

TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN METODE “PROSES HIRARKI ANALITIK”
DALAM PEMILIHAN JENIS FONDASI
PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN
(*Studi Kasus Pembangunan Jembatan Srandakan Yogyakarta*)**



Oleh :

HENDY DWI ESTETIYANTO

20010110106

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2006

TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN METODE “PROSES HIRARKI ANALITIK”
DALAM PEMILIHAN JENIS FONDASI
PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN
(*Studi Kasus Pembangunan Jembatan Srandakan Yogyakarta*)**

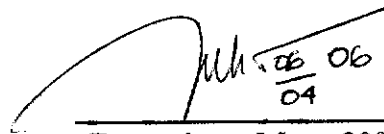
Disusun Oleh :

HENDY DWI ESTETIYANTO

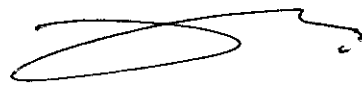
20010110106

**Tugas Akhir ini telah Dipertahankan dan Disahkan di depan
Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Hari/Tanggal : Senin, 27 Maret 2006**

M. Heri Zulfiar, ST, MT
Dosen Pembimbing I


Tanggal, 27/03/06
Maret 2006

Ir Anita Widianti, MT
Dosen Pembimbing II


Tanggal, 27/03/06
Maret 2006

Ir H. Mandiyo Priyo, MT
Dosen Penguji


Tanggal, 27/03/06
Maret 2006

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji sukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karna hanya Rahmat dan Hidayah-Nya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa nikmat Islam bagi segenap alam .

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat akademis program studi S1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan pernah terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.H Khoiruddin Bashori, Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak M. Heri Zulfiar, ST.MT, Pembimbing I yang telah sabar memberikan bimbingan dalam menyusun Tugas Akhir ini
4. Ibu Ir. Anita Widiarti, MT, Pembimbing II Yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyusun Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Ery Agung Kusworo, Selaku *General Superintendent Kontraktor* pada proyek Pembangunan Jembatan Srandakan Bantul Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
6. Bapak Sarno, SE, ST. Selaku Koordinator Lapangan Pada Proyek Pembangunan Jembatan Srandakan Bantul Yogyakarta
7. Seluruh Staff / Karyawan PT. Yasa, atas bantuannya dan kerja samanya selama penelitian pada Proyek Pembangunan Jembatan Srandakan Bantul Yogyakarta.

8. Eka Suryawan, Agung, Candra, Gopar, Anggoro, Fery, Purna, Heri, Ahmad Zul, Miggi, Dedy, Doni, Budi, Fikri, Teguh, Budi Aceh, Bibin, Bayu, Helsi, Neni, Neli, Yuni, Vita, Lita, Yana, Siti, dan semua komunitas sipil '01 lainnya atas persahabatan dalam kebersamaan yang indah, semoga tiada berakhir.
9. Teman-teman Broto's kost Eka, Asa, Endi, Arif, Irfan, Yudi (Ucok), Ade, Zikro, Arifin, Selamat dan Yusworo. Tanpa kalian sadari kalian telah memberi warna dalam hidupku.
10. Mbah Broto dan Ibu Tatik yang memberikan tempat untuk kost selama aku di Jogja.
11. Seluruh dosen, staff dan karyawan jurusan teknik sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
12. Dan semua pihak yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Semoga amal Bapak, Ibu dan rekan-rekan semua telah berikan, mendapat pahala dari Allah SWT, Amiin.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran dari rekan-rekan pembaca yang budiman.

Besar harapan kami penyusun Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Maret 2006

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Manajemen Proyek : Gagasan dan Pemikiran.....	5
B. Perancangan Fondasi.....	6
C. Fondasi Tiang.....	7
1. Pengolongan Fondasi Tiang.....	8
2. Perancangan.....	9
3. Daya Dukung.....	10

D. Fondasi Tiang Pancang Pra-cetak.....	11
1. Keuntungan dan kerugian.....	14
2. Pertimbangan lain.....	15
E. Fondasi Tiang yang Dicor Ditempat (<i>Bore Pile</i>).....	15
1. Keuntungan dan Kerugian.....	17
2. Pertimbangan Lain.....	17
F. Hasil Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III. LANDASAN TEORI.....	19
A. Pengertian Keputusan.....	19
B. Dasar Pemikiran Proses Hirarki Analitik.....	21
C. Prinsip Kerja Proses Hirarki Analitik.....	23
1. Menyusun hirarki.....	24
2. Menetapkan Prioritas.....	26
3. Mensintesis Pertimbangan.....	29
4. Uji Konsistensi.....	29
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	33
A. Pendahuluan.....	33
B. Persiapan.....	33
C. Pengumpulan Data.....	35
D. Proses Hirarki Analitik.....	36

BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Menyusun Hirarki.....	38
B. Menetapkan Prioritas.....	39
1. Tingkat satu (Alternatif).....	40
2. Tingkat dua (Kriteria).....	42
C. Mensintesis Pertimbangan.....	43
1. Tingkat satu (Alternatif).....	43
2. Tingkat dua (Kriteria).....	45
D. Uji Konsistensi.....	47
1. Tingkat satu (Alternatif).....	47
2. Tingkat dua (Kriteria).....	47
E. Menetapkan Prioritas Menyeluruh.....	49
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Banding Secara Berpasangan.....	28
Tabel 3.2 Nilai <i>Random Consistency Index</i> untuk Jumlah n.....	30
Tabel 5.1 Mean Data.....	40
Tabel 5.2 Delapan Matriks Untuk Membandingkan 2 Alternatif Jenis Fondasi Berdasarkan 8 Kriteria.....	41
Tabel 5.3 Matrik yang Membandingkan 8 Kriteria untuk 8 Elemen Pembanding	42
Tabel 5.4 Sembilan matrik yang membandingkan 2 kriteria untuk 8 macam sifat	43
Tabel 5.5a Contoh untuk proses mensintesis pertimbangan.....	44
Tabel 5.5b Contoh untuk proses menormalisasi matriks.....	45
Tabel 5.5c Menjumlahkan entri.....	45
Tabel 5.6a Menormalisasi Matrik.....	46
Tabel 5.6b Menjumlahkan Entri.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemancangan Tiang Pra-cetak dengan <i>Drop Hammer</i>	12
Gambar 2.2 Proses Pemancangan Tiang Pancang Pra-Cetak.....	13
Gambar 2.3 Tiang Pra-cetak Setelah Dipancang.....	15
Gambar 2.4 Awal Pengeboran dengan <i>Auger</i>	17
Gambar 2.5 Mesin <i>Bore Pile</i>	17
Gambar 2.6 Proses Pengeboran (<i>Bore Pile</i>) Pada fondasi yang Dicor Ditempat (Sarjono, 1991).....	18
Gambae 3.1 Contoh Matriks untuk Perbandingan Berpasangan.....	28
Gambar 4.1. Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	38
Gambar 4.2. Bagan Alir Prosedur Kerja PHA.....	39
Gambar 5.1 Hirarki untuk Pemilihan Jenis Fondasi.....	41
Gambar 5.2 Grafik Mean Data.....	42
Gambar 5.3 Grafik Vektor Prioritas Menyeluruh.....	52
Gambar 5.4 Grafik Proporsi Faktor.....	53
Gambar 6.1 Fondasi <i>Bore Pile</i> Pada Jembatan Srandakan (<i>Pier 3</i>)	54

INTISARI

Dalam proyek pembangunan jembatan pemilihan jenis fondasi yang akan digunakan haruslah tepat atau sesuai dengan beban yang akan dilalui oleh jembatan tersebut. Pemilihan jenis fondasi jembatan pada Proyek Jembatan Srandakan dimaksudkan untuk mendapatkan fondasi yang tepat dengan menyesuaikan kondisi dilapangan, sehingga dalam hal ini menimbulkan persoalan didalam pengambilan keputusan untuk memilih jenis fondasi yang tepat tersebut.

Adapun tujuan penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir ini adalah menerapkan metode PHA (Proses Hirarki Analitik) dalam menganalisis suatu permodelan dalam pemilihan jenis fondasi yang tepat untuk Pembangunan Jembatan Srandakan. Metode PHA adalah metode pengambilan keputusan dibawah kondisi adanya criteria, dalam hal ini mengambil criteria antara lain : Biaya, waktu pekerjaan, daya dukung, tingkat kesulitan, efek lingkungan, tenaga kerja, pengadaan bahan/material, pengadaan peralatan. Penerapan Metode PHA dalam menentukan jenis fondasi diharapkan dapat memberikan obyektifitas dalam pengambilan keputusan bagi pelaksana Proyek Jembatan Srandakan Batul Yogyakarta.

Metode dalam pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung, dengan cara wawancara atau interview yang menggunakan kuisioner untuk dasar pengambilan data tersebut. Wawancara dilakukan kepada pimpinan proyek, manajer, site manajer, konsultan perencana, dan beberapa pihak lain yang terkait langsung dengan kegiatan proyek

Setelah dilakukan simulasi perhitungan dengan metode PHA (Proses Hirarki Analitik) maka PHA dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan untuk menentukan jenis fondasi yang cocok untuk Jembatan Srandakan. Dari hasil perhitungan didapat fondasi tiang yang dicor di tempat (Cast in place/Bore pile) secara keseluruhan lebih baik digunakan (60,09 %) dibandingkan dengan fondasi tiang pra cetak (pre-cast-pile) sebesar 39,91 %.