

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN KANTONG LUMPUR
JARINGAN IRIGASI BENDUNG KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**



**AMANG SUSANTO
NIM : 2010611114**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN KANTONG LUMPUR
JARINGAN IRIGASI BENDUNG KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh:

AMANG SUSANTO

NIM : 2010611114

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

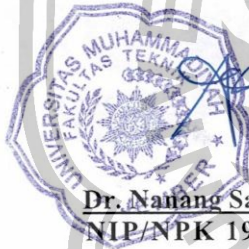
**PERENCANAAN KANTONG LUMPUR
JARINGAN IRIGASI BENDUNG KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT.
NIP/NPK 1978040510308366

Arief Alihudien, ST., MT.
NIP/NPK 1003541

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Taufan Abadi, ST., MT.
NIP/NPK 0512419

Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.
NIDN/NPK 0721058604

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN KANTONG LUMPUR JARINGAN IRIGASI BENDUNG KERTOSARI KABUPATEN JEMBER

Telah mempertanggung jawabkan laporan tugas akhirnya pada sidang tugas akhir pada tanggal tiga puluh, bulan Oktober, tahun Dua ribu dua puluh satu sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,


Dosen Pembimbing II,



Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT.
NIP/NPK 1978040510308366


Arief Alihjudien, ST., MT.
NIP/NPK 1003541

Dosen Pengujii,

Dosen PengujiiII,


Taufan Abadi, ST., MT.
NIP/NPK 0512419


Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.
NIDN/NPK 0721058604

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT.
NIP/NPK 1978040510308366


Taufan Abadi, ST., MT.
NIP/NPK 0512419

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amang Susanto

NIM : 2010611114

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “ Perencanaan Kantong Lumpur Jaringan Irigasi Bendung Kertosari Kabupaten Jember”, menyatakan yang sebenar-benarnya hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2021

Yang menyatakan,



Amang Susanto

NIM. 2010611114

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Sukarno dan Ibunda tercinta Siti Aisyah yang selalu sabar dan tiada lelah mendukung setiap langkah saya, memberikan kasih sayang, do'a, nasihat, semangat, dan dukungan baik moril maupun materil. Terima kasih yang tiada batas atas semua pengorbanan yang telah tcurahkan, semoga Allah SWT memberikan umur yang barokah kepada beliau berdua.
2. Saudaraku Nurin Marinda yang senantiasa memberikan semangat dan dukunganya. Saya ucapkan banyak - banyak terima kasih.
3. Istri dan anak - anakku tercinta yang telah memotivasi dan memberi dukungan untuk saya dalam menempuh kuliah hingga selesai.
4. Dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan membantu terselesaikannya yaitu Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal, ST.,MT. Dan Bapak Arief Alihudien ,ST., MT.
5. Bapak dan Ibu guru mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat, semoga Allah SWT menggolongkan menjadi ladang amal ibadah.
6. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2014.
7. Serta orang yang telah mendorong dan mendukung mengangkat saya yaitu orang yang mana telah menjadi kesempurnaan pada diri saya.
8. Almamater Universitas Muhammadiyah Jember Fakultas Teknik Sipil yang tercinta dan selalu saya banggakan.

MOTTO

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah SWT akan mudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Bukhari Muslim no. 2699)

“Yang penting bukan apakah kita menang atau kalah, Tuhan tidak mewajibkan manusia untuk menang sehingga kalah pun bukan dosa, yang penting adalah apakah seseorang berjuang atau tak berjuang.”

(Muhammad Ainun Nadjib)

“Menuntut ilmu itu wajib bagi setiap muslim dan muslimat ”

(HR. At tabrani)

“Ilmu pengetahuan tanpa agama lumpuh, agama tanpa ilmu pengetahuan buta.”

(Albert Einstein)

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur saya haturkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perencanaan Kantong Lumpur Jaringan Irigasi Bendung Kertosari Kabupaten Jember”, yang merupakan suatu persyaratan wajib ditempuh untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Taufan Abadi, ST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Dr. Nanang Saiful Rizal, ST., MT. Selaku Dosen pembimbing I, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Arief Alihudien, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Taufan Abadi, ST.,MT. selaku Dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran-saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.selaku Dosen penguji II yang telah memberikan kritik saran dalam penulisan ini.
7. Saya menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepad Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, atas semua bimbingan ilmu yang diberikan.

