

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PONDASI
TIANG PANCANG (*SPUN PILE*) DENGAN PONDASI BOR
PILE PADA JALAN TOL PROYEK BEKASI - CAWANG -
KAMPUNG MELAYU (BECAKAYU)**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh:

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

M. H. HOSPRIS

41115120085

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PONDASI
TIANG PANCANG (*SPUN PILE*) DENGAN PONDASI BOR
PILE PADA JALAN TOL PROYEK BEKASI - CAWANG -
KAMPUNG MELAYU (BECAKAYU)**



Disusun Oleh:

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

M. H. HOSPRIS

41115120085

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Pondasi Tangkang Pancang (*Spun Pile*) Dengan Pondasi Bor Pile Pada Jalan Tol Proyek Bekasi-Cawang-Kampung Melayu (BECAKAYU)

Disusun oleh :

N a m a : M. H. Hospris
N I M : 41115120085
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah di ujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana, Tanggal : 28 Juli 2017

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

Budi Santosa S.T., M.T.

Ir. Mawardi Amin, M. T.

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil**

Acep Hidayat, S.T., M.T.



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. H. Hospris
Nomor Induk Mahasiswa : 41115120085
Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 04 Agustus 2017
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Yang memberikan pernyataan



M. H. Hospris

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih-Nya memberikan pengetahuan, pengalaman, kekuatan, dan kesempatan kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Laporan yang berjudul **“ANALISIS PERBANDINGANAN BIAYA DAN WAKTU PONDASI TIANG PANCANG (*SPUN PILE*) DENGAN PONDASI *BORE PILE* PADA JALAN TOL PROYEK BEKASI-CAWANG-KAMPUNG MELAYU (*BECAKAYU*) ”** ini dimaksudkan adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam proses pembuatan laporan ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa material, spiritual, informasi, maupun administrasi. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
2. Bapak Acep Hidayat, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
3. Bapak Budi Santosa, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
4. Para Dosen Kelas Karyawan Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
5. Para Staff dan Karyawan Program Kelas Karyawan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
6. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan,

7. Direksi dan staff karyawan terkhususnya tim teknik PT.Waskita Karya (Persero) Tbk Proyek Bekasi-Cawang Kampung Melayu, yang selalu memberikan dukungan kepada saya,
8. Maria Kristiani tercinta terimakasih atas doa dan dukungan untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini,
9. Rekan-rekan Mahasiswa Kelas Karyawan Teknik Sipil Mercu Buana yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga tulisan yang jauh dari kata bermutu ini mendapat kritik serta saran yang konstruktif dari pembaca demi perbaikan tulisan ini dan semoga dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amin.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2017

M. H. Hospris

DAFTAR ISI

	HALAMAN
Pengesahan.....	ii
Pernyataan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Grafik.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
BAB I Pendahuluan	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Perumusan Masalah.....	I-3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	I-3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	I-3
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Pembatasan Dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II Tinjauan Pustaka	II-1
2.1 Uraian Umum.....	II-1
2.2 Proyek Konstruksi.....	II-1
2.2.1 Pengertian Proyek.....	II-1
2.2.2 Tujuan Proyek	II-3

2.2.3 Ruang Lingkup Proyek	II-3
2.3 Pengertian Manajemen Biaya	II-4
2.3.1 Perencanaan Sumber Daya	II-5
2.3.2 Estimasi Biaya.....	II-5
2.3.3 Penganggaran Biaya	II-5
2.3.4 Pengendalian Biaya	II-5
2.4 Pengertian Manajemen Waktu.....	II-6
2.4.1 Pendefinisian Aktivitas.....	II-6
2.4.2 Urutan Aktivitas	II-6
2.4.3 Estimasi Durasi Aktivitas	II-6
2.4.4 Pengembangan Jadwal.....	II-7
2.4.5 Pengendalian Jadwal	II-7
2.4.6 Pengertian Kurva S.....	II-8
2.4.7 Network Planning.....	II-9
2.5 Pengertian Keterlambatan	II-11
2.6 Penyebab Keterlambatan.....	II-12
2.7 Dampak Keterlambatan	II-14
2.8 Pondasi.....	II-14
2.8.1 Pengertian Pondasi	II-14
2.8.2 Macam-Macam Pondasi	II-15
2.9 Pondasi Tiang Pancang	II-17
2.10 Penggolongan Pondasi Tiang	II-17
2.11 Pondasi Bored Pile	II-19
2.12 Penelitian Terdahulu	II-20
2.13 Kerangka Berpikir	II-22

