



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN *SECANT PILE* PADA
PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN BAGONG
PAKET 1

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Eka Putra Aprihariyanto
NIM. 211014

R Dewo Rekso Sasongko
NIM. 211033

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air

Semarang, Agustus 2024

Dosen Pembimbing 1

Didit Puji Riyanto ST., MT.
NIDN. 5202108401

Dosen Pembimbing 2

Andi Patiroi ST., M.Eng.
NIDN. 5214108401

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2024

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN *SECANT PILE* PADA
PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN BAGONG
PAKET 1**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum**

Oleh :

Eka Putra Aprihariyanto
211014

R Dewo Rekso Sasongko
211033


Tanggal Ujian : 19 Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji : Didit Puji Riyanto ST., MT.
Sekretaris : Andi Patiroi ST., M.Eng.
Penguji 1 : Daru Jaka Sasangka ST., M.Eng.
Penguji 2 : Dr. Ir. Sutarto Edhisono Dipl. HE., MT.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Konstruksi Bangunan Air



Suhardi ST., M.PSDA *ap*
NIDN. 5207107501

DAFTAR RIWAYAT HIDUP EKA PUTRA APRIHARIYANTO

KETERANGAN DIRI

Nama Lengkap : Eka Putra Aprihariyanto
Tempat/Tanggal Lahir : Kendari/08 April 2003
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Jl. Haeba Dalam Lr. Udang, RT 004 RW 004,
Kota Kendari, Sulawesi Tenggara
Email : ekaputraap84@gmail.com
Hobi : Bersepeda dan Badminton
Nama Ayah : Warsan
Nama Ibu : Juliah
Saudara : 1. Adi Sutjipto Wibowo

RIWAYAT PENDIDIKAN

2009 – 2015 : SD Negeri 10 Baruga
2015 – 2018 : SMP Negeri 4 Kendari
2018 – 2021 : SMK Negeri 2 Kendari
2021 – 2024 : Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi
Bangunan Air, Politeknik Pekerjaan Umum
Semarang

Motto :

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi
rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang
kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang
itu yang bisa kau ceritakan.”

(Boy Candra)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP R. DEWO REKSO SASONGKO

KETERANGAN DIRI

Nama Lengkap : R. Dewo Rekso Sasongko
Tempat/Tanggal Lahir : Semarang/17 Agustus 2001
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Jalan Sedayu Kenanga 1, RT 005 RW 005
Kecamatan Genuk, Semarang, Jawa Tengah
Email : radendeworeksosasangko@gmail.com
Hobi : Bersepeda, Badminton, Memancing, dan
Reparasi
Nama Ayah : R. Sasongko Herjuno
Nama Ibu : Sukhani
Saudara : 1. RR. Ayu Hermawati Sasongko
2. RR. Maharani Herlina Sasongko
3. Eka Nurani

RIWAYAT PENDIDIKAN

2007 – 2014 : SD Negeri 03 Sembungharjo
2014 – 2017 : SMP Negeri 4 Semarang
2017 – 2020 : SMA Negeri 11 Semarang
2021 – 2024 : Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi
Bangunan Air, Politeknik Pekerjaan Umum
Semarang

Motto :

Jangan Rendah Diri Dan Jangan Berkecil Hati, Karena Pada Dasarnya Allah Telah
Menciptakan Manusia Dalam Bentuk Sebaik-baiknya.

(QS. At Tin : 4)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

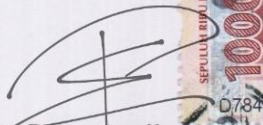
Nama Mahasiswa 1 / NIM : Eka Putra Aprihariyanto / 211014


Nama Mahasiswa 2 / NIM : R Dewo Rekso Sasongko / 211033

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Metode Pelaksanaan Pekerjaan *Secant Pile* Pada Proyek Pembangunan Bendungan Bagong Paket 1**” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang 26 Agustus 2024




Eka Putra Aprihariyanto
NIM. 211014


R Dewo Rekso Sasongko
NIM. 211033

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Metode Pelaksanaan Pekerjaan *Secant Pile* Pada Proyek Pembangunan Bendungan Bagong Paket 1” dengan baik.

