

**TUGAS AKHIR**  
**NORMALISASI SUNGAI**  
**BATANG BAYANG KECAMATAN BAYANG KABUPATEN**  
**PESISIR SELATAN**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta*

*Oleh :*

**YENGI RIMINDO**  
**NPM : 1010015211017**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**PADANG**  
**2016**

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahil'alamina, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul "*Normalisasi Sungai Batang Bayang Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan*". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana (Strata-I) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Atas bantuan, bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis untuk mewujudkan tugasakhir ini, maka penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Mama tercinta **Basnemi** dan papa tersayang **Rinaldi** dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga dan banyak membantu serta memberi semangat yang tak terhenti, hingga penulis bisa berdiri sejajar dengan para insyinyur-insyinyur hebat yang ada di muka bumi.
2. Bapak **Prof. Dr. Niki Lukviarman, SE, Akt. MBA** selaku Rektor Universitas Bung Hatta.
3. Bapak **Ir. Hendri Warman, MSCE** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
4. Bapak **Ir. Taufik, M.T.**,selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

5. Bapak **Rahmat ST, M.T.**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
6. Bapak **Ir. H. Mawardi Samah, Dipl, HE** selaku pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.
7. Bapak **Khadavi, ST, MT** selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.
8. Bapak **Drs. Nazwar Djali, ST, SP-1** yang telah bersedia menjadi Dosen penguji, penulis mengucapkan terima kasih atas kesediaannya untuk meluangkan waktu menghadiri dan melaksanakan ujian sidang sarjana penulis.
9. Ibu **Ir. Lusi Utama, MT** yang telah bersedia menjadi Dosen penguji, penulis mengucapkan terima kasih atas kesediaannya untuk meluangkan waktu menghadiri dan melaksanakan ujian sidang sarjana penulis.
10. Seluruh staf pengajar ataupun seluruh dosen yang mengajar di Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
11. Seluruh keluarga **Teknik Sipil angkatan 2010.**

Penulis yakin bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, jika ada kekurangan mohon saran dan perbaikan dari para pembaca sekalian. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat. Amin.

Padang, Desember 2016

Yengki Rimindo

## DAFTAR ISI

### KATA PENGANTAR

### DAFTAR ISI

### DAFTAR TABEL

### DAFTAR GAMBAR

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan .....	2
1.3 Metodologi Penulisan.....	2
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2 Normalisasi Sungai .....	6
2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	7
2.4 Analisa Hidrologi .....	8
2.5 Analisa Curah Hujan (Presipitasi).....	9
2.5.1 Curah Hujan Terpusat .....	10
2.5.2 Curah Hujan Kawasan (Areal Rainfall) .....	10
2.5.2.1 Metode Rata Rata Aljabar .....	10
2.5.2.2 Metode Poligon Thiessen .....	11
2.5.2.3 Metode Isohyet .....	12

2.6	Analisa Curah Hujan Rencana .....	13
2.6.1	Metode Gumbel.....	14
2.6.2	Metode Hasper .....	14
2.6.3	Metode Weduwen .....	15
2.7	Analisa Debit Banjir Rencana.....	16
2.7.1	Metode Hasper .....	17
2.7.2	Metode Melchior .....	19
2.7.3	Metode Weduwen.....	24
2.7.4	Metode Rasional.....	25
2.8	Perencanaan Dimensi Saluran.....	26
2.8.1	Analisa Hidrolika .....	26
2.8.2	Kapasitas Saluran .....	27
2.8.3	Koefisien Kekasaran Manning.....	29
2.8.4	Jagaan (Freeboard) .....	33
2.9	Perkuatan Tebing Sungai Dengan Sheetpile .....	33

### **BAB III PENGUMPULAN DATA**

3.1	Kondisi Umum Kawasan .....	40
3.2	Curah Hujan .....	41
3.3	Tata Guna Lahan .....	42
3.4	Data Teknis Sungai .....	42
3.5	Curah Hujan .....	43
3.6	Perhitungan Curah Hujan rata-rata.....	43

## **BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN**

4.1 Tinjauan	
Umum.....	45
.....	
4.2 Perhitungan Curah Hujan Rata rata.....	45
4.3 Perhitungan Curah Hujan Rata Rata Dengan Metode Aljabar..	46
4.4 Perhitungan Curah Hujan Rencana .....	44
4.4.1 Metode Gumbel.....	47
4.4.2 Metode Hasper.....	52
4.4.3 Metode Weduwen.....	56
4.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana Batang Bayang .....	59
4.6 Perhitungan Debit Banjir Rencana Dengan Metode Hasper .....	60
4.6.1 Metode Hasper.....	60
4.7 Perhitungan Dimensi Rencana Penampang sungai .....	62
4.7.1 Analisa Dimensi Dan Kapasitas Sungai Batang Bayang .	63
4.8 Perencanaan Perkuatan Tebing Sungai Dengan Sheet Pile.....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Pengaliran Air Hujan Melchior .....	22
Tabel2.2 Persentase $\beta_2$ menurut Melchior .....	22
Tabel2.3 Perkiraan Intensitas Hujan Harian menurutMelchior .....	23
Tabel2.4 Tambahan Persentase Melchior .....	23
Tabel2.5 Koefisien Aliran C .....	25
Tabel2.6 Koefisien Kekerasan Manning.....	31
Tabel2.7 Tinggi Jagaan Tanggul Berdasarkan Debit Banjir Rencana .....	33
Tabel3.1 Curah Hujan Tahunan Maksimum .....	44
Tabel4.1 Curah Hujan Tahunan Maksimum .....	45
Tabel4.2 Data Curah Hujan Rata - Rata Maximum .....	46
Tabel4.3 Reduced Mean $Y_n$ .....	49
Tabel4.4 Reduced Standar Deviation $S_n$ .....	49
Tabel4.5 Reduced Variated + $Y_t$ .....	50
Tabel4.6 Perhitungan Curah Hujan Rencana .....	50
Tabel4.7 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel.....	52
Tabel4.8 Ranging Curah Hujan Maximum Rata-rata .....	53
Tabel4.9 Standard Variabel untuk setiap Harga Return Period .....	54
Tabel4.10 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Hasper .....	56
Tabel4.11 Nilai $m_n$ dan $m_p$ .....	57
Tabel4.12 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Wedwen.....	58



Tabel4.13 Curah Hujan Rencana Rata-Rata Tiga Metode.....	59
Tabel4.14 Perhitungan Debit Banjir Metode Hasper.....	61
Tabel4.15 Perhitungan Tinggi Penampang.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Siklus Hidrologi .....	9
Gambar2.2 Metode Poligon Thiessen .....	11
Gambar2.3 Metode Poligon Isohyet .....	12
Gambar2.4 Luasan Elips Perhitungan Debit Melchior .....	20
Gambar2.5 Tipikal Penampang Saluran .....	29
Gambar2.6 Tiang Turap Yang Tertanam Pada Lapisan Pasir.....	34
Gambar2.7 Tiang Turap Cantilever Tertanam Pada Pasir .....	35
Gambar3.1 Wilayah Administrasi Kabupaten Pesisir Selatan.....	41
Gambar3.2 Peta Catchment Area .....	42
Gambar 3.3 Peta Stasiun Curah Hujan.....	43
Gambar4.1 Penampang Rencana Batang Bayang.....	62
Gambar4.2 Parameter Tanah.....	66