Semoga semua bimbingan, wawasan, pengarahan,dan saran,, pengalaman, bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Akhir kata besar harapan penulis semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan sumbangsih semoga bermanfaat dan berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Oktober 2021

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Manfaat Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum	5
2.2 Definisi Irigasi	5
2.3 Sejarah Singkat Irigasi di Indonesia	6
2.4 Bangunan Utama	7
2.5 Kantong Lumpur.....	9
2.5.1 Umum.	9
2.5.2 Persyaratan Kantong Lumpur.	9
2.5.3 Tata Letak Kantong Lumpur.....	10
2.5.4 Volume Tampungan Kantong Lumpur.....	12
2.5.5 Topografi.....	14

2.6 Dasar – dasar Perencanaan Kantong Lumpur.....	14
2.6.1 Analisa Sedimen	14
2.6.2 Pengukuran Debit Air	17
2.6.3 Analisa Laju Angkutan Sedimen	22
2.6.4 Volume Kantong Lumpur (V)	23
2.6.5 Perkiraan Awal Luas Rata-Rata Permukaan Kantong Lumpur	24
2.6.6 Penentuan Dimensi Kantong Lumpur dengan Peninjauan Kecepatan Jatuh Sedimen.....	26
2.6.7 Bagian Peralihan	29
2.6.8 Pengecekan Terhadap Berfungsinya Kantong Lumpur	30
BAB III METODOLOGI	34
3.1 Lokasi Penelitian	34
3.2 Metode Kerja	34
3.3 Tahapan Penelitian.....	35
3.3.1 Studi Pustaka.....	35
3.3.2 Survei Lokasi	35
3.3.3 Pengujian sampel	36
3.3.4 Perhitungan Laju Angkutan Sedimen.....	37
3.3.5 Perencanaan Kantong Lumpur.....	39
3.3.6 Kesimpulan dan saran	39
3.4 Diagram alir Penelitian	39
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Analisa Laju Angkutan Sedimen.....	41
4.1.1 Debit air	41
4.1.2 Laju Angkutan Sedimen	43
4.2 Perencanaan Kantong lumpur.....	47
4.2.1 Ukuran Partikel Rencana	47
4.2.2 Volume Kantong Lumpur (V)	48
4.2.3 Perkiraan Awal Luas Rata-Rata Permukaan Kantong Lumpur	48
4.2.4 Kemiringan dasar kantong lumpur pada eksploitasi normal atau kantong lumpur hampir penuh (In).....	49
4.2.5 Bagian Peralihan	50

4.2.6 Kemiringan dasar kantong lumpur pada saat pembilasan, kantong lumpur kosong (Ib)	50
4.2.7 Dimensi kantong lumpur.....	52
4.2.8 Pengecekan Terhadap Berfungsinya Kantong Lumpur	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Jenis Tanah	16
Tabel 2. 2 Koefisien Kekasaran Strickler	28
Tabel 4. 1 Data Kecepatan Aliran Rata – rata.....	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Analisa saringan Diameter Butiran	44
Tabel 4. 3 Hasil Uji Konsentrasi Sedimen	44
Tabel 4. 4 Hasil Uji Berat Jenis Partikel	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Tipe Tata Letak Kantong Lumpur	7
Gambar 2. 2	Tata Letak Kantong Lumpur yang Dianjurkan	10
Gambar 2. 3	Tata Letak Kantong Lumpur dengan Saluran Primer Berada pada Trase yang Sama dengan Kantong	11
Gambar 2. 4	Saluran Pengarah	12
Gambar 2. 5	Potongan Melintang Kantong Lumpur yang Menunjukkan Metode Pembuatan Tampungan	13
Gambar 2. 6	Potongan Memanjang Kantong Lumpur yang Menunjukkan Metode Pembuatan Tampungan	13
Gambar 2. 7	Hubungan Antara Diameter Saringan dan Kecepatan Endap untuk Air Tenang.....	16
Gambar 2. 8	Alat Ukur Ambang lebar	18
Gambar 2. 9	Alat Ukur cipoletti.....	18
Gambar 2. 10	Sketsa Alur untuk pengukuran kecepatan dan model pelampung tungkai (metode apung).....	21
Gambar 2. 11	Skema Kantong Lumpur.....	25
Gambar 2. 12	Bagian Peralihan.....	29
Gambar 2. 13	Grafik Pembuangan Sedimen Camp untuk Aliran Turbelensi (Camp, 1945).....	32
Gambar 2. 14	Tegangan Geser Kritis dan Kecepatan Geser Kritis sebagai Fungsi Besarnya Butir untuk $\rho_s = 2.650 \text{ kg/m}^3$	33
Gambar 3. 1	Lokasi penelitian	34
Gambar 3. 2	Diagram alir (Flow Charts)	40
Gambar 4. 1	Sketsa Pengukuran Kecepatan aliran.....	41
Gambar 4. 2	Hubungan Antara Diameter Saringan dan Kecepatan Endap untuk Air Tenang.....	47
Gambar 4. 3	Hubungan Antara Diameter Saringan dan Kecepatan Endap untuk Air Tenang.....	53
Gambar 4. 4	Grafik Pembuangan Sedimen Camp untuk Aliran Turbelensi (Camp, 1945).....	54

Gambar 4. 5 Tegangan Geser Kritis dan Kecepatan Geser Kritis sebagai Fungsi
Besarnya Butir untuk $\rho_s = 2.650 \text{ kg/m}^3$55

Gambar 5. 1 Dimensi Kantong Lumpur.....58

