

KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur penulis panjatkan Kehadirad Allah Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya dapat disusun sampai selesai tugas akhir ini, yang mengambil pokok masalah yaitu pengendalian banjir dengan judul, " Pengendalian Banjir Sungai Badera Kala Medan dan Kabupaten Deli Serdang ".

Tugas ini disusun dalam rangka memenuhi syarat menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih kurang dari sempurna, oleh sebab itu setiap saran dan kritik yang bermanfaat bagi kesempurnaan tugas akhir ini akan diterima dengan senang hati.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada berbagai pihak yang telah memberi bantuan moril maupun materiil, terutama kepada :

1. Ibu Ketua Yayasan Universitas Medan Area
 2. Bapak Ir. Zulkarnaen Lubis, MS, selaku Rektor Universitas Medan Area.
 3. Bapak Drs. Dadan Ramdan, M.Eng. MSc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
 4. Bapak Ir. Edy Hermanto, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
 5. Bapak Ir. Zainal Arifin, Msc, selaku Dosen Pembimbing A.
 6. Ibu Ir. Nuril Mahda Rkt. Selaku Dosen Pembimbing B.
 7. Seluruh Dosen, staf-staf pengajar dan staf Administrasi
- UNIVERSITAS MEDAN AREA

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area.

8. Bapak Ir. Padasan Hutasait, Dipl. HE. Kepala Staf Proyek Pengendalian Banjir dan Pengamanan Pantai Medan dan Sekitarnya.
9. Ibu Ir. Febrita Hutasuhut Asisten Perencanaan Proyek Pengendalian Banjir dan Pengamanan Pantai Medan dan Sekitarnya.
10. Ayahanda Mahadi Sihotang dan Ibunda Labani br. Pasaribu (Alm.) yang selalu berdaa, memberi dukungan dan semangat demi keberhasilan penulis.
11. Rekan-rekan Mahasiswa/i Teknik Sipil serta rekan-rekan diluar Kampus yang selalu menegur sapa dan memberi semangat agar tugas akhir ini selesai.
12. Delpi br. Sinaga yang tiada basannya selalu mengingatkan akan perlunya penyelesaian tugas akhir ini.
13. Seluruh pihak yang membantu, namun tidak tertulis dalam tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini ibarat rasa segelas air dengan sebutir gula, namun penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Medan, Pebruari 2004,

Penulis,

Rabinsan Sihotang

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| KATA PENGANTAR | i |
| RINGKASAN | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Uraian Umum | 1 |
| 1.2. Latar belakang | 2 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan | 3 |
| 1.4. Permasalahan | 4 |
| 1.5. Pembatasan Masalah | 4 |
| 1.6. Metodologi | 5 |
| | |
| BAB II. KEADAAN UMUM SUNGAI BADERA | |
| 2.1. Topografi | 6 |
| 2.2. Hidralagi | 6 |
| 2.3. Keadaan Sungai Badera | 7 |
| 2.4. Keadaan Tanah | 7 |
| 2.5. Masalah banjir | 7 |
| 2.6. Keadaan Sosial Ekonomi | 9 |
| | |
| BAB III. ANALISA HIDROLOGI. | |
| 3.1. Umum | 11 |
| 3.2. Data Curah hujan | 12 |
| 3.3. Perhitungan Periode Ulang | 16 |
| 3.3.1. Metoda Analisa Frekwensi Gumbel | 16 |
| 3.3.2. Metoda Analisa Frekwensi Hasper | 19 |

| | |
|---|----|
| 3.3.3. Metoda Analisa Frekwensi Iway | 20 |
| 3.4. Perhitungan Hujan Rencana | 25 |
| 3.4.1. Metoda Analisa Frekwensi Gumbel | 25 |
| 3.4.2. Metoda Analisa Frekwensi Hasper..... | 30 |
| 3.4.4. Metoda Analisa Frekwensi way..... | 34 |
| 3.5. Analisa Debit Banjir | 48 |
| 3.5.1. Analisa Debit Banjir Metoda Hasper | 48 |
| 3.5.2. Analisa Debit Banjir Metoda Rationa..... | 50 |
| 3.5.3. Analisa Debit Banjir Metoda Waduwen..... | 53 |
| 3.6. Perhitungan Debit Banjir | 55 |
| 3.6.1. Metoda Hasper | 55 |
| 3.6.2. Metoda Rationa | 64 |
| 3.6.3. Metoda Waduwen | 68 |

BAB IV . ANALISA HIDROLIKA.

| | |
|---|----|
| 4.1. Kaefisien Hambatan Aliran "n" menurut Manning | 69 |
| 4.2. Kemiringan dasar Sungai | 69 |
| 4.3. Kapasitas Tampung Mampu Sungai Badera | 69 |
| 4.4. Penentuan Debit Banjir Rencana | 71 |

BAB V . PERBAIKAN DAN PENGATURAN SUNGAI BADERA

| | |
|---|----|
| 5.1. Permasalahan | 73 |
| 5.1.1. Bagian Hilir Sungai Badera | 74 |
| 5.1.2. Bagian Tengah Sungai Badera | 74 |
| 5.1.3. Bagian Hulu Sungai Badera..... | 75 |
| 5.2. Pala perbaikan dan pengaturan Sungai..... | 75 |
| 5.2.1 Sistim Normalisasi..... | 75 |
| 5.2.2. Sistim Normalisasi dan Penanggulangan..... | 75 |
| 5.2.3. Kemiringan Dasar Sungai Rencana | 76 |

| | |
|---|----|
| 5.2.4. Koefisien Hambatan Aliran " n " Manning | 76 |
| 5.2.5. Tinggi jagaan (Free Board) | 76 |
| 5.2.6. Elevasi Muka Air Banjir di Hilir..... | 78 |
| 5.2.7. Perhitungan Profil Standard | 78 |
| 5.2.8 Perhitungan Elevasi Muka Air Banjir Rencana dan elevasi Tanggul Rencana | 79 |
| 5.3. Perkuatan Tebing | 83 |
| 5.4. Alinemen Alur Sungai Rencana..... | 84 |

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------|----|
| 6.1. Kesimpulan | 93 |
| 6.2. Saran | 95 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 96 |
|-----------------------------|-----------|

Lampiran :

- Peta Lakasi Prayek
- Peta DAS
- Tabel Gumbel
- Tabel Hasper
- Tabel Iway Kadaya