

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI KOLAM RETENSI
DI KAWASAN INDUSTRI TERBOYO (STUDI KASUS PROYEK
PENGENDALIAN BANJIR DAN ROB SEMARANG-DEMAK PAKET II)**

Judul : Metode Pelaksanaan Konstruksi Kolam Retensi di Kawasan Industri Terboyo (Studi Kasus Proyek Pengendalian Banjir dan Rob Semarang – Demak Paket II)

Oleh : 1. Dwi Retno Febriani
2. Ayu Indah Kemuning
NIM : 1. 191012
2. 191049

Telah diuji pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 16 Agustus 2022
Tempat : L.II.2


Mengetahui/Menyetujui :

Dosen Penguji


1. Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.
NIP. 19840526 201012 1 002


2. Pranu Arisanto, S.T., M.T.
NIP. 19830506 201012 1 004

Dosen Pembimbing


1. Suhardi, S.T., M.PSDA
NIP. 19751007 200502 1 001


2. Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.
NIP. 19840526 201012 1 002

**METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI KOLAM RETENSI
DI KAWASAN INDUSTRI TERBOYO SEMARANG (STUDI
KASUS PROYEK PENGENDALIAN BANJIR DAN ROB
SEMARANG - DEMAK PAKET II)**

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

Oleh :

**DWI RETNO FEBRIANI
(191012)**

**AYU INDAH KEMUNING
(191049)**

Tanggal Ujian : 16 Agustus 2022

Menyetujui

**Pembimbing 1 : Suhardi, S.T., M.PSDA
Pembimbing 2 : Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.
Penguji 1 : Pranu Arisanto, S.T., M.T.
Ketua : Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.**

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

Mengesahkan Direktur



**Prof. Ir. Indratno Soekarno, M.Sc., Ph.D
NIP. 19570920 198403 1 001**

**Mengetahui Kaprodi Teknologi
Konstruksi Bangunan Air**

His

**Suhardi, S.T., M.PSDA
NIP. 19751007 200502 1 001**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Dwi Retno Febriani (191012)
2. Ayu Indah Kemuning (191049)

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Metode Pelaksanaan Konstruksi Kolam Retensi di Kawasan Industri Terboyo Semarang (Studi Kasus Proyek Pengendalian Banjir dan Rob Semarang – Demak Paket II" 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 mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 20 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Dwi Retno Febriani
(191012)



Ayu Indah Kemuning
(191049)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Orang tua penulis, yang senantiasa selalu mendoakan kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini sehingga dapat selesai tepat pada waktunya,
2. Kampus tercinta, Politeknik Pekerjaan Umum, almamater kebanggan penulis,
3. Dosen pembimbing, Bapak Suhardi, S.T., M.PSDA dan Bapak Wahyu Prasetyo, S.T., M.T., yang telah memberikan bimbingan dan nasihat selama penulisan tugas akhir ini sehingga dapat selesai tepat waktu,
4. Mitra magang penulis, PT. Nindya Karya (Persero) dan seluruh staf pada proyek Pengendalian Banjir dan Rob Semarang – Demak Paket II, yang telah memberikan kesempatan, pengalaman dan bimbingan yang sangat membantu kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini,
5. Teman-teman TKBA angkatan tahun 2019 yang selalu selalu memberikan dukungan, semangat, inspirasi dan kerjasama.

KATA PENGANTAR

Atas kelimpahan inspirasi yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa, penulis patut untuk menaikkan puji syukur sebab penulis juga mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Metode Pelaksanaan Konstruksi Kolam Retensi di Kawasan Industri Terboyo Semarang (Studi Kasus Proyek Pengendalian Banjir dan Rob Semarang – Demak Paket II)” dengan baik tanpa adanya kendala yang begitu besar.

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan pendidikan Diploma III program studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air dengan gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.).

Menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini dapat terlaksana dengan baik karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Indratmo Soekarno, M.sc, Ph.D selaku direktur Politeknik Pekerjaan Umum,
2. Bapak Suhardi, S.T., M.PSDA selaku ketua program studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Air dan juga dosen pembimbing 1 (satu) dalam penulisan tugas akhir,
3. Bapak Wahyu Prasetyo S.T., M.T. selaku sekretaris jurusan program studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Air dan juga dosen pembimbing 2 (dua) dalam penulisan tugas akhir,
4. Bapak Pranu Arisanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji dalam sidang tugas akhir,
5. PT. Nindya Karya (Persero) yang telah memberikan kesempatan untuk penulis mengembangkan diri dan menimba ilmu serta memfasilitasi selama proses penulisan tugas akhir yang mengambil studi kasus di salah satu proyeknya,
6. Bapak Angga Supriyanto selaku *Project Manager* pada proyek Pengendalian Banjir dan Rob Semarang – Demak Paket II yang selalu memotivasi dan memberikan pencerahan kepada penulis agar dapat segera menyelesaikan tugas akhir penulis,