BAB III Metode Penelitian	III-1
3.1 Metode Penelitian.....	III-1
3.2 Teknik Pengambilan Data	III-3
3.3 Pengumpulan Data	III-3
3.4 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	III-4
3.4.1 Tempat Penelitian.....	III-4
3.4.2 Waktu Penelitian	III-5
3.5 Jadwal Penelitian.....	III-6
BAB IV Hasil dan Analisis	IV-1
4.1 Data Proyek.....	IV-1
4.1.1 Data Umum Proyek	IV-1
4.1.2 Data Teknis Proyek	IV-1
4.2 Metode Pelaksanaan Konstruksi.....	IV-2
4.2.1 Metode Pelaksanaan Sebelum Konstruksi Struktur Pondasi.....	IV-2
4.2.2 Metode Pelaksanaan Sebelum Konstruksi Struktur Pondasi <i>Spun Pile</i>	IV-4
4.2.3 Metode Pelaksanaan Sebelum Konstruksi Struktur Pondasi <i>Bored Pile</i>	IV-11
4.3 Analisis Biaya.....	IV-17
4.3.1 Data Perencanaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	IV-17
4.3.2 Daftar Harga Pembelian Material, Peralatan dan Harga Sewa Serta Upah Tenaga Kerja <i>Bored Pile</i>	IV-18
4.3.3 Data Daftar Harga Satuan Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	IV-20
4.3.4 Analisis Biaya <i>Bored Pile</i>	IV-22
4.3.5 Data Perencanaan Pondasi <i>Spun Pile</i>	IV-27
4.3.6 Daftar Harga Pembelian Material, Peralatan dan Harga Sewa Serta Upah Tenaga Kerja <i>Spun Pile</i>	IV-28

4.3.7 Data Daftar Harga Satuan Pekerjaan <i>Spun Pile</i>	IV-30
4.4 Analisis Waktu.....	IV-73
4.4.1 Analisis Waktu Pelaksanaan <i>Bored Pile</i>	IV-73
4.4.2 Analisis Waktu Pelaksanaan <i>Spun Pile</i>	IV-83
BAB V Penutup	V-1
5.1 Simpulan	V-1
5.2 Saran	V-1

Daftar Pustaka



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kurva S.....	II-9
Gambar 2.2 <i>Network Planning</i>	II-11
Gambar 2.3 Tiang Pancang Kayu.....	II-18
Gambar 2.4 Tiang Pancang Baja	II-19
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir	II-23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	III-2
Gambar 3.2 Lokasi Proyek.....	III-5
Gambar 4.1 Metode Pelaksanaan Sebelum Konstruksi Struktur Pondasi.....	IV-2
Gambar 4.2 Tes Pit.....	IV-3
Gambar 4.3 Tes Pit.....	IV-3
Gambar 4.4 Utilitas Dilapangan	IV-4
Gambar 4.5 Utilitas Dilapangan	IV-4
Gambar 4.6 Metode Pelaksanaan Konstruksi Pondasi Pancang (<i>Spun Pile</i>)	IV-6
Gambar 4.7 Pengukuran Oleh Surveyor.....	IV-7
Gambar 4.8 Pematokan Oleh Surveyor	IV-7
Gambar 4.9 Pemancangan Spun Pile.....	IV-9
Gambar 4.10 Kalendering Spun Pile	IV-9
Gambar 4.11 Metode Pelaksanaan Konstruksi Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)..	IV-11
Gambar 4.12 Pekerjaan Pengeboran.....	IV-13
Gambar 4.13 Pekerjaan <i>Pouring Concrete</i>	IV-16
Gambar 4.14 Denah <i>Bored Pile</i>	IV-17
Gambar 4.15 Denah <i>Bored Pile</i>	IV-22
Gambar 4.16 Panjang <i>Bored Pile</i>	IV-23

