

TUGAS AKHIR

**EVALUASI STABILITAS BENDUNG TUKUMAN
DI SUNGAI DENGKENG KECAMATAN CAWAS
KABUPATEN KLATEN**

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



Disusun oleh :

NAMA : Nyu Parwono


NIM : 41108120021

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015

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

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2014/2015

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.

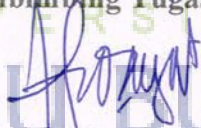
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Stabilitas Bendung Tukuman Di Sungai Dengkeng Kecamatan Cawas Kabupaten Klaten.

Disusun oleh :

Nama : Nyu Parwono
 Nomor Induk Mahasiswa : 41108120021
 Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 4 Juli 2015.

Pembimbing Tugas Akhir


MERCU BUANA

Acep Hidayat, ST. MT.

Jakarta, 4 Juli 2015

Mengetahui,
Ketua Penguji





Gneis Setia Graha, ST. MT.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT.

	LEMBAR PERNYATAAN PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nyu Parwono
 Nomor Induk Mahasiswa : 41108120021
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan Bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil 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 dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2015

Yang Memberikan Pernyataan



Nyu Parwono

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **”Evaluasi Stabilitas Bendung Tukuman di Sungai Dengkeng Kecamatan Cawas Kabupaten Klaten”** ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh pendidikan strata-1 (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.

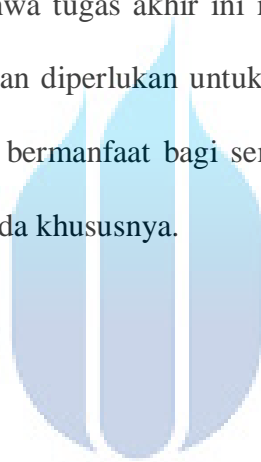
Penulisan tugas akhir ini merupakan sarana untuk menerapkan teori-teori yang telah diberikan baik selama kegiatan kuliah maupun apa yang didapatkan dari luar. Dengan penyusunan tugas akhir ini penulis dapat merasakan dan mendapatkan manfaat yang sangat besar karena dapat memahami lebih.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dorongan dan motivasi sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik :

1. Bapak Ir.Mawardi Amin, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Acep Hidayat, ST. MT selaku dosen pembimbing tugas akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Ir,Hadi Susilo, MM. & Ibu Gneis Setia Graha, ST. MT selaku dosen penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.

4. Orang tua & isteri tercinta, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis.
5. Rekan – rekan mahasiswa teknik sipil angkatan XIV kelas PKK Universitas Mercu Buana Jakarta yang selalu memberikan inspirasi dan motivasi bagi penulis.
6. Seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu kritik dan saran diperlukan untuk kesempurnaan tugas akhir ini. semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan pada umumnya dan penulis pada khususnya.



Jakarta , Juli 2015

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	I-2
1.3. Maksud dan Tujuan	I-2
1.4. Metode Penulisan	I-2
1.5. Sistematika Penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bendung	II-1
2.1.1. Klasifikasi Bendung Berdasarkan fungsi.....	II-1
2.1.2. Klasifikasi Bendung Berdasarkan Konstruksi.....	II-2
2.1. 3. Komponen pada Bendung	II-3
2.2. DAS (Daerah Aliran Sungai).....	II-5

2.2.1. Panjang Sungai	II-6
2.3. Intensitas curah hujan	II-8
2.3.1. Perkiraan Hidrograf Larian Secara Empiris.....	II-9
2.3. 2. Membangkitkan data sintetik.....	II-10
2.4. Debit	II-13
2.5. Keamanan Bangunan Terhadap Bahaya <i>Piping</i>	II-17
2.6. Gaya gaya yang bekerja pada Bendung	II-20
2.6. 1. Tekanan air	II-21
2.6.2. Berat sendiri bendung	II-24
2.6.3. Tekanan Tanah	II-25
2.6.4. Tekanan Lumpur	II-27
2.6.5. Gaya Gempa	II-28
2.6.6. Reaksi Pondasi.....	II-30
2.7. Stabilitas terhadap Penggulingan	II-32
2.8. Stabilitas terhadap Pergeseran	II-33
2.9. Kapasitas daya dukung tanah	II-34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Persiapan	III-1
3.2. Lokasi Proyek	III-1
3.3. Data Proses	III-2
3.4. Langkah Perhitungan.....	III-2
3.5. Tahap penyusunan tugas akhir.....	III-3

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Banjir Rencana.....	IV-1
4.2. Menghitung Luas Daerah Tangkapan Air (Catchment Area)	IV-2
4.3. Perhitungan Debit Banjir.....	IV-2
4.4. Perhitungan Analisa Erosi Bawah Tanah (<i>Piping</i>)	IV-7
4.5. Perhitungan Gaya Angkat Air (<i>Uplift</i>).....	IV-8
4.6. Perhitungan Berat Bangunan	IV-11
4.7. Perhitungan Berat Air Yang membebani Bangunan	IV-13
4.8. Perhitungan Berat Lumpur	IV-14
4.9. Perhitungan Tekanan Air	IV-15
4.10. Tekanan Tanah Aktif	IV-16
4.11. Tekanan Tanah Pasif	IV-18
4.12. Perhitungan Tekanan Lumpur	IV-20
4.13. Perhitungan Gaya Gempa Akibat Struktur	IV-21
4.14. Rekapitulasi Total Gaya Gempa dan Momen Yang Bekerja	IV-24
4.15. Evaluasi terhadap Penggulingan.....	IV-24
4.16. Evaluasi terhadap Pergeseran	IV-25
4.17. Tinjauan terhadap Eksentrisitas.....	IV-25
4.18. Tinjauan terhadap Daya Dukung Tanah.....	IV-26
4.19. Pembahasan Hasil Evaluasi.....	IV-28
4.19.1. Keamanan terhadap Gejala Piping.....	IV-28

