

TUGAS AKHIR

**NORMALISASI DAN PERKUATAN TEBING SUNGAI BATANG BANGKO
KABUPATEN SOLOK SELATAN**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelara Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

AFRINALDI

1310015211148



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

2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT dengan Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik – sebaiknya. Sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih patut penulis sampaikan kepada pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini, diantaranya:

1. Kepada Allah SWT yang selalu memberikan Rahmat dan Karunia-Nya kepada seluruh umat manusia.
2. Kedua orang tua tercinta, dan saudari kandung satu-satunya yaitu Novitasari yang telah memberikan Doa, semangat, kerja keras dan semuanya kepada penulis.
3. Rosi rosella putri yaitu seseorang yang telah berperan penting bagi penulis karena Ia telah hadir menjadi motivasi dan penyemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Rini Mulyani, S.T, M.Eng. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta yang senantiasa mengarahkan dan memotivasi penulis agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Bapak Ir. Hendri Warman, MSCE selaku pembimbing I dan bapak Dr.Ir Bahrul Anif M.T selaku Pembimbing II yang selalu membimbing dan mengajari banyak hal kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik.
6. Bapak Ir.Indra Farni, M.T selaku penguji I dan bapak Dr.Ir. Zahrul Umar, Dipl. HE selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran serta banyak pengajaran kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Hendra Kurniawan dan Egip Fernando yang mana mereka berdua telah banyak membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini hingga selesai.
8. Teman-teman yang selalu mendukung, menghibur serta memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi terwujudnya hasil yang baik dalam penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap, semoga apa yang telah terdapat dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 21 Februari 2019

Penulis

TUGAS AKHIR

**NORMALISASI DAN PERKUATAN TEBING SUNGAI BATANG BANGKO
KABUPATEN SOLOK SELATAN**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelara Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

AFRINALDI

1310015211148



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

2018

UNIVERSITAS BUNG HATTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	7
Gambar 2.2 Stasiun Hujan pada DAS	12
Gambar 2.3 Poligon Thiessen	13
Gambar 2.4 Metode Isohyet	14
Gambar 3.1 petakondisi wilayah Kabupaten Solok Selatan	45
Gambar 3.2 Peta batas wilayah administrasi Kabupaten Solok Selatan	46
Gambar 3.3 Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten Solok Selatan	48
Gambar 3.5 Flow chart	49
Gambar 4.1 Grafik perhitungan debit banjir rencana	85
Gambar 4.2 Desain penampang Trapesium	86
Gambar 4.3 Perkuatan tebing dengan pasangan batu kali	92
Gambar 4.4 Akibat berat sendiri	93
Gambar 4.5 Tekanan tanah	95
Gambar 4.6 Tekanan Uplift	97
Gambar 4.7 Beban Jalan....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Reduced Variated sebagai Fungsi Balik Waktu	17
Tabel 2.2 Nilai reduced variate (Yt)	19
Tabel 2.3 Nilai reduced standart deviation (Sn) dan nilai reduced mean (Yn)	19
Tabel 2.4 Faktor frekuensi K_T untuk distribusi log pearson tipe III(G atau Cs positif)	21
Tabel 2.5 Faktor frekuensi K_T untuk distribusi log pearson tipe III(G atau Cs negatif)	22
Tabel 2.6 Nilai χ_{cr}^2	25
Tabel 2.7 Nilai Δ_{kritik} Uji Smirnov-Kolgomorov	26
Tabel 2.8 Wilayah luas dibawah kurva normal	26
Tabel 2.9 Persentase β_2 menurut Melchior	30
Tabel 2.10 Perkiraan intensitas hujan harian menurut Melchior	31
Tabel 2.11 Penambahan presentase Melchior	31
Tabel 2.12 Koefisien pengaliran (C)	33
Tabel 2.13 Koefisien Kekasaran Manning	38
Tabel 2.14 Koefisien Kekasaran Bazin	40
Tabel 2.15 Standar Tinggi Jagaan Tanggul	41
Tabel 3.1 Panjang Sungai dan Luas DAS	48
Tabel 4.1 Perhitungan curah hujan metode poligon Thiessen	53
Tabel 4.2 Hujan maksimum harian DAS Batang Bangko	54
Tabel 4.3 Perhitungan curah hujan rata-rata	55
Tabel 4.4 Perhitungan curah hujan metode Distribusi Normal	56
Tabel 4.5 Perhitungan curah hujan rencana.....	58
Tabel 4.6 Perhitungan curah hujan metode Distribusi Gumbel	59
Tabel 4.7 Parameter statistik metode Distribusi Log Normal	60
Tabel 4.8 Perhitungan hujan rencana Distribusi Log Normal	61
Tabel 4.9 Parameter statistik metode Distribusi Log Pearson Tipe III	61
Tabel 4.10 Perhitungan hujan rencana Log Pearson Tipe III	63
Tabel 4.11 Data curah hujan yang diurutkan dari besar kekecil	64
Tabel 4.12 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Normal	68
Tabel 4.13 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Gumbel	69

Tabel 4.14 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Log Normal	69
Tabel 4.15 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Log Pearson Tipe III	69
Tabel 4.16 Rekapitulasi nilai X^2 dan X^2_{cr}	70
Tabel 4.17 Hujan rencana dengan distribusi Log Normal	70
Tabel 4.18 Perhitungan distribusi Normal metode Smirnov-Kolmogorof	71
Tabel 4.19 Perhitungan distribusi Gumbel metode Smirnov-Kolmogorof	73
Tabel 4.20 Perhitungan distribusi Log Normal metode Smirnov-Kolmogorof	74
Tabel 4.21 Distribusi Log Pearson Tipe III metode Smirnov-Kolmogorof	76
Tabel 4.22 Rekapitulasi nilai ΔP hitung dan ΔP kritis	76
Tabel 4.23 Hujan rencana dengan distribusi Log Normal	77
Tabel 4.24 Perhitungan debit banjir metode Melchior	80
Tabel 4.25 Perhitungan debit banjir metode Mononobe	82
Tabel 4.26 Perhitungan debit banjir metode Haspers	84
Tabel 4.27 Rekapitulasi debit banjir rencana	84
Tabel 4.28 Kriteria pemilihan kala ulang banjir	85
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Nilai h_1 dengan cara <i>Trial And Error</i>	87
Tabel 4.31 Akibat berat sendiri	94
Tabel 4.32 Akibat tekanan tanah aktif	96
Tabel 4.33 Akibat tekanan tanah pasif	96
Tabel 4.34 Tekanan air pada titik x	98
Tabel 4.35 Gaya dan Momen tekanan Uplift	98
Tabel 4.36 Resume Gaya	100