Gambar 4.17 Penulangan <i>Bored Pile</i>	IV-23
Gambar 4.18 Denah <i>Spun Pile</i>	IV-27
Gambar 4.19 Penulangan <i>Spun Pile Bottom @ L=10 m</i>	IV-33
Gambar 4.20 Penulangan <i>Spun Pile Bottom @ L=12 m</i>	IV-34
Gambar 4.21 Penulangan <i>Spun Pile Middle @ L=6 m</i>	IV-35
Gambar 4.22 Penulangan <i>Spun Pile Upper @ L=6 m</i>	IV-36
Gambar 4.23 Penulangan <i>Spun Pile Upper @ L=8 m</i>	IV-37
Gambar 4.24 Penulangan <i>Spun Pile Upper @ L=10 m</i>	IV-38
Gambar 4.25 <i>Network Diagram Bored Pile</i>	IV-80
Gambar 4.26 <i>Network Diagram Spun Pile</i>	IV-89



DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Grafik Perbedaan Biaya <i>Bored Pile & Spun Pile</i>	IV-72
Grafik 4.2 Grafik Perbedaan Waktu Pelaksanaan <i>Bored Pile & Spun Pile</i>	IV-93



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rincian Waktu Penelitian	III-6
Tabel 4.1 Data Pondasi <i>Bored Pile</i>	IV-18
Tabel 4.2 Daftar Harga Material Untuk <i>Bored Pile</i>	IV-19
Tabel 4.3 Daftar Harga Sewa Peralatan Untuk <i>Bored Pile</i>	IV-19
Tabel 4.4 Daftar Harga Bahan Bakar & Pelumas Untuk <i>Bored Pile</i>	IV-20
Tabel 4.5 Daftar Harga Tenaga Kerja Untuk <i>Bored Pile</i>	IV-20
Tabel 4.6 Daftar Harga Satuan Untuk <i>Bored Pile</i>	IV-20
Tabel 4.7 Tabel Perhitungan Tulangan <i>Bored Pile</i>	IV-24
Tabel 4.8 Tabel Perhitungan Total Biaya Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	IV-25
Tabel 4.9 Data Pondasi <i>Spun Pile</i>	IV-27
Tabel 4.10 Daftar Harga Material Untuk <i>Spun Pile</i>	IV-28
Tabel 4.11 Daftar Harga Sewa Peralatan Untuk <i>Spun Pile</i>	IV-29
Tabel 4.12 Daftar Harga Bahan Bakar & Pelumas Untuk <i>Spun Pile</i>	IV-29
Tabel 4.13 Daftar Harga Tenaga Kerja Untuk <i>Spun Pile</i>	IV-30
Tabel 4.14 Daftar Harga Satuan Untuk <i>Spun Pile</i>	IV-30
Tabel 4.15 Penulangan <i>Spun Pile Bottom @ L= 10 m</i>	IV-33
Tabel 4.16 Penulangan <i>Spun Pile Bottom @ L= 12 m</i>	IV-34
Tabel 4.17 Penulangan <i>Spun Pile Middle @ L= 6 m</i>	IV-35
Tabel 4.18 Penulangan <i>Spun Pile Upper @ L= 6 m</i>	IV-36
Tabel 4.19 Penulangan <i>Spun Pile Upper @ L= 8 m</i>	IV-37
Tabel 4.18 Penulangan <i>Spun Pile Upper @ L= 10 m</i>	IV-38
Tabel 4.21 Perhitungan Biaya Pembesian <i>Spun Pile</i>	IV-39
Tabel 4.22 Perhitungan Biaya Beton <i>Spun Pile</i>	IV-49

Tabel 4.23 Perhitungan Biaya Penyediaan Tiang Pancang Beton Bulat Prestensioned, dia 60cm/m	IV-58
Tabel 4.24 Perhitungan Biaya Pemancangan Tiang Pancang.....	IV-66
Tabel 4.25 Perbandingan Biaya <i>Bored Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	IV-71
Tabel 4.26 Durasi Aktivitas Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	IV-77
Tabel 4.27 <i>Activity Logical Relationships Bored Pile</i>	IV-78
Tabel 4.28 <i>Logical Relationships Bored Pile</i>	IV-80
Tabel 4.29 <i>Barchart</i> dan Kurva S Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	IV-82
Tabel 4.30 Durasi Aktivitas Pekerjaan Pondasi <i>Spun Pile</i>	IV-87
Tabel 4.31 <i>Activity Logical Relationships Spun Pile</i>	IV-88
Tabel 4.32 <i>Logical Relationships Spun Pile</i>	IV-89
Tabel 4.33 <i>Barchart</i> dan Kurva S Pekerjaan <i>Spun Pile</i>	IV-91
Tabel 4.34 Perbandingan Durasi <i>Bored Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	IV-92