



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PELAKSANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR  
KOLAM OLAK PADA KONSTRUKSI BENDUNGAN JLANTAH  
KABUPATEN KARANGANYAR, JAWA TENGAH**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Oleh :

**SYAKIRAH SALSABILA**

**191008**

**RIZQI SRI SURYANI**

**191030**

Semarang, 15 Agustus 2022

**Pembimbing**

**Dr. Ir. Pranoto Samto Atmojo, Dipl. HE, MT**

**NIDK. 8897123419**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR  
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PELAKSANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR  
KOLAM OLAK PADA KONSTRUKSI BENDUNGAN JLANTAH  
KABUPATEN KARANGANYAR, JAWA TENGAH**

Judul : Perencanaan Pelaksanaan Pembangunan Struktur Ruang Olak  
Pada Konstruksi Bendungan Jlantah Kabupaten Karanganyar,  
Jawa Tengah

Oleh : 1. Syakirah Salsabila  
2. Rizqi Sri Suryani

NIM : 1. 191008  
2. 191030

Telah diuji pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 15 Agustus 2022  
Tempat : Ruang L.II.1 Kampus Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui / Menyetujui :

Dosen Penguji

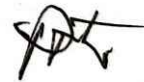


1. Didit Puji Riyanto, ST, MT  
NIP.198410022010121001



2. Suhardi, ST, M.PSDA  
NIP.19750072005021001

Dosen Pembimbing



1. Dr. Ir. Pranoto Samto Atmojo, HE, Dipl  
NIDK.8897123419



2. Pranu Arisanto, ST, MT  
NIP.19830506201021004

**PERENCANAAN PELAKSANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR  
KOLAM OLAK PADA KONSTRUKSI BENDUNGAN JLANTAH  
KABUPATEN KARANGANYAR, JAWA TENGAH**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar**

**Ahli Madya (A.Md)**

**Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

**Oleh :**

**SYAKIRAH SALSABILA**

**191008**

**RIZQI SRI SURYANI**

**191030**

**Tanggal Ujian : 15 Agustus 2022**

**Menyetujui,**

**Pembimbing 1 : Dr. Ir. Pranoto Samto Atmojo, Dipl. HE, MT**

(.....)

**Pembimbing 2 : Pranu Arisanto, ST, MT**

(.....)

**Penguji 1 : Didit Puji Riyanto, ST, MT**

(.....)

**Ketua : Suhardi, ST, M.PSDA**

(.....)

**Mengesahkan,  
Direktur**



**Prof. Ir. Indratno Soekarno, M.Sc., Ph. D  
NIP. 195709201984031001**

**Mengetahui,  
Kaprodi Teknologi  
Konstruksi Bangunan Air**

**Suhardi, ST, M.PSDA  
NIP. 197510072005021001**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Syakirah Salsabila  
2. Rizqi Sri Suryani

NIM : 1. 191008  
2. 191030

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Perencanaan Pelaksanaan Pembangunan Struktur Kolam Olak Pada Konstruksi Bendungan Jlantah Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah" 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, Agustus 2022

Yang menyatakan,



1. Syakirah Salsabila  
NIM 191008



2. Rizqi Sri Suryani  
NIM 191030

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta karunia yang dilimpahkan kepada kami sehingga tugas akhir dengan judul “Perencanaan Pelaksanaan Pembangunan Struktur Kolam Olak pada Konstruksi Bendungan Jlantah Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah” Adapun tugas akhir ini disusun sebagai bukti tertulis bahwa penulis telah melakukan kegiatan magang dan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, Politeknik Pekerjaan Umum.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini penulis menerima bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Direktur Politeknik Pekerjaan Umum, Prof. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc., Ph.D
2. Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, Suhardi, ST, M.PSDA
3. Sekretaris Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, Wahyu Prasetyo, ST, MT
4. Pembimbing 1, Dr. Ir. Pranoto Samto Atmojo, Dipl.HE., MT, atas arahan dan masukan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
5. Pembimbing 2 sekaligus dosen wali Penulis II, Pranu Arisanto, ST, MT, atas arahan, rekomendasi, dan masukan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
6. Penguji sekaligus dosen wali penulis I sekaligus penguji, Didit Puji Riyanto, ST, MT, atas dukungan, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan sampai dengan tahap sidan tugas akhir
7. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa mendukung dan ikut serta memberikan saran kepada penulis selama kegiatan magang.
8. *Project manager* dan pembimbing lapangan, Pramuji, ST, atas bimbingan, arahan dan, saran yang diberikan kepada penulis selama penulis berada dilapangan.

