

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan .....	3
1.5. Ruang Lingkup.....	3
1.6. Batasan Masalah .....	3
1.7. Manfaat Penelitian.....	4
1.8. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Sistem Drainase .....	6
2.1.1. Definisi Drainase .....	6
2.1.2. Jenis Drainase.....	7
2.1.3. Pola Jaringan Drainase .....	9
2.1.4. Perencanaan Saluran Drainase .....	12
2.2. Analisis Hidrologi.....	12
2.2.1. Curah Hujan .....	14
2.2.2. Frekuensi dan Probabilistik Hujan .....	18
2.2.3. Intensitas Curah Hujan.....	29

2.2.4. Koefisien Pengaliran.....	30
2.2.5. Waktu Konsentrasi.....	30
2.2.6. Debit Hujan .....	31
2.3. Analisis Hidrolika .....	32
2.3.1. Debit Saluran.....	32
2.3.2. Penampang Saluran Drainase.....	33
2.3.3. Syarat Batas Berdasarkan Jenis Material.....	36
2.4. Rencana Anggaran Biaya .....	38
2.4.1. Defini Rencana Anggaran Biaya.....	38
2.4.2. Analisis Harga Satuan .....	39
2.5. Aplikasi HEC-RAS .....	39
2.5.1. Program Aplikasi HEC-RAS.....	39
2.5.2. Persamaan Aliran.....	40
<b>BAB III Metode Penelitian .....</b>	<b>43</b>
3.1. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	43
3.2. Peralatan dan Aplikasi .....	44
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	45
3.3.1. Data Primer .....	45
3.3.2. Data Sekunder .....	47
3.4. Interpretasi Data .....	50
3.4.1. Analisis Hidrologi .....	50
3.4.2. Analisis Hidrolika.....	51
3.4.3. Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya .....	51
3.5. Metode Perencanaan Saluran Drainase .....	52
3.6. <i>Flow Chart</i> Penelitian .....	52
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>54</b>
4.1. Analisis Hidrologi.....	54
4.1.1. Analisis Curah Hujan.....	54
4.1.2. Analisis Frekuensi .....	58
4.1.3. Uji Kesesuaian Distribusi .....	63
4.1.4. Waktu Konsentrasi .....	65
4.1.5. Intensitas Curah Hujan .....	67

4.1.6. Koefisien Pengaliran.....	68
4.1.7. Debit Banjir Rencana.....	71
4.2. Analisis Hidrolika .....	72
4.2.1. Penampang Saluran Drainase.....	73
4.2.2. Perhitungan Dimensi Gorong Gorong.....	75
4.2.3. Bak Kontrol .....	76
4.3. Pemodelan Saluran menggunakan Aplikasi Hec-ras .....	77
4.3.1. Pemodelan Saluran Eksisting.....	77
4.3.2. Pemodelan Saluran Desain .....	84
4.4. Rencana Anggaran Biaya .....	92
4.4.1. Analisis Harga Satuan Pekerjaan .....	92
4.4.2. Volume Pekerjaan .....	99
4.4.3. Rencana Anggaran Biaya.....	105
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	107
5.1. Kesimpulan.....	107
5.2. Saran .....	108

Daftar Pustaka

Lampiran

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria Desain Hidrologi Sistem Drainase Perkotaan .....	14
Tabel 2.2 Pemilihan Metode Curah Hujan.....	18
Tabel 2.3. Nilai Variabel Reduksi Gauss .....	19
Tabel 2.4. Nilai $KT$ untuk Distribusi Log-Person III .....	21
Tabel 2.5 <i>Reduced Mean</i> .....	22
Tabel 2.6 <i>Reduced Standard Deviation</i> .....	23
Tabel 2.7 <i>Reduced Variate</i> .....	23
Tabel 2.8 Karakteristik Distribusi Frekuensi .....	26
Tabel 2.9. Harga Koefisien aliran (C).....	30
Tabel 2.10. Angka Kekasaran Manning (n) .....	36
Tabel 2.11. Kemiringan Saluran Memanjang ( <i>is</i> ) Berdasarkan Jenis Material .....	37
Tabel 2.12. Kecepatan Aliran yang Diizinkan Berdasarkan Jenis Material .....	37
Tabel 4.1. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun PH-001 Pahoman .....	54
Tabel 4.2. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun PH-003 Sukarame .....	55
Tabel 4.3. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun PH-033 Negara Ratu .....	55
Tabel 4.4. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun PH-035 Way Galih.....	55
Tabel 4.5. Curah Hujan Harian Rata - rata.....	56
Tabel 4.6. Curah Hujan Maksimum Harian Rata - rata .....	57
Tabel 4.7. Dispersi Statistik Normal.....	58
Tabel 4.8. Dispersi Statistik Logaritmik .....	59
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan Dispersi Statistik Normal .....	60
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan Dispersi Statistik Logaritmik.....	60
Tabel 4.11. Penentuan Jenis Distribusi .....	61
Tabel 4.12. Nilai $Kt$ untuk Distribusi Log Person III .....	61
Tabel 4.13. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Person III .....	63
Tabel 4.14. Uji Chi-Kuadrat.....	64
Tabel 4.15. Kesimpulan Uji Chi-Kuadrat .....	64
Tabel 4.16. Uji Smirnov Kolmogorov .....	65
Tabel 4.17. Kemiringan Saluran.....	66
Tabel 4.18. Waktu Konsentrasi .....	67

