

PROYEK AKHIR

TINJAUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI SARANG LABA-LABA PADA PROYEK PEMBANGUNAN TEACHER PROFESSIONAL TRAINING CENTER UNIVERSITAS NEGERI PADANG

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik Program Studi
Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP*



Oleh:

**ARI PUTRADA YUSA
NIM. 16351/2010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

**Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sarang Laba-Laba Pada Proyek
Pembangunan Teacher Professional Training Center Universitas Negeri Padang**

Nama : Ari Putrada Yusa

BP/NIM : 2010/16351

Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)

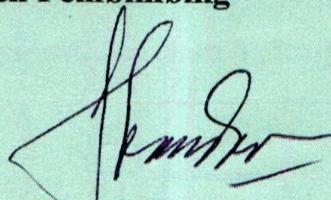
Fakultas : Fakultas Teknik

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**



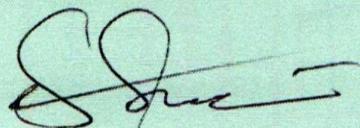
Henny Yustisia, ST, MT
NIP. 19731019 199903 2 002

Padang, 8 Desember 2016
Dosen Pembimbing



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

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

**Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sarang Laba-Laba Pada Proyek
Pembangunan Teacher Professional Training Center Universitas Negeri Padang**

Nama : Ari Putrada Yusa
Nim/Bp : 2010/16351
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

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

Dewan Penguji

Ketua : Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd :
Anggota : 1. Dr. Rijal Abdullah, MT :
: 2. Risma Apdeni, ST.,MT :


Ditetapkan Padang : 8 Desember 2016



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ARI PUTRADA YUSA
NIM/TM : 16351/2010
Program Studi : D3 TEKNIK SIPIL
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul...TINJAYAN DELARSAWAAN PERERJAAN PONDASI SARANG LABA-LABA PADA PROYEK PEMBANGUNAN TEACHER PROFESSIONAL TRAINING CENTER UNIVERSITAS NEGERI PADANG

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

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



ARI PUTRADA YUSA...

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Ari Putrada Yusa
Bp/Nim : 2010/16351
Tempat/Tanggal Lahir : Batusangkar / 20 Febuari 1993
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Ayah : Syahrial U
Nama Ibu : Yuniaswati
Jumlah Bersaudara : 3 Orang
Alamat Tetap : Batusangkar, Kec. Tanjung Emas, Tanjung Barulak, Lingkung Kawat.

II. Data Pendidikan

SekolahDasar : SD Negeri 10 Lingkung Kawat
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Tanjung Emas
Sekolah Menengah Atas : SMK Negeri 2 Payakumbuh
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Bangunan Gedung
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

III. ProyekAkhir

Judul Proyek Akhir : Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sarang Laba-laba Pada Pembangunan
Teacher Professional Training Center
Universitas negeri Padang

Tanggal Sidang Proyek Akhir : 8 Desember2016

Padang, 20 Desember 2016

Ari Putrada Yusa
2010/16351

RINGKASAN

Ari Putrada Yusa, 2016: Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sarang Laba-laba Pada Proyek Pembangunan Gedung Teacher Professional and Training Center Universitas Negeri Padang)

Universitas Negeri Padang, disingkat UNP adalah perguruan tinggi negeri di Padang, Sumatera Barat. Sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi yang menganut sistem Tridharma Perguruan Tinggi dalam menjalankan fungsinya. UNP sebagai lembaga pendidikan juga memiliki tenaga pendidik yang ikut ambil bagian dalam menghasilkan tenaga-tenaga kerja yang berkualitas. Sebagai Universitas terbaik di Sumatera Barat, UNP terus berbenah, salah satu buktinya adalah dengan terus membangun gedung-gedung baru salah satunya gedung *Teacher Professional and Training Center* demi meningkatkan kualitas tenaga pendidik. Gedung *Teacher Professional and Training Center* merupakan bangunan gedung dengan 4 (empat) lantai. Pembangunan gedung ini menggunakan pondasi sarang laba-laba. Pondasi sarang laba-laba merupakan salah satu jenis pondasi dangkal. Pekerjaan pondasi sarang laba-laba terdiri dari beberapa tahap diantaranya: pekerjaan persiapan, pekerjaan pembetonan rib dan tahap *finishing*. Pada proses pelaksanaan pekerjaan pembetonan rib dan *finishing* dan beberapa masalah yang terlihat pada pembangunan gedung *Teacher Profssional and Training Center*, seperti : pembongkaran bekisting untuk beton seharusnya memerlukan waktu minimal 7 hari sesuai dengan SNI 03-1974-1990, namun di lapangan kurang dari 7 hari dan dalam pelaksanaan pekerjaan *finishing* ada juga beberapa masalah seperti timbunan dan pelat beton yang dicor diatasnya sehingga dihasilkan pondasi sarang laba-laba atau KSLL. Agar pekerjaan dapat berjalan dengan baik dan tepat waktu, seharusnya pengawas lapangan selalu berada di lapangan pada saat jam kerja.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat meyelesaikan sebuah karya ilmiah dalam bentuk Proyek Akhir yang berjudul "**Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sarang Laba-Laba Pada Proyek Pembangunan Teacher professional Training Center Universitas Negeri Padang**". Tidak lupa shalawat beriring salam penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad S.A.W beserta keluarga dan para sahabatnya.

Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi penulis untuk memperoleh gelar Diploma Tiga (D3). Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ucapan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Bapak Iskandar G. Rani, M. Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Yuwalitas Gusmareta, S.Pd. M.Pd. T selaku dosen Penasehat Akademis yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menjalani studi di Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak/Ibu dosen serta semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
5. Rekan-rekan Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Teristimewa kepada kedua orang tua, 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 S.W.T.

Terlepas dari semua kekurangan, penulis berharap Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Padang, 6 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

SURAT PERYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR TABEL..... vi

DAFTAR RUMUS vii

DAFTAR GAMBAR..... viii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah..... 1

B. Identifikasi Masalah..... 2

C. Pembatasan Masalah 2

D. Perumusan Masalah 3

E. Tujuan Proyek Akhir..... 3

F. Manfaat Proyek Akhir..... 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konstruksi Sarang Laba-laba 4

B. Tanah..... 10

C. Klasifikasi Tanah..... 11

D. Macam-macam Pondasi 13

E. Penurunan/ <i>Settlement</i>	13
F. Pembebaan	16
G. Daya Dukung Tanah.....	16

BAB III.METODE PENELITIAN

A. Jenis Proyek Akhir	18
B. Waktu dan Tempat proyek Akhir.....	18
C. Prosedur Pelaksanaan Proyek Akhir.....	18

BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pelaksanaan Proyek.....	20
B. Lingkup Pekerjaan.....	34

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	50
B. Saran	51

DAFTARPUSTAKA 52

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar Peralatan <i>Test Sandcone</i>	42

DAFTAR RUMUS

Rumus 1. Rumus Volume Botol	42
Rumus 2. Rumus Berat Isi Pasir	43
Rumus 3. Rumus Berat Isi Pasir Dalam Corong.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Sketsa Galian Tanah Jalur <i>Rib Settlement</i> dan <i>Rib Konstruksi</i>	22
Gambar 2. Diagram Alir Pekerjaan Rib (<i>Flow Chart</i>).....	24
Gambar 3. Bestat Tulangan <i>Single Rib KSLL</i>	25
Gambar 4. Diagram Alir Pekerjaan Stek Kolom.....	27
Gambar 5. Sketsa Pengecoran <i>Rib Settlement</i>	28
Gambar 6. Sketsa Pekerjaan Pengurugan Tanah.....	29
Gambar 7. Sketsa Pekerjaan Pengurugan Tanah, Pasir dan Plat Lantai	31
Gambar 8. Pengukuran Elevasi	35
Gambar 9. Penggalian Tanah Jalur Rib	35
Gambar 10. Proses <i>De-Watering</i>	36
Gambar 11. Proses Pemasangan Lantai Kerja	36
Gambar 12. Proses Pembesian Rib	37
Gambar 13. Proses Pemasangan Bekisting Rib	37
Gambar 14. Proses Pekerjaan Pembesian Stek Kolom	38
Gambar 15. Proses Penyiraman Bekisting Rib Sebelum Pengecoran	39
Gambar 16. Proses Pengecoran Rib.....	39
Gambar 17. Proses Pembongkaran Bekisting Rib	40
Gambar 18. Proses Pengurugan Tanah dan Pasir.....	40
Gambar 19. Proses Pemadatan dan Pasir	41
Gambar 20. Alat <i>Tamping Rammer</i>	41
Gambar 21. Proses Pengujian Kepadatan Tanah	44