9. Seluruh karyawan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah yang ikut serta membimbing dan membagikan ilmunya kepada penulis selama kegiatan magang berlangsung.
10. Bapak dosen serta staf Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, Politeknik Pekerjaan Umum, atas dukungan dan ilmunya.
11. Sahabat dan teman-teman Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air angkatan 2019 yang penulis banggakan.
12. Seluruh pihak terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan dan dukungannya terhadap penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir yang kami susun masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap tugas akhir yang penulis susun dapat bermanfaat baik bagi penyusun maupaun pembaca serta dapat mendukung kemajuan bangsa Indonesia.

Karanganyar, Agustus 2022

1. Syakirah Salsabila      NIM 191008
2. Rizqi Sri Suryani      NIM 191030

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT berkat rahmat Allah dan ridhoNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik tanpa halangan suatu apapun. Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan segala dukungan dan motivasi baik secara moril maupun materil serta tidak pernah lelah untuk mendoakan penulis di manapun dan kapanpun.
2. Untuk seluruh keluarga dan saudara penulis yang selalu memberikan doa serta dukungannya.
3. Kepada seluruh dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air yang telah memberikan ilmunya selama ini sehingga penulis mendapatkan pengetahuan baru untuk bekal masa depan penulis dan telah memberikan nasihat yang membangun.
4. Teman – teman Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air angkatan 2019 yang selama ini berteman dan membantu penulis selama kegiatan perkuliahan serta telah memberikan pengalaman berharga kepada penulis.
5. Kepada teman – teman penulis dari jenjang pendidikan PAUD, SD, SMP, dan SMA yang telah menimba ilmu bersama penulis dan memberikan pengalaman yang sangat berharga.
6. Teman - teman magang pada PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah dari awal hingga akhir penulis melakukan kegiatan magang selama 6 bulan. Teman- teman semuanya telah membantu penulis selama berada di lapangan dan selalu mendukung penulsi dalam kegiatan penulisan tugas akhir ini.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SKEMA .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Tujuan.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Manfaat.....</b>	<b>4</b>
1.5.1. Manfaat bagi penulis.....	4
1.5.2. Manfaat bagi mitra penulis, PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Pembangunan Bendungan Jlantah .....	4
1.5.3. Manfaat bagi institut pendidikan, Politeknik Pekerjaan Umum .....	4
1.5.4. Manfaat bagi masyarakat secara umum.....	4
<b>1.6. Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....</b>	<b>5</b>
1.7.1. Bab I Pendahuluan .....	5
1.7.2. Bab II Tinjauan Pustaka.....	5
1.7.3. Bab III Data Teknik dan Rencana Kerja.....	6
1.7.4. Bab IV Analisis Pembahasan.....	6
1.7.5. Bab V Penutup .....	6
1.7.6. Daftar Pustaka.....	6
1.7.7. Lampiran.....	6



<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Perencanaan Metode Pelaksanaan.....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Pengertian Perencanaan .....	7
2.1.2. Pengertian Metode .....	7
2.1.3. Pengertian Pelaksanaan.....	8
<b>2.2. Bangunan Air .....</b>	<b>8</b>
2.2.1. Pengertian Bangunan Air.....	8
2.2.2. Klasifikasi Bangunan Air.....	9
2.2.3. Pengertian Bendungan .....	11
2.2.4. Komponen Bendungan .....	13
2.2.5. Pengertian Bangunan Pelimpah (Spillway) .....	14
2.2.6. Pengertian Kolam Olak.....	15
<b>2.3. Persiapan Pelaksanaan .....</b>	<b>20</b>
2.3.1. Gambar Kontrak .....	20
2.3.2. Kurva S .....	21
<b>BAB III DATA PROYEK DAN RENCANA KERJA .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Lokasi Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3. Peta <i>Layout</i> Lapangan Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. Porsi Pembagian Area Pekerjaan Pembangunan Bendungan Jlantah .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5. Data Umum Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6. Data Teknis Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah.....</b>	<b>26</b>
<b>3.7. Alur Penulisan Tugas Akhir .....</b>	<b>27</b>
<b>3.8. Jadwal Penulisan Tugas Akhir.....</b>	<b>28</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1. Lokasi Pembangunan Kolam Olak Bendungan Jlantah .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. Dimensi Kolam Olak Bendungan Jlantah .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3. Gambar Kontrak Kolam Olak Bendungan Jlantah .....</b>	<b>34</b>
<b>4.4. Spesifikasi Teknis Kolam Olak Bendungan Jlantah.....</b>	<b>34</b>
4.4.1. Bahan Baku Beton .....	35
4.4.2. Tes Beton dan Komponennya.....	39
4.4.3. Bekisting .....	44
4.4.4. Sambungan Beton.....	45
4.4.5. Waterstop.....	45

