

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
<i>Abstrak</i>	iv
<i>Abstract</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR NOTASI	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Maksud dan Tujuan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Hidrologi.....	5
2.2.2 Hujan	6
2.2.3 Banjir	7

2.2.4	Drainase	7
2.2.5	Hujan Rencana.....	8
2.2.6	Uji <i>Chi-Square</i> dan <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	14
2.2.7	Kapasitas Saluran Terbuka	16
2.2.8	Intensitas Hujan	17
2.2.9	Debit Rancangan Menggunakan Metode Rasional	18
2.2.10	Koefisien Pengaliran/Koefisien Limpasan (C).....	19
2.2.11	Aplikasi <i>HEC-RAS</i>	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Umum	21
3.2	Pengumpulan Data.....	22
3.3	Pengolahan Data	23
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Data yang Digunakan	24
4.1.1	Data Sebaran Titik Banjir	24
4.1.2	Data Curah Hujan	24
4.1.3	Peta Jaringan Drainase.....	25
4.1.4	Daerah Tangkapan Air.....	26
4.1.5	Data Saluran Eksisting.....	28
4.1.6	Peta Topografi	30
4.2	Dokumentasi Lapangan	31
4.3	Analisis Data.....	33
4.3.1	Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	33
4.3.2	Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting	42
4.3.3	Analisis Intensitas Hujan	45

4.3.4	Analisis Debit Rancangan Metode Rasional	48
4.4	Analisis Banjir 25 Februari 2020.....	68
4.5	Faktor Lain Penyebab Banjir	72
4.6	Perencanaan Saluran Rencana	73
4.7	Pemodelan Saluran	77
4.7.1	Pemodelan Saluran Eksisting	77
4.7.2	Pemodelan Saluran Eksisting	80
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Wilayah Kelurahan Jateke	1
Gambar 1.2 Peta sebaran titik banjir Kelurahan Jateke	3
Gambar 2.1 Siklus Hidorologi	6
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 4.1 Jarak Staisiun Hujan ke Wilayah Penelitian	24
Gambar 4.2 Peta Jaringan Drainase	25
Gambar 4.3 Daerah Tangkapan air	26
Gambar 4.4 Peta Topografi Kelurahan Jateke	30
Gambar 4.5 Peta Topografi Wilayah <i>Magnolia Recidence</i> dan Kampung Cikoneng Iilir.....	31
Gambar 4.6 Kondisi Saluran 36.....	32
Gambar 4.7 Kondisi Saluran 27	32
Gambar 4.8 Saluran yang banjir periode ulang 2 tahun.....	66
Gambar 4.9 Saluran yang banjir periode ulang 5 tahun.....	66
Gambar 4.10 Saluran yang banjir periode ulang 10 tahun.....	67
Gambar 4.11 Saluran yang banjir periode ulang 20 tahun.....	67
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan saluran yang memenuhi dan yang tidak memenuhi.....	72
Gambar 4.13 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 36 Bagian Kiri	78
Gambar 4.14 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 36 Bagian Kiri.....	78
Gambar 4.15 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 38 Bagian Kiri	79
Gambar 4.16 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 38 Bagian Kiri.....	79
Gambar 4.17 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 39 Bagian Kiri	79
Gambar 4.18 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 39 Bagian Kiri.....	80
Gambar 4.19 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 27 Bagian Kanan	80
Gambar 4.20 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 27 Bagian Kanan.....	81
Gambar 4.21 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 30 Bagian Kanan	81
Gambar 4.22 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 30 Bagian Kanan.....	81
Gambar 4.23 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 33 Bagian Kanan	81

