

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulis	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metodologi Penulisan	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Normalisasi Sungai	7
2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
2.4 Analisa Hidrologi	8
2.5 Analisa Curah Hujan	9
2.5.1 Curah Hujan Rata-Rata Kawasan	9
2.5.1.1 Metode Rata-Rata Aljabar	10
2.5.1.2 Metode Poligon Thiessen	10
2.5.1.3 Metode Poligon Isohyet	12
2.5.2 Cara Memilih Metode	13
2.6 Analisa Curah Hujan Rencana	13
2.6.1 Metode Distribusi Normal	14
2.6.2 Metode Distribusi Log-Person II	15
2.6.3 Metode Gumbel	17
2.7 Uji Distribusi Probabilitas	19

2.7.1 Metode Chi-Kuadrat	19
2.7.2 Metode Smirnov-Kolmogorof (Secara Analitis)	21
2.8 Analisa Debit Banjir Rencana	22
2.8.1 Metode Weduwen	25
2.8.2 Metode Rasional	26
2.8.3 Metode Haspers	29
2.8.4 Metode Melchior	30
2.8.5 Metode Mononobe	31
2.9 Prinsip Perhitungan Kapasitas Profil Sungai yang ada	32
2.10 Perencanaan Dimensi Sungai	33
2.10.1 Analisa Hidraulika	33
2.10.2 Kemiringan Saluran	33
2.10.3 Kapasitas Pengaliran	34
2.10.4 Kapasitas Sungai	34
2.10.5 Koefisien Kekasaran Manning	36
2.10.6 Jagaan (<i>Freeboard</i>)	41
2.11 Analisa Perkuatan Tebing Sungai (<i>Concrete Sheet Pile</i>)	41
2.11.1 Perhitungan Perkuatan Tebing Sungai	42
BAB III METODOLOGI PENULISAN	45
3.1 Umum	45
3.2 Identifikasi Masalah	46
3.3 Pengumpulan Data	47
3.3.1 Peta Topografi	47
3.3.2 Panjang Sungai	49
3.3.3 Kemiringan Sungai	49
3.3.4 Data Hidrologi	49
3.4 Analisa Hidrologi	50
3.4.1 Perhitungan Curah Hujan Rencana	51
3.4.2 Uji Distribusi Probabilitas	51
3.4.3 Perhitungan Debit Banjir Rencana	51
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Peta Topografi.....	53