Gambar 22. Proses Pembuatan Lantai Kerja KSLL.....	44
Gambar 23. Proses Penulangan KSLL.....	45
Gambar 24. Proses Pemasangan Bekisting Plat Lantai KSLL.....	45
Gambar 25. Proses Pengecoran Plat Lantai KSLL	46
Gambar 26. Proses Pengujian Slump	47
Gambar 27. Lapisan Pengurugan Pemadatan Tanah dan Pasir KSLL.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Universitas Negeri Padang, disingkat UNP adalah perguruan tinggi negeri di Padang, Sumatera Barat. Sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi yang menganut sistem Tridharma Perguruan Tinggi dalam menjalankan fungsinya. UNP bertujuan menghasilkan lulusan yang berilmu dan mampu menerapkan hasil pendidikannya sebagai wujud sumbangsih pengabdian kepada masyarakat, bangsa dan negara, baik dalam bidang kependidikan maupun non kependidikan.

UNP terdiri dari 8 fakultas dan setiap fakultas memiliki beberapa jurusan. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik merupakan salah satu bagian dari UNP yang berperan sebagai pencetak tenaga pendidik pada program studi Strata 1 dan tenaga Ahli madya pada program studi Diploma 3. Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain: sarana prasarana, lingkungan pendidikan, manajemen pendidikan, dana dan tenaga pendidik. Kualitas tenaga pendidik mempunyai peranan yang relatif besar dalam peningkatan kualitas pendidikan, karena tenaga pendidiklah yang berhadapan langsung dengan peserta didik, mengelola kelas, membimbing mahasiswa dan memberikan ilmu pengetahuan.

UNP sebagai lembaga pendidikan juga memiliki tenaga pendidik yang ikut ambil bagian dalam menghasilkan tenaga-tenaga kerja yang berkualitas. Sebagai Universitas terbaik di Sumatera Barat, UNP terus berbenah, salah satu buktinya adalah dengan terus membangun gedung-gedung baru salah satunya gedung *Teacher Professional Training Center* demi meningkatkan kualitas tenaga pendidik.

Gedung *Teacher Professional Training Center* merupakan bangunan gedung dengan 4 (empat) lantai. Pembangunan gedung ini menggunakan pondasi sarang laba-laba. Pondasi sarang laba-laba merupakan salah satu jenis pondasi dangkal. Pekerjaan pondasi sarang laba-laba terdiri dari beberapa

tahap diantaranya: pekerjaan persiapan, pekerjaan pembetonan rib dan tahap *finishing*.

Pada proses pelaksanaan pekerjaan pembetonan rib dan *finishing* dan beberapa masalah yang terlihat pada pembangunan gedung *Teacher Professional Training Center*, seperti : pembongkaran bekisting untuk beton seharusnya memerlukan waktu minimal 7 hari sesuai dengan SNI 03-1974-1990, namun di lapangan kurang dari 7 hari dan dalam pelaksanaan pekerjaan *finishing* ada juga beberapa masalah seperti timbunan dan pelat beton yang dicor di atasnya sehingga dihasilkan pondasi sarang laba-laba atau KSLL.

Dilihat dari masalah yang timbul seperti yang telah dijelaskan di atas, maka penulis melihat pentingnya mengkaji tentang tinjauan pelaksanaan pondasi sarang laba-laba dalam pembangunan gedung *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang, untuk itu penulis mengangkat masalah tersebut sebagai proyek akhir dengan judul "**Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sarang Laba-laba Pada Proyek Pembangunan Gedung Teacher Professional Training Center Universitas Negeri Padang**"

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang dikemukakan dalam latar belakang maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pembongkaran bakesting pengecoran rib dalam pelaksanaan yang kurang dari 7 hari.
2. Rusaknya alat *vibrator* pada saat proses pengecoran tulangan rib dan pelat beton yang dicor di atasnya atau pelat lantai.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan indentifikasi masalah di atas maka batasan masalah yang dapat diambil adalah meninjau pelaksanaan pekerjaan pondasi sarang laba-laba yang sesuai dengan spesifikasi Dinas Pekerjaan Umum dan SNI yang berlaku terutama penyimpangan–penyimpangan yang terjadi di dalam pekerjaan pondasi sarang laba-laba.

