

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Banjir.....	8
2.2 Analisis Hidrologi	9
2.3 Karakteristik DAS	10
2.4 EPA-SWMM 5.1	10
2.5 Pengendalian Banjir Menggunakan Sistem Drainase	12
BAB 3 LANDASAN TEORI	13
3.1 Analisis Hujan	13
3.1.1 Kala ulang hujan.....	13
3.1.2 Analisis frekuensi	13
3.2 Konsep Model EPA-SWMM 5.1	14
3.2.1 <i>Visual Objects</i>	14
3.2.2 <i>Non-Visual objects</i>	22
3.2.3 Metode komputasi di EPA-SWMM 5.1	24
3.3 Desain Penampang Saluran	28

BAB 4 METODE PENELITIAN.....	31
4.1 Lokasi Penelitian	31
4.2 Ketersediaan Data	32
4.2.1 Data primer.....	32
4.2.2 Data sekunder	33
4.3 Metode Analisis.....	33
4.3.1 Analisis curah hujan	34
4.3.2 Analisis area <i>subcatchment</i>	34
4.3.3 Simulasi aliran drainase kawasan.....	35
4.4 Prosedur Penelitian.....	36
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
5.1 Hujan Rancangan	37
5.2 Hasil Analisis <i>Subcatchment</i>	39
5.3 Simulasi Eksisting dengan EPA-SWMM 5.1	42
5.3.1 Persiapan simulasi	43
5.3.2 Hasil simulasi eksisting.....	46
5.4 Simulasi Penanganan Banjir dengan EPA-SWMM 5.1	49
5.4.1 Saluran Deres	49
5.4.2 Saluran Temon	51
5.4.3 Saluran Dengan 3	54
5.4.4 Saluran Dengan 1	55
5.4.5 Saluran Gintung Barat 1	57
5.4.6 Saluran Dengan 2	59
5.4.7 Saluran Dengan	60
5.4.8 Saluran Gintung Timur 1.....	62
5.4.9 Saluran Sidatan.....	64
5.4.10 Saluran Plumbon	67
5.4.11 Saluran Kebo	69
5.4.12 Saluran Carik Timur.....	70
5.4.13 Saluran Ledeng.....	72
5.4.14 Saluran Jelantoro	74
5.4.15 Saluran Macanan	76

BAB 6 PENUTUP	80
6.1 Kesimpulan.....	80
6.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Contoh penelitian terdahulu menggunakan pemodelan dan aplikasi EPA-SWMM.....	6
Tabel 3.1 Kala ulang berdasarkan tipologi kota (Permen PU, 2014)	13
Tabel 3.2 Kategori hujan dan intensitas hujan (Triatmodjo, 2019)	14
Tabel 3.3 Koefisien Manning Permukaan (McCuen et al., 1996)	16
Tabel 3.4 Nilai <i>depression storage</i> (ASCE, 1992)	17
Tabel 3.5 Koefisien kekasaran Manning (<i>n</i>) (Chow, 1985)	20
Tabel 3.6 Jenis bendung (weir) pada EPA SWMM 5.1 (Rossman, 2017b).	22
Tabel 3.7 Nilai CN berdasarkan tata guna lahan	25
Tabel 3.8 Penampang hidraulis terbaik berbagai penampang saluran (Chow, 1985).....	28
Tabel 3.9 Tinggi jagaan pada saluran drainase	29
Tabel 3.10 Kecepatan izin pada saluran terbuka (Permen PU, 2014)	29
Tabel 3.11 Kemiringan talud pada saluran drainase	30
Tabel 5.1 Data hujan harian maksimum Stasiun Hargorejo	37
Tabel 5.2 Kala ulang hujan rancangan.....	38
Tabel 5.3 Distribusi hujan kala ulang 2 dan 5 tahun	39
Tabel 5.4 Nilai <i>n</i> Manning eksisting	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi <i>Yogyakarta International Airport</i> (YIA).....	1
Gambar 1.2 Persentase kejadian banjir per kabupaten tahun 2019. (BPBD, 2019)	2
Gambar 1.3 Kejadian banjir di depan SMK Temon (A) tahun 2019 dan (B) tahun 2022. (CNN Indonesia, 2022)	2
Gambar 2.1 Peta bahaya banjir Kecamatan Temon. (BPBD, 2013).....	9
Gambar 2.2 Bentuk saluran drainase. (Permen PU, 2014)	12
Gambar 3.1 Visual objek untuk memodelkan sistem drainase. (Rossman, 2015).....	15
Gambar 3.2 Representasi lebar <i>subcatchment</i> . (Rossman, 2017a)	16
Gambar 3.3 Jenis subarea pada <i>subcatchment</i> . (Rossman, 2017a).....	17
Gambar 3.4 Bentuk penampang saluran di <i>conduit</i> . (Rossman, 2015).....	21
Gambar 3.5 Contoh <i>transect</i> pada EPA-SWMM 5.1.	23
Gambar 3.6 Kurva bentuk bawah jembatan.....	23
Gambar 3.7 Konsep limpasan permukaan. (Rossman, 2015).....	24
Gambar 4.1 Peta lokasi penelitian.	31
Gambar 4.2 Skema saluran drainase yang dikaji.	32
Gambar 4.3 Diagram alir penelitian.	36
Gambar 5.1 Profil distribusi hujan di Stasiun Hargorejo.....	39
Gambar 5.2 Pembagian <i>subcatchment</i>	40
Gambar 5.3 Peta tata guna lahan tahun 2019.....	41
Gambar 5.4 Peta jenis tanah dan sebaran rumah di lokasi penelitian	42
Gambar 5.5 Skema penggambaran simulasi di SWMM 5.1.....	44
Gambar 5.6 Tinggi muka air pasang surut Pantai Bogowonto dan Serang.	46
Gambar 5.7 Skema saluran yang meluap.....	47
Gambar 5.8 Data pasang surut maksimum di hilir saluran Macanan, Carik Timur dan Carik Barat	48
Gambar 5.9 Hidrograf debit aliran di saluran Kebo C.Kb.0.84.....	48
Gambar 5.10 Hidrograf muka air di saluran Kebo C.Kb.0.84.....	49
Gambar 5.11 Saluran Deres dari J.Dr.9.42 sampai J.Dr.16 kondisi eksisting.....	50
Gambar 5.12 Penampang memanjang saluran Deres eksisting.	51
Gambar 5.13 Penampang memanjang saluran Deres normalisasi.	51
Gambar 5.14 Saluran Temon C.Tm.9.50 (titik J.Tm.10) kondisi eksisting.....	52
Gambar 5.15 Pintu air bagian hilir saluran Temon.....	52
Gambar 5.16 Penampang memanjang saluran Temon eksisting.	53
Gambar 5.17 Penampang memanjang saluran Temon normalisasi.	53
Gambar 5.18 Penampang memanjang saluran Dengan 3 eksisting.	55
Gambar 5.19 Penampang memanjang saluran Dengan 3 normalisasi.....	55
Gambar 5.20 Saluran Dengan 1 kondisi eksisting.....	56
Gambar 5.21 Penampang memanjang saluran Dengan 1 eksisting.	57
Gambar 5.22 Penampang memanjang saluran Dengan 1 normalisasi.....	57
Gambar 5.23 Saluran Gintung Barat 1 J.GB1.2.50 kondisi eksisting.	58
Gambar 5.24 Penampang memanjang saluran Gintung Barat 1 eksisting.....	58