7. Bapak Luthfi Eko Budi S. selaku mentor yang membimbing selama pelaksanaan magang baik itu di kantor maupun di lapangan serta memberikan masukan selama proses penulisan tugas akhir,
8. Tim proyek Pengendalian Banjir dan Rob Semarang – Demak Paket II yang senantiasa membantu memberikan inspirasi dan masukan kepada penulis selama proses penulisan tugas akhir,
9. Orang tua yang selalu mendoakan, mendukung dan selalu memberikan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan lancar tanpa kendala yang besar,
10. Teman-teman program studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Air tahun angkatan 2019 yang senantiasa memberikan semangat moral juga inspirasi terkait topik tugas akhir, dan
11. Semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penulisan tugas akhir baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga tugas akhir yang telah penulis selesaikan ini dapat bermanfaat baik sebagai sumber informasi maupun inspirasi bagi para pembacanya khususnya di bidang konstruksi bangunan air.

Semarang, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
PERNYATAAN.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	3
1.5 Manfaat Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sungai	6
2.2 Banjir.....	6
2.3 Drainase	7
2.4 Sistem Polder	8
2.5 Kolam Retensi.....	9
2.6 Pondasi Tiang Pancang.....	9
2.6.1 Definisi Pondasi Tiang Pancang.....	9
2.6.2 Keunggulan Pondasi Tiang Pancang	10
2.6.3 Pemilihan Jenis Pondasi Tiang Pancang.....	11
2.6.4 Jenis-Jenis Pondasi Tiang Pancang.....	11
2.7 <i>Sheet Pile</i>	16
2.7.1 <i>Sheet Pile</i> Beton.....	16

2.8	Manajemen Proyek	17
2.9	Pekerjaan Galian	18
2.10	Pekerjaan Timbunan.....	19
2.11	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	21
2.12	Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>)	21
2.12.1	Metode Penjadwalan Proyek.....	22
BAB 3 METODOLOGI.....		25
3.1	Bagan Alir Kegiatan	25
3.2	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan.....	26
3.2.1	Waktu Kegiatan.....	26
3.2.2	Tempat Kegiatan	26
3.3	Sumber Data.....	26
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5	Analisis Data.....	28
3.5.1	Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan	28
3.5.2	Analisis Waktu Pelaksanaan Pekerjaan.....	28
3.5.3	Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Data Proyek.....	30
4.1.1	Lokasi Proyek.....	30
4.1.2	Data Kontrak	31
4.1.3	Gambar Kerja Kolam Retensi KITS	32
4.2	Analisis Metode Pelaksanaan Konstruksi Kolam Retensi KITS	32
4.2.1	Analisis Metode Pelaksanaan Berdasarkan Kontrak Awal	32
4.2.1.1	Pekerjaan Persiapan	32
4.2.1.2	Pekerjaan Pelaksanaan	32
4.2.1.2.1	Pekerjaan Tanah	33
4.2.1.2.2	Pekerjaan Pemancangan	33
4.2.1.2.3	Pekerjaan Beton.....	35
4.2.2	Analisis Metode Pelaksanaan Berdasarkan Dokumen	
	<i>Addendum 2</i> Kontrak	36
4.2.2.1	Metode Pelaksanaan	37

4.2.2.1.1 Pekerjaan Persiapan	37
4.2.2.1.2 Pekerjaan Pelaksanaan	40
4.2.2.1.2.1 Pekerjaan <i>Sheetpile/Spunpile</i>	40
4.2.2.1.2.2 Pekerjaan Pemancangan.....	42
4.2.2.1.2.3 Pekerjaan Beton.....	51
4.2.2.1.2.4 Pekerjaan Lain-lain	53
4.2.2.2 Analisis Waktu dan Biaya Pelaksanaan Konstruksi Kolam Retensi KITS Berdasarkan Rencana <i>Addendum 2</i> Kontrak dan Realisasi Lapangan.....	53
4.2.2.2.1 Analisis Durasi Waktu	55
4.2.2.2.1.1 Berdasarkan Rencana Pelaksanaan pada Dokumen <i>Addendum 2</i> Kontrak.....	57
4.2.2.2.1.2 Berdasarkan Realisasi Pelaksanaan di Lapangan.....	68
4.2.2.2.2 Analisis Biaya	71
BAB 5 PENUTUP.....	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tiang Pancang Kayu	12
Gambar 2. 2 Tiang Bor.....	13
Gambar 2. 3 Tiang Baja Profil	13
Gambar 2. 4 <i>Precast Reinforced Concrete Pile</i>	14
Gambar 2. 5 <i>Prestressed Concrete Pile</i>	15
Gambar 2. 6 Jenis Tiang Beton yang Dicor di Tempat.....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Kegiatan Penulisan Tugas Akhir	25
Gambar 4. 1 Peta Rencana Lokasi Pekerjaan di Kawasan Industri Terboyo Semarang (KITS)	30
Gambar 4. 2 Kondisi <i>Existing</i> Lokasi Pekerjaan Kolam Retensi.....	36
Gambar 4. 3 Kondisi <i>Existing Area</i> Kerja Kolam Retensi.....	37
Gambar 4. 4 Urugan Tanah Padas Sebagai Jalan Akses	38
Gambar 4. 5 Jalan Akses Menuju Lokasi Pekerjaan Kolam Retensi KITS	38
Gambar 4. 6 Galian dan Pengangkutan Sampah Menggunakan <i>Dump Truck</i> Menuju Disposal Area.....	39
Gambar 4. 7 Lokasi Disposal Pembuangan Hasil Galian Tanah	40
Gambar 4. 8 Pengadaan <i>Sheet Pile</i> Menggunakan <i>Flat Bed Truck</i>	41
Gambar 4. 9 Pengadaan <i>Spunpile</i> Diameter 40 cm.....	41
Gambar 4. 10 Langsiran <i>Stock Sheet Pile</i>	42
Gambar 4. 11 Area Kerja Pemancangan yang terdapat SUTT	43
Gambar 4. 12 Pengangkatan CCSP Menggunakan Crane	44
Gambar 4. 13 Penggunaan <i>Guide Beam</i> Selama Proses Pemancangan	45
Gambar 4. 14 Pemancangan CCSP	46
Gambar 4. 15 Pemancangan <i>Spunpile</i>	47
Gambar 4. 16 Ilustrasi Pelaksanaan <i>Kalendering</i>	47
Gambar 4. 17 Pekerjaan Bobokan.....	48
Gambar 4. 18 CCSP yang Telah Dibobok	49
Gambar 4. 19 Proses <i>Dewatering</i> Menggunakan Pompa.....	50
Gambar 4. 20 Pengukuran Elevasi Galian Kolam Retensi KITS.....	50

