

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBEDAAN WAKTU DAN BIAYA AKIBAT PERUBAHAN
DARI DESAIN *SHEET PILE* BAJA MENJADI *SHEET PILE* BETON
PADA PEMBANGUNAN *PUMP STATION* KAPUK NAGA INDAH
PANTAI INDAH KAPUK - JAKARTA UTARA



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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh :

Nama : DEDEN SAFRUDIN

NIM : 41111120061

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
TERAKREDITASI A BERDASARKAN BADAN AKREDITASI NASIONAL
PERGURUAN TINGGI NOMOR : 3001/SK/BAN-PT/Akred PT/XII/2016
2017



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 Perbedaan Waktu dan Biaya Akibat Perubahan Dari Desain *Sheet Pile* Baja Menjadi *Sheet Pile* Beton.
Pada Pembangunan *Pump Station* Kapuk Naga Indah. Pantai Indah Kapuk – Jakarta Utara

Disusun oleh :

Nama : Deden Safrudin
NIM : 41111120061
Jurusan / Program Studi : Teknik / Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :
Tanggal : 23 Februari 2017.

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

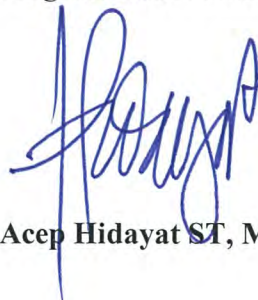


Ir. Agus Suroso, MT




Mirnayani ST, MT

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Acep Hidayat ST, MT

 UNIVERSITAS MERCU BUANA	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	----------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deden Safrudin
 Nomor Induk Mahasiswa : 41111120061
 Fakultas : Teknik
 Program Studi : Teknik Sipil

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 dipertanggung-jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS Jakarta, Februari 2017
 MERCU BUANA Yang memberikan pernyataan



DEDEN SAFRUDIN

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan izin serta rahmat-Nya yang telah memberikan kemampuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dalam upaya melengkapi persyaratan menjadi sarjana pada program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa semester akhir Teknik Sipil – Universitas Mercu Buana dan sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman bagi penulis sendiri.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Nabi Muhammad SAW, sebagai suri tauladan, semoga kita mendapatkan syafa'atnya kelak di hari akhir.
3. Bapak Mamat Saeful Rohmat dan Ibu Apon Mursih sebagai orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik secara materil maupun moril yang selalu membangkitkan semangat penulis.
4. Bapak Ir. Agus Suroso, MT. selaku dosen pembimbing bagi penulis yang telah memberikan arahan, bimbingan serta waktunya dalam penyelesaian Tugas Akhir.

5. Bapak Acep Hidayat ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang memudahkan kami dalam penyelesaian Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik yang memberikan dukungan kepada kami dalam penyelesaian Tugas Akhir.
7. Pihak kontraktor PT Waskita Karya yang memberikan dukungan berupa data dan bimbingan dalam proses penulisan Tugas Akhir.
8. Bapak Muhammad Zaenal Arifin, ST. selaku pembimbing lapangan dari PT. Waskita Karya yang selalu memberikan arahan dan data tugas akhir.
9. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
10. Teman-teman Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 20 Universitas Mercu Buana yang selalu memberikan warna dalam proses perkuliahan.
11. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu, yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Februari 2017

Deden Safrudin
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3. Rumusan Masalah	I-4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6. Batasan Masalah.....	I-5
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kerangka Berfikir	II-1
2.2. Definisi <i>Sheet Pile</i>	II-2
2.2.1. <i>Sheet Pile</i> Baja Tipe AZ 18	II-4
2.2.2. <i>Sheet Pile</i> Beton Tipe W400	II-5
2.3. Definisi Waktu.....	II-6
2.4. Definisi Biaya	II-8

