

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.2. Manfaat Penelitian .....	4
1.4. Tinjauan Pustaka .....	5
1.4.1. Sistem Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	5
1.4.2. Siklus Hidrologi Lingkup DAS .....	5
1.4.3. Hujan.....	6
1.4.4. Transformasi Hujan Menjadi Aliran.....	6
1.4.5. Limpasan Permukaan.....	7
1.4.6. Koefisien Limpasan .....	8
1.4.7. Hidrograf Aliran .....	8
1.4.8. Penelitian Sebelumnya.....	9
1.5. Kerangka Pemikiran .....	13
1.6. Batasan Operasional .....	16

<b>BAB II METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
2.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	18
2.1.1. Alat Penelitian .....	18
2.1.2. Bahan Penelitian .....	18
2.2. Prosedur Penelitian .....	19
2.2.1. Tahap Persiapan .....	19
2.2.2. Data yang Dikumpulkan .....	19
2.2.3. Pemilihan Daerah Penelitian .....	20
2.3. Teknik Pengumpulan Data .....	21
2.4. Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	21
2.4.1. Debit Puncak .....	22
2.4.2. Koefisien Limpasan .....	22
2.4.3. Waktu Konsentrasi (Tc) dan Intensitas Hujan (I) .....	24
2.4.4. Debit Aliran .....	27
2.5. Tahapan Penelitian .....	28
2.5.1. Tahap Pra-Lapangan .....	28
2.5.2. Tahap Lapangan .....	29
2.5.3. Tahap Pasca Lapangan .....	29
 <b>BAB III DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN .....</b>	 <b>31</b>
3.1. Letak, Luas, dan Batas Wilayah .....	31
3.2. Kondisi Iklim dan Curah Hujan .....	32
3.3. Kondisi Geologi dan Geomorfologi .....	36
3.3.1. Kondisi Geologi .....	36
3.3.2. Kondisi Geomorfologi .....	37
3.4. Kondisi Tanah .....	38
3.5. Kondisi Hidrologi .....	38
3.6. Morfometri DAS .....	39
3.6.1. Luas DAS .....	40
3.6.2. Panjang Sungai Utama .....	40
3.6.3. Kemiringan DAS .....	40