Gambar 4. 21 Pembesian <i>Capping Beam</i> CCSP	51
Gambar 4. 22 <i>Join Inspection</i> Sebelum Pengecoran <i>Capping</i> CCSP	52
Gambar 4. 23 Proses Pengecoran <i>Spunpile</i> Balok Tarik.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Rencana Pelaksanaan Kegiatan Tugas Akhir	26
Tabel 4. 1 <i>Bar Chart</i> Rencana Pelaksanaan Pekerjaan Berdasarkan <i>Addendum 2 Kontrak</i>	55
Tabel 4. 2 <i>Bar Chart</i> Realisasi Pelaksanaan Pekerjaan Berdasarkan <i>Addendum 2 Kontrak</i>	56
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perbandingan Waktu Rencana dan Realisasi Pekerjaan Konstruksi Kolam Retensi KITS Berdasarkan <i>Addendum 2 Kontrak</i>	71
Tabel 4. 4 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Pengadaan dan Langsiran CCSP	73
Tabel 4. 5 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Pengadaan dan Langsiran CCSP	73
Tabel 4. 6 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Pengadaan dan Langsiran <i>Spunpile</i> Diameter 40 cm.....	74
Tabel 4. 7 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Pengadaan dan Langsiran <i>Spunpile</i> Diameter 40 cm	74
Tabel 4. 8 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Pemancangan CCSP.....	75
Tabel 4. 9 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Pemancangan CCSP	76
Tabel 4. 10 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Pemancangan <i>Spunpile</i> Diameter 40 cm.....	76
Tabel 4. 11 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Pemancangan <i>Spunpile</i> Diameter 40 cm.....	77
Tabel 4. 12 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Bobokan	77
Tabel 4. 13 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Bobokan.....	78
Tabel 4. 14 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Bekisting	78
Tabel 4. 15 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Bekisting.....	79
Tabel 4. 16 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Pembesian	79
Tabel 4. 17 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Pembesian.....	80
Tabel 4. 18 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Beton K-250.....	80
Tabel 4. 19 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Beton K-250	81
Tabel 4. 20 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Galian Tanah dengan <i>Excavator</i> Standar	81
Tabel 4. 21 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Galian Tanah dengan <i>Excavator</i> Standar	82

Tabel 4. 22 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Pengangkutan dan Penghamparan Hasil Galian (Jarak Angkut 1000-2000 m)	83
Tabel 4. 23 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Pengangkutan dan Penghamparan Hasil Galian (Jarak Angkut 1000-2000 m)	83
Tabel 4. 24 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi Urugan Tanah Dihamparkan	84
Tabel 4. 25 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi Urugan Tanah Dihamparkan	84
Tabel 4. 26 Perhitungan Rencana Biaya Konstruksi <i>Geotextile Non Woven</i>	85
Tabel 4. 27 Perhitungan Realisasi Biaya Konstruksi <i>Geotextile Non Woven</i>	85
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Biaya Pelaksanaan Konstruksi Kolam Retensi Berdasarkan Rencana dan Realisasi	86

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Gambar Desain Awal Kolam Retensi KITS
- Lampiran 2 Gambar Revisi I Kolam Retensi KITS
- Lampiran 3 Gambar Revisi II Kolam Retensi KITS
- Lampiran 4 Gambar Revisi III Kolam Retensi KITS
- Lampiran 5 Tabel Rencana Kegiatan
- Lampiran 6 Perhitungan Volume Pekerjaan
- Lampiran 7 Dokumentasi Wawancara Bersama Pelaksana Lapangan