

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Banjir di Kabupaten Kulonprogo	4
2.2 Daerah Aliran Sungai Serang	5
2.3 Waduk Sermo	6
2.4 Siklus Hujan	8
2.5 Penggunaan Lahan di DAS Serang	8
2.6 Pengaruh Perubahan Lahan Terhadap Banjir	9
BAB 3 LANDASAN TEORI	10
3.1 Hujan Rerata DAS	10
3.2 Hujan Efektif Metode SCS CN	11
3.3 Hidrograf Satuan	14
3.4 Analisis Frekuensi	16
3.5 HEC-HMS	17
3.6 Perubahan Lahan Terhadap Limpasan Langsung	17
BAB 4 METODE PENELITIAN	19
4.1 Lokasi Penelitian	19
4.2 Ketersediaan Data	20
4.3 Bagan Alir Penelitian	21
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Parameter DAS	23
5.2 Analisis Nilai CN	27
5.3 Hidrograf Satuan Sintetik	33
5.4 Analisis Hujan	34

5.4.1 Hujan Rerata Kawasan DAS	34
5.4.2 Analisis Frekuensi	35
5.4.3 Distribusi Hujan	37
5.5 Penyiapan Model Simulasi Hidrologi	39
5.6 Debit Banjir Rancangan	44
5.6.1 Kondisi tanpa Reservoir	44
5.6.2 Kondisi dengan Reservoir	47
5.6.3 Perbandingan Banjir Rancangan antara Kondisi Tanpa Reservoir dan Kondisi dengan Reservoir	50
5.7 Perbandingan Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Perubahan Nilai CN dan Perubahan Limpasan Langsung	53
5.8 Evaluasi Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Banjir.....	59
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
6.1 Kesimpulan.....	61
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kejadian Banjir di Kabupaten Kulonprogo. (BPBD Kab. Kulonprogo, 2019)	5
Tabel 3.1 Perhitungan Poligon <i>Thiessen</i> . (Harto, 1993)	10
Tabel 3.2 Nilai CN Untuk Beberapa Tataguna Lahan menurut <i>Technical Manual for The Geospatial Stream Flow Model (GeoSFM)</i> . (Asante, K.O dkk., 2008)	12
Tabel 3.3 Jenis dan Grup Tanah. (Nur Attin Isnaini, 2004)	14
Tabel 3.4 Parameter Kalibrasi. (Indriastuti, D, 2015)	17
Tabel 5.1 Pengelompokan Penggunaan Lahan berdasarkan RBI Tahun 1993 Memperhatikan Ketentuan GeoSFM	23
Tabel 5.2 Pengelompokan Penggunaan Lahan berdasarkan kajian BSPDA Tahun 2010 Memperhatikan Ketentuan GeoSFM	23
Tabel 5.3 Pengelompokan Penggunaan Lahan berdasarkan Rencana RTRW Kab. Kulonprogo Tahun 2032 Memperhatikan Ketentuan GeoSFM	24
Tabel 5.4 Jenis dan Grup Tanah di DAS Serang	28
Tabel 5.5 Nilai CN Komposit DAS Serang Tahun 1993 pada Kondisi AMC II dan AMC III	29
Tabel 5.6 Nilai CN Komposit DAS Serang Tahun 2010 pada Kondisi AMC II dan AMC III	29
Tabel 5.7 Nilai CN Komposit DAS Serang Tahun 2032 pada Kondisi AMC II dan AMC III	30
Tabel 5.8 Identifikasi Nilai CN Dengan Skenario Penetapan Deliniasi DAS Ngrancah Pada Tahun 2010	31
Tabel 5.9 Identifikasi Nilai CN Dengan Skenario Penetapan Deliniasi DAS Ngrancah Pada Tahun 2032	32
Tabel 5.10 Perbandingan nilai CN DAS Serang	33
Tabel 5.11 Parameter HSS Nakayasu	33
Tabel 5.12 Nilai Faktor Koreksi berdasarkan Analisis Poligon <i>Thiessen</i>	35
Tabel 5.13 Simpulan Hujan Harian Maksimum DAS Serang Th. 2002 - 2018	35
Tabel 5.14 Hujan Rancangan	36
Tabel 5.15 Analisis durasi Hujan Jam-Jaman di Stasiun Beji	37
Tabel 5.16 Distribusi Hujan Kala Ulang 25 Tahun	38
Tabel 5.17 Distribusi Hujan Kala Ulang 50 Tahun	38
Tabel 5.18 Parameter HEC-HMS untuk Identifikasi <i>Peak Discharge</i> berdasarkan CN Komposit Penggunaan Lahan Tahun 1993, 2010, dan 2032	40
Tabel 5.19 Data <i>Elevation</i> dan <i>Storage</i> Waduk Sermo	42
Tabel 5.20 Simpulan Perubahan <i>Peak Discharge</i> DAS Serang dengan Skenario Tanpa Reservoir	44
Tabel 5.21 Simpulan Perubahan <i>Peak Discharge</i> DAS Serang dengan Skenario dengan Reservoir	48