Gambar 4.24 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 33 Bagian Kanan.....	82
Gambar 4.25 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 36 Bagian Kiri	82
Gambar 4.26 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 36 Bagian Kiri.....	82
Gambar 4.27 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 37 Bagian Kiri	82
Gambar 4.28 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 37 Bagian Kiri.....	83
Gambar 4.29 Ketinggian Muka Air di Hulu Saluran 42 Bagian Kiri	83
Gambar 4.30 Ketinggian Muka Air di Hilir Saluran 42 Bagian Kiri.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Frekuensi/Standar Variabel	9
Tabel 2.2 Nilai k untuk Distribusi Log Pearson III	11
Tabel 2.3 Nilai Yt untuk Distribusi Gumbel	12
Tabel 2.4 Nilai Yn untuk Distribusi Gumbel	13
Tabel 2.5 Nilai Sn untuk Distribusi Gumbel.....	13
Tabel 2.6 Harga Kritis Kolmogorov Smirnov.....	16
Tabel 2.7 Koefisien Limpasan	20
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum Harian	25
Tabel 4.2 Luas Daerah Tangkapan Air	27
Tabel 4.3 Spesifikasi Saluran Eksisting	28
Tabel 4.4 Lanjutan Spesifikasi Saluran Eksisting.....	29
Tabel 4.5 Penampang Saluran Tidak Sesuai	31
Tabel 4.6 Perhitungan Parameter Statistik	33
Tabel 4.7 Hasil Parameter Statistik.....	33
Tabel 4.8 Perhitungan Parameter Statistik dengan Logaritma.....	34
Tabel 4.9 Lanjutan Perhitungan Parameter Statistik dengan Logaritma.....	34
Tabel 4.10 Hasil Parameter Statistik dengan Logaritma.....	34
Tabel 4.11 Hasil Uji Distribusi	35
Tabel 4.12 Interval Kelas Log Pearson III.....	35
Tabel 4.13 Perhitungan Model Chi-Square Log Pearson III.....	36
Tabel 4.14 Interval Kelas Normal.....	36
Tabel 4.15 Perhitungan Model Chi-Square Normal	36
Tabel 4.16 Interval Kelas Log Normal	37
Tabel 4.17 Perhitungan Model Chi-Square Log Normal.....	37
Tabel 4.18 Interval Kelas Gumbel	37
Tabel 4.19 Perhitungan Model Chi-Square Gumbel.....	37
Tabel 4.20 Perhitungan Model Kolmogorov-Smirnov Normal	38
Tabel 4.21 Perhitungan Model Kolmogorov-Smirnov Log Normal.....	39
Tabel 4.22 Perhitungan Model Kolmogorov-Smirnov Log Pearson III	39

Tabel 4.23 Perhitungan Model Kolmogorov-Smirnov Gumbel	40
Tabel 4.24 Hasil Rekapitulasi Uji Chi-Square dan Kolmogorov-Smirnov.....	41
Tabel 4.25 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Metode Log Pearson III .	41
Tabel 4.26 Lanjutan Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Metode Log Pearson III.....	41
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting	42
Tabel 4.28 Perhitungan Intensitas Hujan	45
Tabel 4.29 Perhitungan Debit Rancangan Metode Rasional	48
Tabel 4.30 Perbandingan Kapasitas Eksisting dengan Debit Rancangan Metode Rasional.....	51
Tabel 4.31 Perhitungan Debit Rancangan Metode Rasional Periode 5 Tahun	53
Tabel 4.32 Perbandingan Kapasitas Eksisting dengan Debit Rancangan Metode Rasional Periode 5 Tahun	55
Tabel 4.33 Perhitungan Debit Rancangan Metode Rasional Periode 10 Tahun ...	58
Tabel 4.34 Perbandingan Kapasitas Eksisting dengan Debit Rancangan Metode Rasional Periode 10 Tahun	60
Tabel 4.35 Perhitungan Debit Rancangan Metode Rasional Periode 20 Tahun ...	62
Tabel 4.36 Perbandingan Kapasitas Eksisting dengan Debit Rancangan Metode Rasional Periode 20 Tahun	63
Tabel 4.37 Debit Limpasan 25 Februari 2020	68
Tabel 4.38 Perbandingan Kapasitas Eksisting dengan Debit Limpasan	70
Tabel 4.39 Perbandingan Dimensi Saluran Eksisting dengan Saluran Rencana Periode 2 tahun.....	73
Tabel 4.40 Perbandingan Debit Rancangan Metode Rasional dengan Debit Rencana Periode 2 tahun.....	74
Tabel 4.41 Perbandingan Dimensi Saluran Eksisting dengan Saluran Rencana Periode 5 tahun.....	74
Tabel 4.42 Perbandingan Debit Rancangan Metode Rasional dengan Debit Rencana Periode 5 tahun.....	75
Tabel 4.43 Perbandingan Dimensi Saluran Eksisting dengan Saluran Rencana Periode 10 tahun.....	75