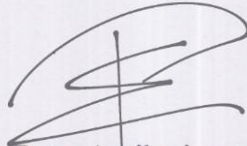
Pelaksanaan dan Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dilakukan dan dipenuhi oleh setiap mahasiswa Prodi D-III Teknologi Konstruksi Bangunan Air Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan baik yang berupa arahan maupun bimbingan yang diberikan kepada penulis. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga;
2. Bapak Ir. Brawijaya SE., M.Eng.I.E., MSCE., Ph.D., IPU. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
3. Bapak Suhardi ST., MPSDA. selaku kepala program studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air;
4. Bapak Didit Puji Riyanto ST., MT. selaku dosen pembimbing 1 (Satu);
5. Bapak Andi Patiroi ST., M.Eng. selaku dosen pembimbing 2 (Dua);
6. Bapak Tri Gunandar ST. selaku *Project Manager* PT. Brantas Abipraya (Persero) Proyek Pembangunan Bendungan Bagong (MYC) Paket 1;
7. Bapak Alexandra Febrianto. selaku mentor magang dan *Site Operational Manager* (SOM) PT. Brantas Abipraya (Persero) Proyek Pembangunan Bendungan Bagong (MYC) Paket 1;
8. Rekan-rekan staff dan karyawan PT. Brantas Abipraya (Persero) Proyek Pembangunan Bendungan Bagong (MYC) Paket 1, yang telah memberi ilmu dan pengalamannya selama magang;
9. Pengawas pelaksana pekerjaan Proyek Pembangunan Bendungan Bagong BBWS Brantas;
10. Rekan-rekan Konsultan Supervisi Proyek Pembangunan Bendungan Bagong (MYC) Paket 1, yang telah memberi ilmu dan pengalamannya selama magang;
11. Teman-teman Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air Angkatan 2021;
12. Pihak-pihak lain yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan magang ini.

Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir, serta penulis berharap Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi pembaca.

Semarang, 26 Agustus 2024



Eka Putra Aprihariyanto
NIM. 211014



R Dewo Rekso Sasongko
NIM. 211033

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRAK	v
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Secant Pile</i>	5
2.2 <i>Guide Wall</i>	6
2.3 Denah Lokasi Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	6
2.4 Peralatan Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	9
2.4.1 Oscilator & Power Pack.....	9
2.4.2 Double Wall Casing	10
2.4.3 Verticality Test Samyon	10
2.4.4 Drilling Rig.....	11
2.4.5 Crawler Crane	12
2.4.6 Excavator	12
2.5 Tahapan Pelaksanaan <i>Guide Wall</i>	13
2.6 Tahapan Pelaksanaan <i>Secant Pile</i>	15
2.7 Beton Plastis	16
2.8 Campuran Material Beton Plastis.....	17
2.8.1 Agregat Halus	17

