publik yang prima.
6. Meningkatkan perlindungan terhadap konsumen dalam hal kebenaran hasil pengukuran dan memberi kepastian hukum.

C. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan memahami proyek akhir ini, maka tulisan ini dibagi menjadi empat bab dan juga disertai dengan lampiran. Secara garis besar sistematika dari masing-masing bab berisikan dan membahas hal-hal sebagai berikut :

Bab I. Pendahuluan

Bab ini merupakan bab yang membahas mengenai latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek serta sistematika penulisan.

Bab II. Laporan Kegiatan Lapangan

Pada bab ini dibahas hal-hal yang berhubungan dengan kerja praktek di lapangan, meliputi :

A. Deskripsi Perusahaan

Membahas sejarah perusahaan, ruang lingkup perusahaan, organisasi, dan pengalaman kerja perusahaan.

B. Deskripsi Proyek

Membahas data proyek, struktur organisasi proyek, struktur organisasi perusahaan, tanggung jawab masing-masing pekerjaan dan deskripsi lainnya.

C. Unsur-unsur dalam pekerjaan proyek

Menguraikan mengenai unsur-unsur yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek di lapangan.

D. Pelaksanaan Kegiatan PLI

Menguraikan kegiatan yang dilakukan selama praktek lapangan industri berlangsung.

E. Temuan menarik

Berisikan temuan menarik yang ditemukan selama kegiatan praktek lapangan yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek.

Bab III. Studi Kasus

Menguraikan tentang studi kasus yang meliputi perumusan masalah, landasan teori, metodologi pemecahan masalah serta pengolahan dan analisis masalah yang diangkat.

Bab IV. Penutup

Bab ini merupakan penutup dari semua bab yang ada dan berisi tentang kesimpulan dari analisis permasalahan serta saran yang dapat diberikan dari hasil analisis tersebut.