

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK. ....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Analisis Hidrologi .....	4
2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
2.3 Analisis Debit Banjir Rencana ( <i>design flood</i> ) .....	5
2.3.1 Curah Hujan Rencana.....	5
2.3.2 Penentuan Luas Tangkapan Air.....	6
2.3.3 Penentuan Panjang Aliran Sungai .....	6
2.4 Jembatan .....	6
2.4.1 Jenis Jembatan .....	6
2.4.2 Pemilihan Tipe Jembatan Bangunan Atas .....	7
2.5 Analisis Distribusi Probabilitas Hujan Rencana.....	7
2.5.1 Distribusi Gumbel .....	8
2.5.2 Distribusi Normal .....	9
2.5.3 Distribusi Log Normal.....	9
2.5.4 Distribusi Log Pearson Type III .....	10
2.5.5 Uji Keselarasan Chi-Kuadrat.....	10
2.6 Analisis Debit Banjir Rancangan .....	11
2.7 Perhitungan Debit Banjir dengan Metode Rasional .....	12

2.8	Parameter Sungai Pada Jembatan.....	13
2.9	Gerusan ( <i>Scouring</i> ).....	14
2.9.1	Gerusan Umum ( <i>General Scour</i> ).....	14
2.9.2	Gerusan Lokal ( <i>Local Scour</i> ) .....	14
2.9.3	Gerusan Total ( <i>Total Scour</i> ).....	15
2.10	Perhitungan Debit Aliran Sungai Pada Jembatan Lankleng.....	16
2.10.1	Perhitungan Luas Penampang Basah (A).....	16
2.10.2	Perhitungan Keliling Basah (P) .....	17
2.10.3	Perhitungan Jari-jari Hidrolik (R) .....	17
2.10.4	Perhitungan Kecepatan Aliran.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>19</b>
3.1	Lokasi Penelitian .....	19
3.2	Tahap Penelitian .....	19
3.3	Tahap Pengumpulan Data.....	20
3.3.1	Data Primer.....	20
3.3.2	Data Sekunder.....	20
3.3.3	Data Curah Hujan .....	20
3.3.4	Peta DAS .....	21
3.4	Pengolahan Data.....	21
3.4.1	Langkah-langkah Cara Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan Dan Debit Banjir Rencana .....	21
3.4.2	Cara Perhitungan Debit Banjir Dengan Metode Rasional	22
3.4.3	Cara Perhitungan Panjang Sungai dan Luas DAS .....	22
3.4.4	Cara Menghitung Periode Ulang Debit Banjir .....	23
3.4.5	Tahapan Penelitian .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>26</b>
4.1	Hasil Analisis Curah Hujan .....	26
4.1.1	Hasil Perhitungan Curah Hujan Bulanan Maksimum .....	26

4.1.2	Pembahasan Perhitungan Curah Hujan Bulanan Maksimum .....	27
4.2	Analisis Frekuensi .....	27
4.2.1	Hasil Perhitungan Distribusi Normal .....	29
4.2.2	Pembahasan Perhitungan Distribusi Normal.....	29
4.2.3	Hasil Perhitungan Distribusi Log Normal.....	29
4.2.4	Pembahasan Perhitungan Distribusi Log normal .....	29
4.2.5	Hasil Perhitungan Distribusi Gumbel.....	30
4.2.6	Pembahasan Perhitungan Distribusi Gumbel .....	30
4.2.7	Hasil Perhitungan Distribusi Log Pearson III .....	30
4.2.8	Pembahasan Perhitungan Distribusi Log Pearson III.....	31
4.2.9	Hasil Jenis – Jenis Distribusi.....	31
4.2.10	Pembahasan Jenis – Jenis Distribusi .....	31
4.3	Metode Rasional .....	32
4.3.1	Waktu Tiba Banjir ( $T_c$ ) .....	32
4.3.2	Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Periode Ulang (IT)..	32
4.3.3	Hasil Perhitungan Koefisien Pengaliran (C).....	33
4.4	Perencanaan Penampang Melintang Sungai.....	35
4.4.1	Hasil Perhitunngan Penampang Melintang Sungai Pada Jembatan .....	35
4.4.2	Pembahasan Perhitungan Luas Penampang Sungai Pada Jembatan .....	36
4.5	Penentuan Debit Air Pada Keliling Basah Penampang Sungai...	36
4.5.1	Hasil Perhitungan Debit Air Pada Keliling Basah Penampang Sungai .....	36
4.5.2	Pembahasan Perhitungan Debit Air Pada Keliling Basah Penampang Sungai .....	37
4.5.3	Hasil Perencanaan Penampang Basah Melintang Sungai	37
4.5.4	Pembahasan Perencanaan Penampang Basah Melintang Sungai.....	42

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>45</b>

## **LAMPIRAN A**

Gambar A.3.1 Bagan Alir Penelitian .....	46
Gambar A.3.2 Peta Provinsi Aceh .....	47
Gambar A.3.3 Peta Kabupaten Aceh Besar .....	48
Gambar A.3.4 Peta Lokasi Penelitian .....	49
Gambar A.3.5 Daerah Aliran Sungai Krueng Aceh.....	50
Gambar A.3.6 Peta Tofografi Daerah Aliran Sungai Krueng Aceh .....	51
Gambar A.3.7 Peta Lokasi Penelitian .....	52
Gambar A.3.8 Peta Lokasi Penelitian .....	53
Gambar A.3.9 Peta Lokasi Penelitian .....	54
Gambar A.3.10 Peta Lokasi Penelitian .....	55
Gambar A.3.11 Peta Lokasi Penelitian .....	56
Gambar A.3.12 Peta Lokasi Penelitian .....	57
Gambar A.3.13 Peta Lokasi Penelitian .....	58
Gambar A.3.14 Peta Lokasi Penelitian .....	59