<b>4.4.6. Pemeliharaan Beton .....</b>	<b>46</b>
<b>4.5. Skema Pelaksanaan Pekerjaan.....</b>	<b>47</b>
<b>4.6. Metode Pekerjaan Kolam Olak Bendungan Jlantah .....</b>	<b>48</b>
4.6.1. Pekerjaan Stacking Out.....	48
4.6.2. Pekerjaan Galian .....	50
4.6.3. Pekerjaan Pengecoran Lantai Kerja .....	53
4.6.4. Pekerjaan Pembesian, Pemasangan Bekisting, dan Pemasangan Waterstop .....	56
4.6.5. Pekerjaan Pengecoran Pondasi dan Lantai Kolam Olak.....	61
4.6.6. Pekerjaan Pengecoran Chute Block dan End Sill .....	63
4.6.7. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting .....	66
4.6.8. Pekerjaan Grooving Coral .....	67
4.6.9. Pekerjaan Curing Beton .....	68
<b>4.7. Perhitungan Volume Pekerjaan.....</b>	<b>70</b>
<b>4.8. Alternatif Jalan Kerja I dan Jalan Kerja II menuju Lokasi Pekerjaan.....</b>	<b>71</b>
4.8.1. Alternatif Jalan Kerja I .....	71
4.8.2. Alternatif Jalan Kerja II .....	74
4.8.3. Penilaian Secara Kuantitatif.....	75
4.8.4. Penilaian Secara Kualitatif.....	81
4.9. Aspek SMKK (Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja) .....	84
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>87</b>
<b>5.1. Kesimpulan .....</b>	<b>87</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>88</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>91</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kolam Olak Tipe <i>Vlughter</i> .....	16
Gambar 2. 2 Kolam Olak Tipe <i>Stocklitsch</i> .....	16
Gambar 2. 3 Kolam Olak Tipe <i>Solid Bucket</i> .....	17
Gambar 2. 4 Kolam Olak USBR Tipe 1 .....	17
Gambar 2. 5 Kolam Olak USBR Tipe 2 .....	18
Gambar 2. 6 Kolam Olak USBR Tipe 3 .....	19
Gambar 2. 7 Kolam Olak USBR Tipe 4 .....	19
Gambar 2. 8 Diagram Kurva S Pekerjaan.....	21
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah .....	22
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah .....	23
Gambar 3. 3 Peta Layout Lapangan Proyek Pembangunan Bendungan Jlantah ..	23
Gambar 3. 4 Pembagian Porsi Pekerjaan KSO Pembangunan Bendungan Jlantah .....	24
Gambar 3. 5 Potongan Melintang Bendungan .....	26
Gambar 3. 6 Potongan Memanjang Bendungan .....	26
Gambar 4. 1 Lokasi Kolam Olak dilihat dari Denah dan Potongan Memanjang Pelimpah.....	30
Gambar 4. 2 Tampak Atas Konstruksi Kolam Olak .....	31
Gambar 4. 3 Potongan Memanjang Konstruksi Kolam Olak .....	31
Gambar 4. 4 Tampak Atas Konstruksi Kolam Olak .....	32
Gambar 4. 5 Tampak Atas Detail <i>Chute Block</i> dan <i>End Sill</i> (Tanpa Skala) .....	32
Gambar 4. 6 Potongan Memanjang Pelimpah .....	33
Gambar 4. 7 Penampang Memanjang Tampak Samping Konstruksi Kolam Olak sumber : Detailed Engineering Design Pembangunan Bendungan Jlantah .....	33
Gambar 4. 8 Tampak Samping Detail Konstruksi Joint Tanpa Skala.....	34
Gambar 4. 9 Tata Cara Uji <i>Slump</i> .....	40
Gambar 4. 10 Penampang Baja Beton yang Putus.....	41
Gambar 4. 11 Bejana/Wadah Beton Segar <i>Bleeding</i> .....	42
Gambar 4. 12 Alat Uji Kuat Tekan Beton.....	43
Gambar 4. 13 Contoh Pemasangan Bekisting.....	44