3.6.4. Bentuk DAS.....	41
3.6.5. Kerapatan Aliran Sungai.....	41
3.7. Kondisi Penggunaan Lahan.....	41
3.8. Kondisi Kependudukan .....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
4.1. Perubahan Penggunaan Lahan DAS Gatak .....	44
4.1.1. Penggunaan Lahan Tahun 2006.....	45
4.1.2. Penggunaan Lahan Tahun 2017.....	48
4.2. Analisis Curah Hujan .....	51
4.3. Uji Kecocokan Sebaran .....	55
4.4. Curah Hujan Rencana.....	57
4.5. Kapasitas Saluran Sungai (Qc).....	58
4.6. Analisis Debit Limpasan Permukaan Metode Rasional .....	60
4.6.1. Koefisien Limpasan (C).....	60
4.6.2. Waktu Konsentrasi (Tc).....	64
4.6.3. Intensitas Hujan Rancangan .....	65
4.7. Debit Banjir Rancangan .....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Posisi Penelitian Terhadap Penelitian Sebelumnya .....	10
Tabel 2.1. Alat Penelitian dan Fungsinya .....	18
Tabel 2.2. Bahan - Bahan Penelitian dan Fungsinya .....	18
Tabel 2.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	20
Tabel 2.4. Koefisien Limpasan Berdasarkan SNI 03-2415-1991 .....	23
Tabel 2.5. Nilai Kekasaran Alur Sungai Berdasarkan <i>Manning</i> .....	28
Tabel 3.1. Luas Wilayah Kabupaten di DAS Gatak .....	32
Tabel 3.2. Perhitungan Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt-Ferguson .....	33
Tabel 3.3. Data Curah Hujan Stasiun Waduk Cengklik Tahun 2007-2017 .....	34
Tabel 3.4. Data Curah Hujan Stasiun Kartasura Tahun 2007-2017 .....	34
Tabel 3.5. Data Curah Hujan Stasiun Ngemplak Tahun 2007-2017 .....	35
Tabel 3.6. Perhitungan Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt-Ferguson .....	36
Tabel 3.7. Persentase Luas Penggunaan Lahan di DAS Gatak Tahun 2017 .....	42
Tabel 3.8. Jumlah Penduduk Sebagian Kota Surakarta, Kabupaten Karanganyar, dan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013-2016 .....	43
Tabel 3.9. Kepadatan Penduduk Kota Surakarta dan Sekitarnya Tahun 2013-2016 .....	43
Tabel 4.1. Penggunaan Lahan DAS Gatak Tahun 2006 .....	46
Tabel 4.2. Penggunaan Lahan DAS Gatak Tahun 2017 .....	49
Tabel 4.3. Perubahan Penggunaan Lahan DAS Gatak .....	53
Tabel 4.4. Curah Hujan Maksimum Harian Periode 2007-2017 di DAS Gatak .....	53
Tabel 4.5. Perhitungan Analisis Statistik pada 10 Tahun Terakhir .....	54
Tabel 4.6. Parameter Statistik Analisis Frekuensi .....	54
Tabel 4.7. Nilai Parameter Statistik Keempat Distribusi .....	55
Tabel 4.8. Periode Ulang Distribusi Log Pearson III .....	58
Tabel 4.9. Nilai Koefisien Limpasan Berdasarkan Karakteristik Tanah .....	60
Tabel 4.10. Nilai Koefisien Limpasan Berdasarkan Karakter Tanah .....	61
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Koefisien Limpasan Berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 2006 dan Tahun 2017 .....	62
Tabel 4.12. Debit Banjir Rancangan DAS Gatak .....	66
Tabel 4.13. Perbandingan Debit Saluran Eksisting dan Debit Limpasan .....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta DAS Gatak Kota Surakarta dan Sekitarnya .....	3
Gambar 1.2. Alur Kerangka Pemikiran.....	15
Gambar 2.1. Diagram Alir Penelitian .....	30
Gambar 3.1. Peta Administrasi DAS Gatak.....	32
Gambar 3.2. Peta Curah Hujan DAS Gatak Berdasarkan Poligon Thiessen .....	35
Gambar 4.1. Lahan Pertanian Sawah Irigasi di Desa Ngersep, Colomadu.....	50
Gambar 4.2. Komplek Pertokoan di Colomadu Karanganyar .....	51
Gambar 4.3. Penampang Saluran Sungai di Kelurahan Sumber.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Geologi DAS Gatak .....	L-2
Lampiran 2. Peta Tanah DAS Gatak .....	L-3
Lampiran 3. Peta Administrasi DAS Gatak .....	L-4
Lampiran 4. Perhitungan Analisis Frekuensi untuk Pemilihan Distribusi Data ..	L-5
Lampiran 5. Analisis Frekuensi Distribusi Log Pearson III .....	L-7
Lampiran 6. Nilai Cs Distribusi Log Pearson III untuk Menentukan Nilai K .....	L-9
Lampiran 7. Tabel Perhitungan Uji Chi Kuadrat Distribusi Log Pearson III ....	L-10
Lampiran 8. Nilai Kritis Untuk Chi Kuadrat .....	L-11
Lampiran 9. Tabel Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Pearson III .....	L-11
Lampiran 10. Nilai Kritis Do Smirnov Kolmogorov .....	L-10
Lampiran 11. Tabel Perhitungan Kapasitas Sungai .....	L-10
Lampiran 12. Contoh Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc) .....	L-13
Lampiran 13. Tabel Perhitungan Intensitas Hujan Rancangan .....	L-14
Lampiran 14. Tabel Perhitungan untuk Pembuatan Kurva IDF .....	L-14
Lampiran 15. Peta Penggunaan Lahan DAS Gatak Tahun 2006 .....	L-16
Lampiran 16. Peta Penggunaan Lahan DAS Gatak Tahun 2017 .....	L-17