2.5. Hipotesa.....	II-12
2.6. Penelitian Sebelumnya	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	III-1
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	III-1
3.3. Data Penelitian.....	III-3
3.4. Data Primer.....	III-3
3.5. Data Sekunder.....	III-3
3.6. Jadwal Penelitian	III-4
3.6.1. Mulai penelitian.....	III-6
3.6.2. Identifikasi Masalah	III-6
3.6.3. Studi Pustaka	III-6
3.6.4. Gambar Rencana.....	III-7
3.6.5. <i>Time Schedule</i>	III-7
3.6.6. Pengamatan Masalah	III-7
3.6.7. Faktor yang Mempengaruhi <i>Sheet Pile</i> Baja Tipe AZ 18	III-8
3.6.8. Analisis Waktu dan Biaya <i>Sheet Pile Baja</i> Tipe AZ 18.....	III-8
3.6.9. Faktor yang Mempengaruhi <i>Sheet Pile</i> Beton Tipe W 400.....	III-8
3.6.10. Analisis Waktu dan Biaya <i>Sheet Pile</i> Beton Tipe W 400	III-9
3.6.11. Perbandingan Analisis	III-9
3.6.12. Simpulan dan Saran	III-9
3.6.13. Selesai Penelitian.....	III-9
3.7. <i>Time Table</i> Penelitian	III-10

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinjauan Umum.....	IV-1
4.2. Tahapan Identifikasi Masalah.....	IV-1
4.3. Pengumpulan Data Pekerjaan <i>Sheet Pile</i>	IV-2
4.4. Faktor yang Mempengaruhi <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-5
4.5. Analisis Waktu <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-7
4.6. Analisis Biaya <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-7
4.6.1. Harga Satuan Bahan dan Upah <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-8
4.6.2. Harga Satuan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-10
4.6.3. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-13
4.7. Faktor yang Mempengaruhi <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-14
4.8. Analisis Waktu <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-15
4.9. Analisis Biaya <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-18
4.9.1. Harga Satuan Bahan dan Upah <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-19
4.9.2. Harga Satuan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-20
4.9.3. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-24
4.10. Pembahasan Hasil.....	IV-25

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA	xiii
-----------------------------	-------------

DAFTAR LAMPIRAN	xiv
------------------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>Sheet Pile</i> Baja Tipe AZ 18	I-2
Gambar 2.1. Kerangka Berfikir Analisa Waktu dan Biaya <i>Sheet Pile</i>	II-1
Gambar 2.2. Spesifikasi <i>Sheet Pile</i> AZ 18	II-5
Gambar 2.3. Spesifikasi <i>Sheet Pile</i> W400	II-6
Gambar 2.4. <i>Research Gap</i>	II-13
Gambar 2.5. <i>Legend Research Gap</i>	II-13
Gambar 3.1. <i>Key Plan</i> dan Lokasi Proyek <i>Pump Station</i>	III-2
Gambar 3.2. Tahapan Penelitian	III-5
Gambar 3.3. <i>Time Table</i> Penelitian	III-10
Gambar 4.1. Pemetaan dan Galian Daerah Turap <i>Sheet Pile</i>	IV-2
Gambar 4.2. Desain Area <i>Sheet Pile</i>	IV-3
Gambar 4.3. Schedule Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja	IV-4
Gambar 4.4. Schedule Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-4
Gambar 4.5. <i>Sheet Pile</i> Baja OZ Series	IV-5
Gambar 4.6. Grafik Persentase Rencana Anggaran Biaya <i>Sheet Pile</i> Baja....	IV-13
Gambar 4.7. <i>Sheet Pile</i> Beton W400	IV-14
Gambar 4.8. Analisis Koefisien Produksi	IV-17
Gambar 4.9. Grafik Persentase Rencana Anggaran Biaya <i>Sheet Pile</i> Beton .	IV-24
Gambar 4.10. Grafik Persentase Perbedaan Biaya <i>Sheet Pile</i>	IV-25
Gambar 4.11. Kurva S Perbedaan Waktu Pekerjaan <i>Sheet Pile</i>	IV-26
Gambar 4.12. Kurva S Perbedaan Biaya (<i>Outflow</i>) Pekerjaan <i>Sheet Pile</i>	IV-27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kekurangan dan Kelebihan <i>Sheet Pile</i> Beton.....	II-3
Tabel 2.2. Kekurangan dan Kelebihan <i>Sheet Pile</i> Baja.....	II-4
Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu.....	II-14
Tabel 3.1. Uraian Ringkas Proyek <i>Pump Station</i> Kapuk Naga Indah.....	III-1
Tabel 4.1. Durasi Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja	IV-7
Tabel 4.2. Volume Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-8
Tabel 4.3. Harga Satuan Bahan Bangunan dan Alat	IV-9
Tabel 4.4. Harga Upah Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja	IV-9
Tabel 4.5. Harga Satuan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja	IV-10
Tabel 4.6. Harga Satuan Pekerjaan Pengiriman <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-11
Tabel 4.7. Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi Instalasi <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-11
Tabel 4.8. Harga Satuan Pekerjaan Pemetaan <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-11
Tabel 4.9. Harga Satuan Pekerjaan Instalasi <i>Guide Wall</i>	IV-12
Tabel 4.10. Harga Satuan Pekerjaan <i>Verticality</i>	IV-12
Tabel 4.11. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Baja.....	IV-13
Tabel 4.12. Durasi Instalasi <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-17
Tabel 4.13. Durasi Pengiriman <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-18
Tabel 4.14. Total Durasi Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-18
Tabel 4.15. Volume Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-19
Tabel 4.16. Harga Satuan Bahan Bangunan <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-20
Tabel 4.17. Harga Satuan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-21