2.8.2 <i>Admixture</i>	18
2.8.3 Semen Portland	19
2.8.4 Air.....	19
2.8.5 Bentonite	20
2.9 Pengujian Beton Plastis	20
2.9.1 Kuat Tekan	21
2.9.2 Modulus Elastisitas	21
2.9.3 <i>Slump Test</i>	21
2.9.4 Permeability Test	22
BAB III METODOLOGI	24
3.1 Bagan Alir Penelitian.....	24
3.2 Tahapan Penelitian.....	25
3.3 Metodologi Penelitian	26
3.4 Waktu Dan Tempat Penelitian	26
3.5 Sumber Data Penelitian	27
3.6 Metode Pengumpulan Data	28
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan	30
4.1.1 Pelaksanaan Pekerjaan <i>Guide Wall</i>	30
4.1.2 Pelaksanaan Pekerjaan <i>Secant Pile</i>	41
4.2 Analisis Produktivitas Alat Berat	51
4.2.1 Volume Pekerjaan	51
4.2.2 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Driling Rig	51
4.3 Analisis Beton Plastis	52
4.3.1 <i>Trial</i> Beton Plastis.....	53
4.3.2 Implementasi Pengujian Beton Plastis di Lapangan.....	75
4.3.3 Perbandingan Trial Dengan Pelaksanaan di Lapangan.....	87
BAB V PENUTUP	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.1 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Secant Pile</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Guide Wall</i>	6
Gambar 2. 3 Denah Bendungan Utama	7
Gambar 2. 4 Denah <i>Concrete Cap & Secant Pile</i> STA +600 S/D STA 0+688.....	8
Gambar 2. 5 <i>Oscillator & Power Pack</i>	9
Gambar 2. 6 <i>Double Wall Casing</i>	10
Gambar 2. 7 <i>Verticality Test Samyon</i>	11
Gambar 2. 8 <i>Rotary Drilling Rig</i>	11
Gambar 2. 9 <i>Crane Service</i>	12
Gambar 2. 10 <i>Excavator</i>	13
Gambar 2. 11 Beton Plastis.....	17
Gambar 2. 12 Material Pasir	18
Gambar 2. 13 Consol SG	19
Gambar 2. 14 Semen	19
Gambar 2. 15 Bentonite.....	20
Gambar 2. 16 Pengujian <i>Slump Test</i>	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Pekerjaan Persiapan	31
Gambar 4. 2 Pekerjaan Surveying	32
Gambar 4. 3 Pekerjaan Galian.....	33
Gambar 4. 4 Pekerjaan Lantai Kerja (LC).....	35
Gambar 4. 5 Pekerjaan pembesian	36
Gambar 4. 6 Pekerjaan Bekisiting	38
Gambar 4. 7 Pekerjaan Pengecoran.....	39
Gambar 4. 8 Pekerjaan Persiapan	42
Gambar 4. 9 Pemasangan <i>Double Wall Casing</i>	44
Gambar 4. 10 Pengeboran <i>Secant Pile</i>	45
Gambar 4. 11 <i>Verticality Test</i>	47
Gambar 4. 12 Pengecoran <i>Secant Pile</i>	48
Gambar 4. 13 Hasil dari Hubungan Antara Regangan dan Tegangan	64
Gambar 4. 14 Hasil Pengujian Umur 7 Hari Sampel 1	65

Gambar 4. 15 Hasil Pengujian Umur 7 Hari Sampel 2	66
Gambar 4. 16 Hasil Pengujian Umur 7 Hari Sampel 3	67
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian Umur 28 Hari Sampel 1	68
Gambar 4. 18 Hasil Pengujian Umur 28 Hari Sampel 2	69
Gambar 4. 19 Hasil Pengujian Umur 28 Hari Sampel 3	70
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Umur 7 Hari Sampel 1	76
Gambar 4. 21 Hasil Pengujian Umur 7 Hari Sampel 2	77
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Umur 7 Hari Sampel 3	78
Gambar 4. 23 Hasil Pengujian Umur 28 Hari Sampel 1	79
Gambar 4. 24 Hasil Pengujian Umur 28 Hari Sampel 2	80
Gambar 4. 25 Hasil Pengujian Umur 28 Hari Sampel 3	81