Tabel 4.19. Intensitas Hujan.....	68
Tabel 4.20. Koefisien Pengaliran pada Skema 1 .....	70
Tabel 4.21. Koefisien Pengaliran pada Skema 2 .....	70
Tabel 4.22. Koefisien Pengaliran pada Skema 3 .....	70
Tabel 4.23. Koefisien Pengaliran pada Skema 4.....	70
Tabel 4.24. Debit Banjir Rencana Skema 1 .....	71
Tabel 4.25. Debit Banjir Rencana Skema 2 .....	72
Tabel 4.26. Debit Banjir Rencana Skema 3 .....	72
Tabel 4.27. Debit Banjir Rencana Skema 4 .....	72
Tabel 4.28. Perhitungan Dimensi Saluran.....	74
Tabel 4.29. Daftar Harga Upah .....	93
Tabel 4.30. Daftar Harga Barang.....	93
Tabel 4.31. Pembersihan Lahan .....	94
Tabel 4.32. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Pengukuran dan Pemasangan <i>Bouwplank</i> .....	95
Tabel 4.33. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Galian Tanah Sedalam 1-2 m.....	95
Tabel 4.34. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Urugan / Urugan Kembali .....	96
Tabel 4.35. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Pemadatan Tanah .....	96
Tabel 4.36. Pekerjaan Pengangkutan Tanah Keluar Area > 500 m.....	96
Tabel 4.37. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Pasang Batu Belah adk 1 PC : 5 Ps .....	97
Tabel 4.38. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Plesteran 1 : 4 tebal 20 mm.....	97
Tabel 4.39. Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Acian.....	98
Tabel 4.40. Pekerjaan Pasangan Bekisting.....	98
Tabel 4.41. Pekerjaan 1 Buah Bak Kontrol Pas. Batu .....	99
Tabel 4.42. Galian dan Timbunan .....	100
Tabel 4.43. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	105

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Drainase Permukaan Jalan .....	9
Gambar 2.2 Saluran Drainase Pola Siku .....	10
Gambar 2.3 Saluran Drainase Pola Paralel.....	10
Gambar 2.4 Saluran Drainase Pola <i>Grid Iron</i> .....	10
Gambar 2.5 Saluran Drainase Pola Alamiah.....	11
Gambar 2.6 Saluran Drainase Pola Radial.....	11
Gambar 2.7 Saluran Drainase Pola Jaring-Jaring .....	11
Gambar 2.8 Metode Rata – Rata Aljabar .....	15
Gambar 2.9 Metode Poligon Thiessen.....	16
Gambar 2.10 Metode Isohiet .....	17
Gambar 2.11 Saluran Bentuk Persegi .....	33
Gambar 2.12 Saluran Bentuk Trapesium .....	34
Gambar 2.13 Saluran Bentuk Segitiga .....	34
Gambar 2.14 Saluran Bentuk Lingkaran .....	35
Gambar 2.15 Aplikasi HEC-RAS 2016 .....	39
Gambar 2.16 Diagram Aliran Berubah Beraturan.....	41
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Pada Kawasan ITERA .....	43
Gambar 3.2 Lokasi Perencanaan Saluran.....	44
Gambar 3.3 Pengambilan Data Menggunakan <i>Waterpass</i> .....	45
Gambar 3.4 Pola Aliran .....	46
Gambar 3.5 Kondisi Saluran Alami .....	47
Gambar 3.6 Jarak Tempat Penelitian ke Stasiun Curah Hujan.....	48
Gambar 3.7 <i>Master Plan ITERA</i> .....	48
Gambar 3.8 Peta Topografi .....	49
Gambar 3.9 <i>Flow Chart</i> Perencanaan Drainase.....	53
Gambar 4.1 Daerah Koefisien Pengaliran.....	69
Gambar 4.2 Dimensi Saluran.....	75
Gambar 4.3 Dimensi Saluran Pasangan Batu.....	75
Gambar 4.4 Dimensi Bak Kontrol.....	76
Gambar 4.5 Memulai <i>Project</i> Baru.....	77

Gambar 4.6 Memasukkan Peta.....	78
Gambar 4.7 <i>River Reach</i> .....	78
Gambar 4.8 Input Data Geometri .....	79
Gambar 4.9 Input Data Aliran.....	79
Gambar 4.10 Running Program .....	80
Gambar 4.11 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 1 .....	80
Gambar 4.12 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 2 .....	81
Gambar 4.13 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 3 .....	81
Gambar 4.14 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 4 .....	82
Gambar 4.15 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 1.....	82
Gambar 4.16 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 2.....	83
Gambar 4.17 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 3.....	83
Gambar 4.18 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 4.....	84
Gambar 4.19 Memulai <i>Project</i> Baru.....	85
Gambar 4.20 Memasukkan Peta.....	85
Gambar 4.21 <i>River Reach</i> .....	86
Gambar 4.22 Input Data Geometri .....	87
Gambar 4.23 Input Data Aliran.....	88
Gambar 4.24 Running Program .....	88
Gambar 4.25 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 1 .....	88
Gambar 4.26 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 2 .....	89
Gambar 4.27 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 3 .....	89
Gambar 4.28 Output Data Pada <i>Cross Section</i> Skema 4 .....	90
Gambar 4.29 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 1.....	90
Gambar 4.30 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 2.....	91
Gambar 4.31 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 3.....	91
Gambar 4.32 Output Data Pada <i>Long Section</i> Skema 4.....	92
Gambar 4.33 Desain Saluran Pasangan Batu .....	102
Gambar 4.34 Dimensi <i>Box Culvert</i> .....	104