Gambar 4. 14 <i>Total Station</i> Sokkia tipe IM-52.....	48
Gambar 4. 15 Dokumentasi Kegiatan <i>Stacking Out</i> .....	49
Gambar 4. 16 <i>Excavator</i> Komatsu PC 200-8.....	50
Gambar 4. 17 <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS .....	50
Gambar 4. 18 <i>Dump Truck</i> Mitsubishi Fuso Kapasitas 8 m3 .....	51
Gambar 4. 19 Pekerjaan Perataan Buangan Tanah dari Galian Kolam Olak.....	52
Gambar 4. 20 <i>Concrete Mixer Truck</i> .....	53
Gambar 4. 21 Dokumentasi Pekerjaan Pengecoran menggunakan Metode Papan Luncur Beton Tambahan.....	54
Gambar 4. 22 Kegiatan <i>Joint Inspection</i> untuk Persiapan Pengecoran Lantai Kerja .....	55
Gambar 4. 23 Besi <i>Hollow</i> ukuran 10 x 10.....	56
Gambar 4. 24 <i>Waterstop</i> Sika Tebal 1 cm .....	56
Gambar 4. 25 <i>Bar Bender</i> dan <i>Bar Cutter</i> Takeda.....	57
Gambar 4. 26 Detail Penulangan Konstruksi <i>Chute Block</i> .....	58
Gambar 4. 27 <i>Concrete mixer truck</i> kapasitas 7 m3 .....	61
Gambar 4. 28 <i>Concrete pump</i> .....	61
Gambar 4. 29 <i>Concrete Mixer Truck</i> Hino .....	64
Gambar 4. 30 <i>Concrete Pump</i> Isuzu .....	64
Gambar 4. 31 Plot Pengecoran Blok <i>Chute Block</i> .....	65
Gambar 4. 32 Plot Pengecoran Blok <i>End Sill</i> .....	66
Gambar 4. 33 Mesin <i>Steam Air</i> Tosita.....	67
Gambar 4. 34 <i>Generator Set</i> MultiPro.....	67
Gambar 4. 35 <i>Layout</i> Bendungan Jlantah dengan Alternatif jalan kerja .....	71
Gambar 4. 36 Jalan Kerja 1 .....	71
Gambar 4. 37 Jalan Pengalihan I - Awal Jalan Kerja .....	72
Gambar 4. 38 Jalan Pengalihan I - Jembatan Pengalihan .....	72
Gambar 4. 39 Jalan Pengalihan I - Jembatan Pengalihan .....	73
Gambar 4. 40 Jalan Pengalihan I - Menuju <i>Stockpile</i> Galian Pelimpah .....	73
Gambar 4. 41 Jalan Kerja 2.....	74
Gambar 4. 42 Jalan Pengalihan II - Awal Jalan Kerja .....	74
Gambar 4. 43 Jalan Pengalihan II - Jalur Keluar Dinding Pelimpah Segmen 37 .	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penulisan Tugas Akhir .....	29
Tabel 4. 1 Saringan Standar ASTM C untuk Agregat Halus .....	37
Tabel 4. 2 Saringan Standar ASTM C 136 untuk Agregat Kasar .....	38
Tabel 4. 3 Sifat-Sifat Agregat .....	38
Tabel 4. 4 Nilai Slump untuk Beton sesuai Mutu .....	40
Tabel 4. 5 Toleransi Waktu Pengujian Kuat Tekan sesuai Umur Benda Uji.....	43
Tabel 4. 6 Sifat Mekanis Baja Tulangan Beton .....	58

## **DAFTAR SKEMA**

Skema 3. 1 Alur Penulisan Tugas Akhir.....	28
Skema 4. 1 Skema Pelaksanaan Pekerjaan Kolam Olak sumber : Data Pribadi...	47