Tabel 4.44 Perbandingan Debit Rancangan Metode Rasional dengan Debit Rencana Periode 10 tahun.....	76
Tabel 4.45 Perbandingan Dimensi Saluran Eksisting dengan Saluran Rencana Periode 20 tahun.....	76
Tabel 4.46 Perbandingan Debit Rancangan Metode Rasional dengan Debit Rencana Periode 20 tahun.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Luas Wilayan di Bawah Kurva Normal	90
Lampiran 2. Tabel Luas Wilayan di Atas Kurva Normal	91
Lampiran 3. Nilai Y_n untuk Distribusi Gumbel.....	92
Lampiran 4. Nilai S_n untuk Distribusi Gumbel	92
Lampiran 5. Nilai k untuk distribusi Log Pearson III	93
Lampiran 6. Nilai Kritis Chi-Kuadrat	94
Lampiran 7. Harga Kritis Kolmogorov-Smirnov.....	95
Lampiran 8. Korfisien Pengaliran	95
Lampiran 9. Kala Ulang Berdasarkan Tripologi Kota	96
Lampiran 10. Grafik Perbandingan Debit Ekssiting dengan Debit limpasan periode ulang 2 tahun.....	97
Lampiran 11. Grafik Perbandingan Debit Ekssiting dengan Debit limpasan periode ulang 5 tahun.....	97
Lampiran 12. Grafik Perbandingan Debit Ekssiting dengan Debit limpasan periode ulang 10 tahun.....	97
Lampiran 13. Grafik Perbandingan Debit Ekssiting dengan Debit limpasan periode ulang 20 tahun.....	100
Lampiran 14. Peta Sebaran Banjir Kelurahan Jatake.....	101
Lampiran 15. Peta Kontur Kelurahan Jatake	101
Lampiran 16. Saluran 34.....	102
Lampiran 17. Saluran 42.....	102
Lampiran 18. Saluran 28.....	103
Lampiran 19. Saluran 38.....	103
Lampiran 20. Ketinggian Muka Air Saluran 27 Kanan Hulu	104
Lampiran 21. Ketinggian Muka Air Saluran 27 Kanan Hilir.....	104
Lampiran 22. Ketinggian Muka Air Saluran 30 Kanan Hulu	104
Lampiran 23. Ketinggian Muka Air Saluran 30 Kanan Hilir.....	105
Lampiran 24. Ketinggian Muka Air Saluran 33 Kanan Hulu	105
Lampiran 25. Ketinggian Muka Air Saluran 33 Kanan Hilir.....	105

Lampiran 26. Ketinggian Muka Air Saluran 37 Kiri Hulu	106
Lampiran 27. Ketinggian Muka Air Saluran 37 Kiri Hilir.....	106
Lampiran 28. Ketinggian Muka Air Saluran 42 Kiri Hulu	106
Lampiran 29. Ketinggian Muka Air Saluran 42 Kiri Hilir.....	107
Lampiran 30. Ketinggian Muka Air Saluran 43 Kiri Hulu	107
Lampiran 31. Ketinggian Muka Air Saluran 43 Kiri Hilir.....	107
Lampiran 32. Data Curah Hujan Tahun 2010.....	108
Lampiran 33. Data Curah Hujan Tahun 2011	109
Lampiran 34. Data Curah Hujan Tahun 2012.....	110
Lampiran 35. Data Curah Hujan Tahun 2013.....	111
Lampiran 36. Data Curah Hujan Tahun 2014.....	112
Lampiran 37. Data Curah Hujan Tahun 2015	113
Lampiran 38. Data Curah Hujan Tahun 2016.....	114
Lampiran 39. Data Curah Hujan Tahun 2017	115
Lampiran 40. Data Curah Hujan Tahun 2018.....	116
Lampiran 41. Data Curah Hujan Tahun 2019	117

DAFTAR NOTASI

A	: Luas daerah aliran dalam ha
α	: Koefisien pengali
β	: Koefisien penyebaran hujan
C	: Koefisien limpasan
Cs	: Koefisien Skewness
Dn	: Jarak vertical/maksimum antara pengamatan dan teoritisnya
Ei	: Jumlah nilai teoritis pada sub kelompok ke i
I	: Intensitas curah hujan
k	: jumlah sub kelompok
K	: Harga yang diperoleh berdasarkan nilai Cs
KT	: Faktor frekuensi
Kt	: Standar variabel untuk periode ulang tahun
m	: Nomor urut data dari seri data yang telah disusun
n	: Banyak data
N	: Koefisien Manning
Oi	: Jumlah nilai pengamatan pada sub kelompok ke i
P	: Probabilitas
P(x)	: Probabilitas dari sampel data
Po(x)	: Probabilitas dari teoritisnya
Q	: Debit banjir rencana
Q _p	: Debit puncak banjir
R	: Luas basah/keliling basah
R ₂₄	: Curah hujan maksimum dalam 24 jam
s	: Standar deviasi
sn	: Reduced standar deviasi, merupakan fungsi dari banyak data (n)
SLogX	: Harga logaritmik standar deviasi
S	: Kemiringan dasar saluran
tc	: Lamanya curah hujan

- t_d : Waktu pengaliran air yang mengalir di dalam saluran sampai titik yang ditinjau
 t_o : Waktu pengaliran air mengalir di atas permukaan tanah menuju saluran (*inlet time*)
 T_c : Waktu konsentrasi
 V : Kecepatan air
 X_i : Curah hujan maksimum
 X_t : Curah hujan rencana
 X : Curah hujan rata-rata
 Y_t : Reduced variabel, parameter Gumbel untuk periode T tahun
 Y_n : Reduced mean, merupakan fungsi dari banyaknya data (n)
 $X_{\frac{k}{(i-1)}}$: parameter Chi-Square terhitung
 $\text{Log}\bar{X}$: Harga rata-rata logaritmik
 $\text{Log}X_t$: Harga logaritmik curah hujan rencana