

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atau rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan judul "PEMBUATAN TANGGUL SUNGAI UNTUK PENGENDALIAN BANJIR".

Penulisan tugas akhir ini adalah merupakan salah satu persyaratan bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Medan Area untuk menempuh ujian akhir, guna memperoleh gelar Sarjana (S-1).

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis menyadari bahwa dalam penyajian tugas akhir ini masih jauh dari yang sempurna. Oleh karena itu kami mengharapkan saran atau kritikan yang bersifat membangun dari pembaca untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu penyelesaian tugas akhir ini, terutama bagi kedua orang tua penulis yang telah memberikan dorongan moril maupun bantuan materil selama penulis menyelesaikan perkuliahan ini.

1. Ibu Hajjah Siti Mariani Harahap, sebagai ketua yayasan Universitas Medan Area.

2. Bapak Ir. Yusri Nasution, SH sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. H.Irwan, MT, sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil dan juga sebagai Pembimbing I dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, sebagai Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Rekan-rekan serta Mahasiswa/i yang telah banyak membantu secara langsung maupun tidak langsung kepada kami (saya), selama menyelesaikan perkuliahan tugas akhir ini.
6. Bapak dan Ibunda tercinta serta kakak, abang dan keluarga yang telah membantu, memberikan bantuan moril maupun materil, semoga Tuhan Yang Maha Esa akan membalas semua kebaikan Bapak/Ibu/Saudara/i sekalian.
Sebagai akhir kata, semoga Allah SWT membalas dan melimpahkan rahmat-Nya atas budi baik yang telah diberikan kepada kami. Kami semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan khususnya di kalangan Teknik Sipil.

Medan, Januari 2002
Penulis,

A M R U S

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. LATAR BELAKANG	1
I.2. MAKSUD DAN TUJUAN	4
I.3. PERMASALAHAN	5
I.4. PEMBatasan MASALAH	5
I.5. METODOLOGI PENULIS	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II. 1. MORFOLOGI SUNGAI	8
II.1.1. DEFENISI UMUM TENTANG SUNGAI ..	8
II.1.2. FUNGSI SUNGAI	10
II.1.3. PERILAKU SUNGAI	13
II.1.4. PENGERTIAN ALIRAN SUNGAI	14

II.1.5. NORMALISASI ALUR SUNGAI	26
A. Penggalian.....	26
B. Pengerukan	27
II.1.6. PELINDUNG TEBING SUNGAI	28
II. 2 . SEBAB-SEBAB TERJADINYA BANJIR .	29
II.2.1. DEBIT BANJIR	30
II.2.2. BANJIR RENCANA	31
II.2.3. SISTEM PENGENDALIAN BANJIR	32
II. 3 . TERJADINYA AIR TANAH	33
II.3.1. AIR DI ATAS PERMUKAAN TANAH ...	33
II.3.2. KLASIFIKASI TANAH	34
II.3.3. PEMADATAN TANAH	34
II.3.4. PERSIAPAN UNTUK PEMADATAN TANGGUL	36
1. Persyaratan kadar Air.....	37
2. Penghamparan dan Pemadatan..	38
3. Beberapa Aturan Dalam Pemadatan	39
4. Bahan Tanah Urugan Tanggul..	42
II.3.5. KEMANTAPAN LERENG	44
II.3.6. MENSTABILKAN LERENG	47
BAB III KARAKTERISTIK PERENCANAAN TANGGUL ...	48
III. 1. DASAR PERENCANAAN TANGGUL .	48
III. 3. ANALISA CURAH HUJAN DAN DEBIT	

		BANJIR MAKSIMUM CARA RASIONAL	49
	III.3.1.	ANALISA TINGGI HUJAN RENCANA	50
	III.3.1.1.	METHODE GUMBEL	50
	III.3.1.2.	METHODE HARSBERS	59
	III.1 .3 .	METHODE WEDUWEN	69
	III. 4 .	PERHITUNGAN CURAH HUJAN	
		DAERAH PENGALIRAN.....	74
	III.4.1.	CARA PERHITUNGAN RATA-RATA .	74
	III. 5 .	ANALISA DEBIT BANJIR MAKSIMUM	
		CARA RASIONAL	79
BAB	IV	PERHITUNGAN PERENCANAAN TANGGUL	85
	IV. 1 .	BENTUK PENAMPANG TANGGUL	85
	IV.1.1.	BAGIAN TANGGUL	85
		A. ANALISA DALAM DIMENSI TANGGUL	86
		B. PENYELESAIAN	88
BAB	V	KESIMPULAN DAN SARAN	100
		A. KESIMPULAN	100
		B. SARAN	103
		DAFTAR PUSTAKA	105
		LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kecepatan aliran air	17
Tabel 2.2. Harga V Mak. Dan perbandingan antara V rata-rata dan V mak	21
Tabel 2.3. Nilai-nilai untuk faktor k	22
Tabel 2.4. Nilai koefisien kekasaran menurut Manning	23
Tabel 2.5. Besaran Koefisien " n " dan " m " dari Gangulet dan Kuter	25
Tabel 3.1. Curah Hujan selama 10 tahun dalam Pengamatan	49
Tabel 3.2. Langkah Kerja Methode Gumbel	51
Tabel 3.3. Reduced Mean Y_n	70
Tabel 3.4. Reduced Deviation S_n	71
Tabel 3.5. Reduced Variate Y_t	71
Tabel 3.6. Methode Weduwen	72
Tabel 3.7. Standard Variabel untuk Setiap Harga Return Periode	73
Tabel 3.8. Curah Hujan Rata-rata Daerah Pengaliran	78
Tabel 3.9. Koefisien pengaliran oleh DR. Monobe ...	81
Tabel 3.10. Hasil Perhitungan Cara Gumbel	83
Tabel 3.11. Hasil Perhitungan cara Harspers	83

Tabel 3.12. Hasil Perhitungan cara Weduwen	84
Tabel 3.13. Hasil perhitungan cara Haspers	84
Tabel 4.1. Tinggi Jagaan Standard Tanggul	86
Tabel 4.2. Faktor Kemanan Untuk Setiap Jenis Tanah Timbunan	95



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk sungai Meander.....	13
Gambar 2.2. Pengukuran dan kecepatan pada penampang lintang sungai.....	17
Gambar 2.3. Pemasangan alat ukur papan duga.....	19
Gambar 2.4. Penyiapan Pondasi Tanggul.....	37
Gambar 2.5. Bentuk Kurva Pematatan.....	38
Gambar 2.6. Beberapa Macam Tanah Longsor.....	46
Gambar 4.1. Nama Bagian Tanggul.....	85
Gambar 4.2. Sungai Bingei.....	86
Gambar 4.3. Bidang Tergelincir	97

DAFTAR NOTASI

T = gaya tarik (t)

η = kekentalan air (t/m)

α = sudut kemiringan permukaan air

V = kecepatan aliran (m/d)

R = jari-jari hidrolis

I = kemiringan dasar saluran

C = koefisien kohesi besarnya tergantung pada palung sungai

A = luas penampang saluran (m^2)

p = keliling basah saluran (m)

k = koefisien kekasaran bazin

n = koefisien kekasaran manning

Q = debit aliran (m^3 /detik)

t = waktu (detik)

R = curah hujan (rata-rata mm/hari)

S_x = standard deviasi

R_T = hujan maksimum dengan periode ulang

S_n = reduced standard deviation

Y_n = reduced mean

Y_t = reduced variabel