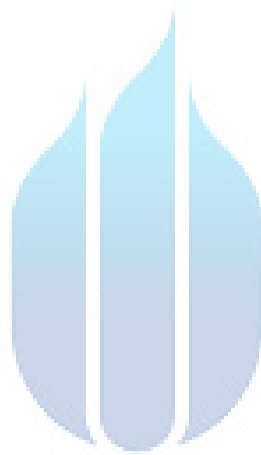
4.19.2. Keamanan terhadap Gaya Guling.....	IV-28
4.19.3. Keamanan terhadap Gaya Geser.....	IV-29
4.19.4. Keamanan terhadap Daya Dukung Tanah.....	IV-30
4.20. Tinjauan Stabilitas pada saat kondisi banjir air di hulu maksimum di hilir kosong	IV-31
4.20.1. Perhitungan Analisis erosi Bawah Tanah (<i>Piping</i>).....	IV-31
4.20.2. Perhitungan Gaya Angkat (<i>Uplift</i>).....	IV-32
4.20.3. Perhitungan Berat Air yang membebani Bangunan.....	IV-33
4.20.4. Perhitungan Berat Lumpur.....	IV-31
4.20.5. Perhitungan Tekanan Air.....	IV-35
4.20.6. Perhitungan Tekanan Tanah Aktif.....	IV-35
4.20.7. Perhitungan Tekanan Tanah Pasif.....	IV-36
4.20.8. Perhitungan Tekanan Lumpur.....	IV-37
4.20.9. Perhitungan Gaya gempa Akibat struktur.....	IV-39
4.20.10. Perhitungan Berat Sendiri Bendung.....	IV-41
4.20.11. Rekapitulasi Total Gaya dan Momen Yang Bekerja	IV-42
4.20.12. Evaluasi terhadap Pergeseran.....	IV-43
4.20.13. Hasil Pembahasan Evaluasi Stabilitas pada saat kondisi air di hulu maksimum dan di hilir kosong.....	IV-44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1	Harga pengaliran maksimum daerah luasan 0-100 KM ² II-14
Tabel 2.2	Faktor reduksi areal AFR II-16
Tabel 2.3	<i>Grown Factor</i> (GF) II-17
Tabel 2.4	Harga minimum angka rembesan Lane II-19
Tabel 2.5	Harga harga ξ II-23
Tabel 2.6	Berat jenis bahan II-25
Tabel 2.7	Harga koefisien tegangan aktif K_a untuk dinding miring kasar dengan permukaan tanah datar/horizontal II-26
Tabel 2.8	Harga koefisien tegangan aktif K_p untuk dinding miring kasar dengan permukaan tanah datar/horizontal II-26
Tabel 2.9	Koefisien jenis tanah II-29
Tabel 2.10	Periode ulang dan percepatan dasar gempa II-29
Tabel 2.11	Harga perkiraan daya dukung tanah yang diizinkan II-33
Tabel 2.12	Harga perkiraan untuk koefisien gesek II-34
Tabel 2.13	Bentuk telapak pondasi II-36
Tabel 4.1	Perhitungan R_{70} IV-5
Tabel 4.2	Hasil debit rencana FSR Jawa – Sumatra & Weduwen IV-6
Tabel 4.3	Perhitungan Gaya Angkat Pada X (P_x) IV-10
Tabel 4.4	Perhitungan gaya <i>Uplift</i> dan Momen IV-11
Tabel 4.5	Perhitungan Berat bangunan, letak Titik Berat & Momen IV-12
Tabel 4.6	Perhitungan berat air IV-14

Tabel 4.7	Perhitungan berat lumpur	IV-15
Tabel 4.8	Tekanan air di hulu	IV-16
Tabel 4.9	Tekanan air di hilir	IV-16
Tabel 4.10	Rekapitulasi tekanan tanah	IV-19
Tabel 4.11	Perhitungan tekanan lumpur	IV-21
Tabel 4.12	Rekapitulasi Gaya Gempa Akibat Struktur	IV-23
Tabel 4.13	Perhitungan Gaya Angkat Pada X (Px)	IV-32
Tabel 4.14	Perhitungan gaya <i>Uplift</i> dan Momen	IV-33
Tabel 4.15	Perhitungan berat air	IV-34
Tabel 4.16	Perhitungan berat lumpur	IV-34
Tabel 4.17	Tekanan air di hulu	IV-35
Tabel 4.18	Rekapitulasi tekanan tanah	IV-37
Tabel 4.19	Perhitungan tekanan lumpur	IV-39
Tabel 4.20	Rekapitulasi Gaya Gempa Akibat Struktur	IV-40
Tabel 4.21	Perhitungan Berat bangunan, letak Titik Berat & Momen	IV-41

MERCU BUANA