Tabel 5.22 Inkonsistensi Penggunaan Lahan Tahun 2010 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Administrasi Kabupaten Kulonprogo. (Sahabat Geografi, 2013).....	4
Gambar 2.2 Layout Waduk Sermo. (BBWSO, 2019)	6
Gambar 2.3 Potongan Melintang Waduk Sermo. (Puslitbang Pengairan, 1995)	6
Gambar 2.4 Potongan Memanjang Pelimpah. (Puslitbang Pengairan, 1995).....	7
Gambar 2.5 Potongan “Outlet” Waduk Sermo. (Puslitbang Pengairan, 1995)	7
Gambar 2.6 Grafik Elevasi vs Volume dan Luas Muka Air. (Puslitbang Pengairan, 1995).....	7
Gambar 3.1 Poligon <i>Thiessen</i> (Harto, 1993)	11
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian. (<i>Google Earth</i> , 2020)	19
Gambar 4.2 Deliniasi DAS Ngrancah. (<i>Google Earth</i> , 2020)	20
Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian	22
Gambar 5.1 Perbandingan Penggunaan Lahan DAS Serang	24
Gambar 5.2 Pola Penggunaan lahan DAS Serang berdasarkan Peta RBI Tahun 1993 ..	25
Gambar 5.3 Pola Penggunaan Lahan DAS Serang berdasarkan Peta Hasil Kajian BSPDA Tahun 2010	26
Gambar 5.4 Pola Penggunaan Lahan DAS Serang berdasarkan Peta Rencana Penggunaan Lahan RTRW Kab. Kulonprogo Tahun 2032	27
Gambar 5.5 Jenis Tanah DAS Serang	28
Gambar 5.6 Deliniasi Sub-DAS Ngrancah di dalam DAS Serang	31
Gambar 5.7 HSS Nakayasu	34
Gambar 5.8 Pola Distribusi Hujan di Stasiun Beji DAS Serang	38
Gambar 5.9 Distribusi Hujan Kala Ulang 25 Tahun	39
Gambar 5.10 Distribusi Hujan Kala Ulang 50 Tahun	39
Gambar 5.11 Simulasi Model Basin Tanpa <i>Reservoir</i>	41
Gambar 5.12 Simulasi Model Basin dengan <i>Reservoir</i>	41
Gambar 5.13 Grafik <i>Elevation</i> dan <i>Storage</i> Waduk Sermo.....	42
Gambar 5.14 Parameter <i>Spillway</i> Waduk Sermo di dalam HEC-HMS.....	43
Gambar 5.15 Parameter <i>Outlet</i> Waduk Sermo di dalam HEC-HMS	43
Gambar 5.16 Hidrograf Banjir Kala Ulang 25 Tahun berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 1993, 2010, & 2032 dalam Kondisi Normal	45
Gambar 5.17 Hidrograf Banjir Kala Ulang 50 Tahun berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 1993, 2010, & 2032 dalam Kondisi Normal	45
Gambar 5.18 Hidrograf Banjir Kala Ulang 25 Tahun berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 1993, 2010, & 2032 dalam Kondisi Basah.....	46
Gambar 5.19 Hidrograf Banjir Kala Ulang 50 Tahun berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 1993, 2010, & 2032 dalam Kondisi Basah.....	47
Gambar 5.20 Hidrograf Banjir Kala Ulang 25 Tahun Memperhatikan Keberadaan Waduk Sermo dalam Kondisi Kelengasan Normal dan Basah	49

Gambar 5.21 Hidrograf Banjir Kala Ulang 50 Tahun Memperhatikan Keberadaan Waduk Sermo dalam Kondisi Kelengasan Normal dan Basah	49
Gambar 5.22 Perbandingan Hidrograf Banjir Kala Ulang 25 Tahun pada Kondisi Ada Waduk Sermo dan Tanpa Waduk Sermo dengan Kelengasan Normal	50
Gambar 5.23 Perbandingan Hidrograf Banjir Kala Ulang 25 Tahun pada Kondisi Ada Waduk Sermo dan Tanpa Waduk Sermo dengan Kelengasan Basah	51
Gambar 5.24 Perbandingan Hidrograf Banjir Kala Ulang 50 Tahun pada Kondisi Ada Waduk Sermo dan Tanpa Waduk Sermo dengan Kelengasan Normal	52
Gambar 5.25 Perbandingan Hidrograf Banjir Kala Ulang 50 Tahun pada Kondisi Ada Waduk Sermo dan Tanpa Waduk Sermo dengan Kelengasan Basah	52
Gambar 5.26 <i>Trend</i> Perubahan Lahan Terbangun dan Non Terbangun di DAS Serang	53
Gambar 5.27 Luasan Penggunaan Lahan yang Tidak Konsisten di DAS Serang	54
Gambar 5.28 Persentase Penggunaan Lahan Terbangun dan Non Terbangun.....	55
Gambar 5.29 <i>Trend</i> Perubahan Nilai CN Pada Kondisi Normal dan Basah di DAS Serang	56
Gambar 5.30 Perbandingan Luasan Pemanfaatan Lahan Pada Kawasan Non Terbangun di DAS Serang.....	57
Gambar 5.31 Trend Perubahan Debit Puncak di DAS Serang pada Kondisi Kelengasan Normal	58
Gambar 5.32 <i>Trend</i> Perubahan Debit Puncak di DAS Serang pada Kondisi Kelengasan Basah.....	59
Gambar 5.33 Perbandingan Persentase Komposisi Penggunaan Lahan terhadap Luas Wilayah DAS Serang pada Tahun 1993, 2010 dan 2032	60