Tabel 4.18. Harga Satuan Pekerjaan Pengiriman <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-21
Tabel 4.19. Harga Satuan Mobilisasi Alat Instalasi <i>Sheet Pile</i> Beton.....	IV-22
Tabel 4.20. Harga Satuan Pekerjaan Pemetaan <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-22
Tabel 4.21. Harga Satuan Pekerjaan Instalasi <i>Guide Wall</i>	IV-23
Tabel 4.22. Harga Satuan Pekerjaan <i>Verticality</i>	IV-23
Tabel 4.23. Biaya Pelaksanaan Pekerjaan <i>Sheet Pile</i> Beton	IV-24
Tabel 4.24. Perbedaan Waktu dan Biaya Pelaksanaan <i>Sheet Pile</i>	IV-28



DAFTAR PUSTAKA

- Afliana Messah, Yunita dkk (2013). Pengendalian Waktu dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak dari Perubahan Desain.
- Ahuja, HN (1980). “*Successfull Construction Cost Control*”. New York, John Willey and Sons.
- Dwito Armono, Haryo (2014). Laporan Kunjungan Proyek Tanggul Sheet Pile Middle East Ring Road IIC.
- Husen, Abrar (2011). Manajemen Proyek Edisi Revisi.
- Irianto, Djoni dan Dwi Ratih Wasesa (2014). Pemancangan Corrugated Concrete Sheet Pile (CCSP) Pada Proyek Wonokromo River Improvement Surabaya Sub Project Package-3.
- Kareth, Michael dkk (2012). Analisis Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Program Primavera 6.0.
- Permana Hedy, Krisna dan Tri Joko Wahyu Adi (2013). Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Bekisting Metode Semi Sistem Berdasarkan Strategi Rotasi Pada Proyek Gedung Bertingkat Tinggi.
- Sandyavitri, Ari (2008). Pengendalian Dampak Perubahan Desain Terhadap Waktu dan Biaya Pekerjaan Konstruksi.
- Septiana Purba, Dosma (2016). Kajian Penggunaan Sheet Pile Wall Untuk Pengganti Gravity Wall Terhadap Waktu dan Biaya Konstruksi.
- Widodo Soejipto, Joko dkk (2014). Perbandingan Metode Pelaksanaan Dinding Penahan Tanah Pada Proyek Underpass Dewa Ruci Menggunakan Secant Pile dan Sheet Pile.
- Yuliet, Rina dan Abdul Hakam (2014), Studi Stabilitas Turap Beton Pada Tepi Sungai Anai Kabupaten Padang Pariaman.
- Zaenal Arifin, Muhammad dan Mirnayani (2016). Analisis Waktu dan Biaya Metode Pekerjaan Pier Head Cast In Situ dan Pier Head Precast Pada Proyek *Infrastructure Fly Over*.
- Zaenuri, Saeful (2010), Analisis Perbandingan Bahan Dinding System Konvensional dengan System GRD ditinjau dari Segi Biaya dan Waktu.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I

- 1 : Gambar Desain.
- 2 : Kurva S Induk.
- 3 : Kurva S Pekerjaan *Sheet Pile* Baja dan *Sheet Pile* Beton.
- 4 : Kurva *Outflow* Pekerjaan *Sheet Pile* Baja dan *Sheet Pile* Beton.
- 5 : Perbedaan Kurvas S dan Kurva *Outflow Sheet Pile* Baja dan *Sheet Pile* Beton.
- 6 : Spesifikasi *Sheet Pile* Baja.
- 7 : Spesifikasi *Sheet Pile* Beton.
- 8 : Foto-foto Pelaksanaan Proyek.