Gambar 5.25 Penampang memanjang saluran Gintung Barat 1 normalisasi.	59
Gambar 5.26 Saluran Dengan 2 hilir (C.Dg2.0) kondisi eksisting.	59
Gambar 5.27 Penampang memanjang saluran Dengan 2 eksisting.	60
Gambar 5.28 Penampang memanjang saluran Dengan 2 normalisasi.	60
Gambar 5.29 Pertemuan saluran Dengan dengan saluran Sidatan eksisting. (Fadilah dkk., 2021).....	61
Gambar 5.30 Penampang memanjang saluran Dengan eksisting.	62
Gambar 5.31 Penampang memanjang saluran Dengan normalisasi.	62
Gambar 5.32 Saluran Gintung Timur 1 C.GT1.7 kondisi eksisting.	63
Gambar 5.33 Penampang memanjang saluran Gintung Timur 1 eksisting.	63
Gambar 5.34 Penampang memanjang saluran Gintung Timur 1 normalisasi.	64
Gambar 5.35 Skema anak saluran Sidatan.....	64
Gambar 5.36 Saluran Sidatan kondisi eksisting.	65
Gambar 5.37 Penampang memanjang saluran Sidatan eksisting.	66
Gambar 5.38 Penampang memanjang saluran Sidatan eksisting.	66
Gambar 5.39 Pintu air saluran Plumbon.	67
Gambar 5.40 Penampang memanjang saluran Plumbon eksisting.	68
Gambar 5.41 Penampang memanjang saluran Plumbon normalisasi.	68
Gambar 5.42 Saluran Kebo kondisi eksisting.	69
Gambar 5.43 Penampang memanjang saluran Kebo eksisting.	70
Gambar 5.44 Penampang memanjang saluran Kebo normalisasi.	70
Gambar 5.45 Skema anak saluran Carik Timur.	71
Gambar 5.46 Saluran Carik Timur kondisi eksisting.	71
Gambar 5.47 Penampang memanjang saluran Carik Timur eksisting.	72
Gambar 5.48 Saluran Ledeng kondisi eksisting.	73
Gambar 5.49 Penampang memanjang saluran Ledeng eksisting.	74
Gambar 5.50 Penampang memanjang saluran Ledeng normalisasi.	74
Gambar 5.51 Saluran Jelantoro kondisi eksisting.	75
Gambar 5.52 Penampang memanjang saluran Jelantoro eksisting.	75
Gambar 5.53 Penampang memanjang saluran Jelantoro normalisasi.	75
Gambar 5.54 Skema anak saluran Macanan.	76
Gambar 5.55 Saluran Macanan kondisi eksisting.	77
Gambar 5.56 Penampang memanjang saluran Jelantoro eksisting.	77
Gambar 5.57 Penampang memanjang saluran Macanan normalisasi.	78
Gambar 5.58 Skema saluran normalisasi.	79