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Persiapan ...	31
Tabel 4. 2	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Surveying..	32
Tabel 4. 3	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Galian	33
Tabel 4. 4	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Lantai Kerja	34
Tabel 4. 5	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan pembesian ..	36
Tabel 4. 6	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Bekisiting...	37
Tabel 4. 7	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Pembetonan	39
Tabel 4. 8	Rekapitulasi Perbandingan Metode Rencana dan Metode Pelaksanaan...	39
Tabel 4.9	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan <i>Secant Pile</i> Pekerjaan Persiapan	42
Tabel 4. 10	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan <i>Secant Pile</i> Pekerjaan Pemasangan <i>Double Wall Casing</i>	43
Tabel 4. 11	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan <i>Secant Pile</i> Pekerjaan Pengeboran.....	45
Tabel 4. 12	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan <i>Secant Pile</i> Pengujian <i>Verticality Test</i>	46
Tabel 4. 13	Perbandingan Metode Rencana dan Pelaksanaan <i>Secant Pile</i> Pengecoran <i>Secant Pile</i>	48
Tabel 4. 14	Rekapitulasi Perbandingan Metode Rencana dan Metode Pelaksanaan.	48
Tabel 4. 15	Volume Kedalaman Pengeboran	51
Tabel 4. 16	Produktivitas Alat Berat <i>Drilling Rig</i>	52
Tabel 4. 17	Standar ICOLD Terkait Beton Plastis.....	53
Tabel 4. 18	Hasil Summary <i>Trial</i> Beton Plastis.....	54
Tabel 4. 19	Hasil Trial <i>Mixing W/C</i> 50% (perbandingan bentonite/water 70%)	55
Tabel 4. 20	Berat Jenis Material	56
Tabel 4. 21	Berat Material Air dan Semen	56
Tabel 4. 22	Berat Material Consol.....	57
Tabel 4. 23	Berat Bentonite/Water 70%	57
Tabel 4. 24	Volume Total Material	58
Tabel 4. 25	Berat Material Pasir	58
Tabel 4. 26	Berat Total Material	59

Tabel 4. 27 Rekap <i>Trial Mixing</i> W/C 50%	59
Tabel 4. 28 Rekap Pengujian Kuat Tekan Beton Plastis.....	60
Tabel 4. 29 Data Pengujian Kuat Tekan	61
Tabel 4. 30 Langkah Merubah Satuan	61
Tabel 4. 31 Langkah Mencari ΔL	62
Tabel 4. 32 Langkah Mencari Regangan dan Tegangan.....	63
Tabel 4. 33 Rekap Pengujian Umur 7 Hari dan Umur 28 Hari	71
Tabel 4. 34 Pengujian <i>Permeability</i>	72
Tabel 4. 35 Data Pengujian <i>Permeability</i>	73
Tabel 4. 36 Hasil Olah Data <i>Permeability</i>	73
Tabel 4. 37 <i>Water</i> Tabel K15 dan K20.....	74
Tabel 4. 38 Mencari Hasil Perhitungan K15	74
Tabel 4. 39 Rata-Rata Beton Umur 7 Hari dan 28 Hari	82
Tabel 4. 40 Hasil Pengujian <i>permeability</i>	82
Tabel 4. 41 Rekap Pengujian Beton Plastis Umur 7 Hari Bulan Mei.....	84
Tabel 4. 42 Rekap Pengujian Beton Plastis Umur 28 Hari Bulan Mei.....	85
Tabel 4. 43 Rekap Pengujian Beton Plastis Umur 7 Hari dan 28 Hari Bulan Mei....	86
Tabel 4. 44 Rekap Pengujian <i>Trial</i> Beton Plastis	87
Tabel 4. 45 Rekap Pengujian Beton Plastis di Lapangan	88
Tabel 4. 46 Rekap Perbandingan <i>Trial</i> dengan Pengujian di Lapangan.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kerja <i>Secant Pile</i>	94
Lampiran 2 Bored Pile Record.....	101
Lampiran 3 <i>Trail</i> Beton Plastis.....	108
Lampiran 4 <i>Streng</i> Beton Plastis H.49 Umur 7 Hari.....	112
Lampiran 5 <i>Streng</i> Beton Plastis H.49 Umur 28 Hari.....	113
Lampiran 6 Consol SG.....	114
Lampiran 7 Consol N11 LN.....	115