## LAMPIRAN B

Tabel B.2.1 <i>Reduced Mean</i> ( $Y_n$ ).....	60
Tabel B.2.2 <i>Reduced Standard Deviation</i> ( $S_n$ ).....	60
Tabel B.2.3 <i>Reduced Variate</i> ( $Y_T$ ) .....	60
Tabel B.2.4 Harga Untuk Distribusi Log Pearson III .....	61
Tabel B.2.5 Harga Untuk Distribusi Log Pearson III .....	62
Tabel B.2.6 Harga Untuk Distribusi Log Pearson III .....	63
Tabel B.2.7 <i>Standard Variabel</i> .....	63
Tabel B.2.8 Faktor Frekuensi Untuk Distribusi Log Normal III Parameter .....	64
Tabel B.2.9 Jenis Sebaran .....	65
Tabel B.2.10 Data Curah Hujan Krueng Aceh .....	65
Tabel B.2.11 Koefisien Pengaliran ( $C$ ) untuk Rumus Rasional.....	66
Tabel B.2.12 Angka Kekasaran Permukaan Lahan ( $n$ ) untuk Rumus Rasional .	66
Tabel B.2.13 Koefisien Manning .....	67

## LAMPIRAN C

1. Menghitung Analisis Frekuensi .....	68
2. Menghitung Debit Banjir Periode Ulang Metode Rasional .....	84
3. Perhitungan Debit Banjir Metode Rasional Perhitungan $Q_{10}$ Tahunan .....	85
4. Menghitung Debit Air Pada Jembatan Lamkleng .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penampang Melintang Sungai.....	13
Gambar 2.2 Penampang Sungai .....	17
Gambar 4.1 Grafik Hasil Perhitungan Curah Hujan Bulanan Maksimum.....	27
Gambar C.1 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 9 Meter .....	37
Gambar C.2 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 8 Meter .....	38
Gambar C.3 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 7 Meter .....	38
Gambar C.4 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 6 Meter .....	39
Gambar C.5 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 5 Meter .....	39
Gambar C.6 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 4 Meter .....	40
Gambar C.7 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 3 Meter .....	40
Gambar C.8 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 2 Meter .....	41
Gambar C.9 Penampang Melintang Sungai untuk Ketinggian Air 1 Meter .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Parameter Statistik Suatu Distribusi.....	8
Tabel 2.2. Nilai Koefisien Limpasan (Pengaliran) Mononobe.....	13
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Curah Hujan Bulanan Maksimum.....	26
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Standar Deviasi dan Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan Rencana Distribusi .....	28
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Jenis Distribusi .....	31
Tabel 4.4 Waktu Tiba Banjir ( $T_c$ ).....	32
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Periode Ulang (IT) .....	32
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Koefisien Pengaliran (C).....	33
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Debit Banjir Metode Rasional Berdasarkan Periode Ulang .....	34
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Perhitungan yang Digunakan Dalam Metode Rasional.....	34
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Luas Penampang Sungai .....	35
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Debit Air Pada Keliling Basah Penampang Sungai .....	36
Tabel B.1 <i>Reduced Mean</i> ( $Y_n$ ).....	60
Tabel B.2 <i>Reduced Standard Deviation</i> ( $S_n$ ).....	60
Tabel B.3 <i>Reduced Variate</i> (YT) .....	60
Tabel B.4 Harga Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III.....	61
Tabel B.5 Harga Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III.....	62
Tabel B.6 Harga Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III.....	63
Tabel B.7 <i>Standard Variabel</i> .....	63
Tabel B.8 Faktor Frekuensi Untuk Distribusi Log Normal 3 Parameter .....	64
Tabel B.9 Jenis Sebaran .....	65
Tabel B.10 Curah Hujan dari BWSS-1 Provinsi Aceh .....	66
Tabel B.11 Koefisien Pengaliran (C) Untuk Rumus Rasional.....	66
Tabel B.12 Angka Kekasaran Permukaan Lahan (n) Untuk Rumus Rasional ...	66
Tabel B.13 Koefisien Manning.....	67

Tabel C.1 Curah Hujan Bulanan Maksimum .....	68
Tabel C.2 Perhitungan Standar Deviasi Distribusi Normal .....	68
Tabel C.3 Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan Distribusi Normal .....	71
Tabel C.4 Perhitungan Standar Deviasi Distribusi Log Normal .....	71
Tabel C.5 Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan Distribusi Log Normal .....	73
Tabel C.6 Perhitungan Standar Deviasi Distribusi Log Pearson III .....	74
Tabel C.7 Interpolasi Nilai Cs yang Digunakan untuk Kebutuhan Nilai K untuk Distribusi Log Pearson III .....	75
Tabel C.8 Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Distribusi Log Pearson III .....	78
Tabel C.9 Perhitungan Standar Deviasi Distribusi Gumbel .....	79
Tabel C.10 Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Distribusi Gumbel .....	82
Tabel C.11 Perhitungan Hasil Perhitungan Jenis-jenis Distribusi .....	82
Tabel C.12 Perhitungan Chi-Kuadrat .....	83
Tabel C.13 Perhitungan Instansi Hujan .....	85
Tabel C.14 Perhitungan Debit Periode Ulang Banjir Metode Rasional .....	87