4.2 Analisa Curah Hujan.....	54
4.2.1 Hujan Kawasan (DAS)	54
4.2.2 Curah Hujan Maksimum Harian Rata-rata.....	54
4.3 Analisa Curah Hujan Rencana	56
4.3.1 Distribusi Probabilitas	56
4.3.1.1 Metode Distribusi Normal	56
4.3.1.2 Metode Distribusi Log Normal	58
4.3.1.3 Metode Distribusi Gumbel	60
4.3.1.4 Metode Distribusi Log Person III.....	62
4.3.2 Uji Distribusi Probabilitas	66
4.3.2.1 Metode Chi-Kuadrat.....	66
4.3.2.2 Metode Smornov-Kolmogorof (cara analitis)	74
4.4 Analisa Debit Banjir Rencana	81
4.4.1 Debit Banjir Rencana Berdasarkan Hujan Rencana	81
• Metode Weduwen	82
4.4.2 Debit Banjir yang pernah terjadi.....	85
4.4.3 Kemampuan Penampang dalam Menampung Debit Banjir.....	86
4.5 Perencanaan Dimensi Batang Bawan	90
4.6 Perhitungan Perkuatan Tebing.....	93
4.6.1 Menghitung Kedalaman Gerusan.....	93
4.6.2 Menghitung Stabilitas Perkuatan Tebing	94
4.6.2.1 Akibat Berat Sendiri dan akibat beban gempa	95
4.6.2.2 Akibat Tekanan tanah dan beban merata.....	97
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerusakan Akibat Banjir di Sungai Batang Bawan	2
Gambar 1.2 Kondisi Sungai Batang Bawan Saat terjadi Banjir	3
Gambar 2.1 Bentuk Hidrograf Daerah Aliran Sungai (DAS) dan Limpasan (Seyhan,1990)	8
Gambar 2.2 Siklus Hidrologi	9
Gambar 2.3 Poligon Thiessen	11
Gambar 2.4 Poligon Isohyet	12
Gambar 2.5 Profil Melintang Sungai dengan Debit Normal	32
Gambar 2.6 Profil Melintang Sungai dengan Debit Banjir	33
Gambar 2.7 Tipikal Penampang Sungai Bentuk Trapesium	34
Gambar 2.8 Tipikal Penampang Sungai Bentuk Persegi	36
Gambar 2.9 Tiang Turap yang tertanam pada Lapisan Tanah	42
Gambar 3.1 Flowchart Pelaksanaan Pekerjaan	46
Gambar 3.2 Peta Lokasi	46
Gambar 3.3 Peta Topografi	48
Gambar 3.4 Lokasi Pos ARR dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sumatera Barat	50
Gambar 4.1 Analisa Curah Hujan Rata-rata Dengan Polygon Thiesen	53
Gambar 4.2 Profil Melintang Sungai	85
Gambar 4.3 Profil 1 Melintang Sungai	86
Gambar 4.4 Profil 2 Melintang Sungai	88
Gambar 4.5 Profil 3 Melintang Sungai	89
Gambar 4.6 Penampang Rencana Trapesium	93
Gambar 4.7 Detail Perkuatan Tebing dan Gerusan	94
Gambar 4.8 Akibat Beban Sendiri dan Akibat Beban Gempa	95
Gambar 4.9 Akibat Tekanan Tanah dan Beban Merata	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggunaan Metode berdasarkan Jaring-Jaring Pos Penakar Hujan ..	13
Tabel 2.2 Penggunaan Metode berdasarkan Luas DAS	13
Tabel 2.3 Penggunaan Metode berdasarkan Topografi DAS	13
Tabel 2.4 Nilai Variabel Reduksi Gauss	15
Tabel 2.5 Nilai k untuk Distribusi Log Person III	17
Tabel 2.6 Hubungan antara Reduced Variate dengan Periode Ulang	18
Tabel 2.7 Reduced Standard Denation, Sn	18
Tabel 2.8 Reduced Variate, Ytn sebagai Fungsi Periode Ulang	19
Tabel 2.9 Nilai Parameter Chi-Kuadrat Kritis	21
Tabel 2.10 Nilai ΔP Kritis Smirnov Kolgomorof	22
Tabel 2.11 Karakteristik Sungai	24
Tabel 2.12 Angka Kekasaran Permukaan Lahan	28
Tabel 2.13 Koefisien Pengaliran (C) untuk rumus Rasional	29
Tabel 2.14 Koefisien Run Off	31
Tabel 2.15 Koefisien Kekasaran Manning	37
Tabel 2.16 Standar Tinggi Jagaan Tanggul	41
Tabel 2.17 Nilai Koefisien Gesekan	44
Tabel 4.1 Perhitungan Curah Hujan Metode Polygon Thiessen	55
Tabel 4.2 Perhitungan Hujan Harian Maksimum	55
Tabel 4.3 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal.....	56
Tabel 4.4 Hasil Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal.....	57
Tabel 4.5 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Log Normal	59
Tabel 4.6 Hasil Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal.....	60
Tabel 4.7 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Gumbel	60
Tabel 4.8 Hasil Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Gumbel	62
Tabel 4.9 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Log Person Type III	64
Tabel 4.10 Hasil Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Log Person Type III.....	65
Tabel 4.11 Hasil Rekapitulas Perhitungan Metode Distribusi Probabilitas.....	65

Tabel 4.12 Pengurutan Data Curah Hujan Dari Besar ke Kecil.....	66
Tabel 4.13 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Normal.....	71
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Log Normal	71
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Gumbel	72
Tabel 4.16 Perhitungan Nilai X^2 Untuk Distribusi Log Pearson Type III.....	72
Tabel 4.17 Rekapitulasi Nilai X^2 dan X^2C_r	73
Tabel 4.18 Perkiraan Hujan Rencana DAS Distribusi Probabilitas	
Log Normal	73
Tabel 4.19 Perhitungan Uji Distribusi Normal Metode	
Smirnov-Kolmogorof	75
Tabel 4.20 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal Metode	
Smirnov-Kolmogorof	76
Tabel 4.21 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel Metode	
Smirnov-Kolmogorof	78
Tabel 4.22 Perhitungan Uji Distribusi Log Pearson Type III	
Metode Smirnov- Kolmogorof	80
Tabel 4.23 Rekapitulasi Nilai ΔP Maksimum dan ΔP Kritis.....	80
Tabel 4.24 Perkiraan Hujan Rencana DAS Distribusi Log Normal	81
Tabel 4.25 Curah Hujan Rencana Metode Weudwen	84
Tabel 4.26 Asumsi waktu konsentrasi	84
Tabel 4.27 Perhitungan q_n , Q	84
Tabel 4.28 Perhitungan debit banjir rencana metode Weduwen.....	84
Tabel 4.29 Perencanaan dimensi Batang Bawan	91
Tabel 4.30 Perhitungan Pembebanan Akibat Berat Sendiri.....	96
Tabel 4.31 Perhitungan Pembebanan Akibat Beban Gempa	97
Tabel 4.32 Perhitungan Pembebanan Akibat Tekanan Tanah	100
Tabel 4.33 Perhitungan Pembebanan Akibat Beban Merata	101