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan proyek ini adalah “Bagaimana seharusnya teknis proses pelaksanaan pekerjaan pondasi sarang laba-laba pada gedung *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang sesuai dengan standar Dinas Pekerjaan Umum dan SNI?”.

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara pekerjaan pondasi sarang laba-laba yang terjadi di lapangan dengan teori yang sesuai dengan spesifikasi teknis Dinas Pekerjaan Umum dan SNI yang berlaku, mulai dari lantai kerja sampai plat lantai.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat dari penulisan proyek akhir ini diantaranya:

1. Secara teoritis atau akademis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai cara yang tepat untuk metode pelaksanaan pondasi sarang laba-laba yang baik dan benar.
2. Dari segi praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan kepada para teknisi agar dapat mengetahui teknik pelaksanaan pekerjaan pondasi sarang laba-laba di lapangan.
3. Sebagai bahan evaluasi pelaksanaan pekerjaan pondasi sarang laba-laba pada pembangunan gedung *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dengan tinjauan yang penulis lakukan pada proyek pembangunan *The Reconstruction And Upgrading of the University of Padang Project*, pada gedung *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang, yang menggunakan pondasi Konstruksi Sarang Laba-Laba (KSLL), berdasarkan pengamatan dilapangan serta informasi yang diperoleh, sebagaimana yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Pondasi sarang laba-laba merupakan tipe pondasi dangkal beton bertulang.
2. Pondasi KSLL tidak memerlukan sloof yang menghubungkannya dengan struktur di atasnya karena pemasangan rib memiliki fungsi ganda, selain berfungsi sebagai rib pada KSLL juga berfungsi sebagai sloof pada pondasi KSLL.
3. Pondasi sarang laba-laba yang terdiri dari kombinasi *full slab* di permukaannya, rib pengaku pola segitiga di bawahnya serta keberadaan tanah pasir padat sebagai pengisi diantara rib, dapat menjadikan sistem tampak mempunyai tingkat kekuatan yang relatif tinggi, sehingga dapat memperkecil amplitudo dan meratakan distribusi *settlements*.
4. Pembongkaran bekisting yang terlalu cepat pada pengecoran rib tidak berpengaruh terhadap kualitas beton atau rib.
5. Penggunaan balok kayu untuk mermadatkan hasil pengecoran tidak sebaik hasil pengecoran yang menggunakan alat vibrator.
6. Pemakaian Pondasi Konstruksi Sarang Laba-laba sangat tepat digunakan pada proyek pembangunan *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang karena pondasi KSLL merupakan pondasi dangkal yang dapat digunakan pada bangunan bertingkat 2-5 lantai. Pemilihan pondasi Konstruksi Sarang Laba-laba pada proyek

pembangunan *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang merupakan pilihan yang sangat tepat mengingat kondisi geografis Sumatera Barat yang rawan terhadap bencana gempa bumi, karena pondasi KSLL mempunyai kekakuan yang sangat tinggi yang ramah terhadap gempa.

B. SARAN

Adapun saran yang dapat disampaikan setelah didalam tinjauan pada proyek pembangunan *Teacher Professional Training Center* Universitas Negeri Padang adalah :

1. Pemasangan bekisting rib harus dilakukan dengan teliti, agar ikatan antara tulang rib itu bersifat kaku dan tidak mudah lepas, karena akan berpengaruh terhadap kekuatan hasil pengecoran rib.
2. Perlu penelitian lebih mendalam untuk mempelajari pengaruh pembebanan dinamis (*dynamic loading*) terhadap stabilitas KSLL.
3. Sebaiknya kontraktor bisa menyiasati situasi yang akan menghambat kelancaran pekerjaan terutama tentang penumpukan bahan-bahan material dan juga pandai dalam menyiasati keadaan cuaca terutama hujan.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Muctar. (2011). “*Rekayasa Pondasi*”. Bahan Ajar: Universitas Narotama Surabaya.

Ratna Sari Cipto Haryono.(2007). “Analisis Penggunaan Pondasi Sarang Laba-laba” *Artikel Ilmiah*: Universitas Diponegoro.

SNI-03-1726 (2002).*Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Rumah dan Gedung*.

Spesifikasi Teknis Pekerjaan Konstruksi Sarang Laba-laba. PT Katama Surya Bumi