



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
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	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Parameter Fisik DAS	5
2.2 Hujan	6
2.3 Data Hujan Terukur Permukaan	7
2.4 Data Hujan Satelit.....	7
2.4.1 Data Hujan Satelit TRMM 3B42RT <i>Daily v7</i>	8
2.4.2 Data Hujan Satelit PERSIANN.....	9
2.4.3 Data Hujan Satelit GLDAS.....	9
2.5 Hujan Wilayah.....	10
2.6 Hubungan Hujan-Limpasan.....	10
2.7 Hidrograf Satuan.....	12
2.8 HSS Gama I.....	12



2.9	Hujan Efektif	13
2.10	<i>Geomorphological Instantaneous Unit Hydrograph (GIUH)</i>	14
2.11	Penelitian Terdahulu.....	15
BAB 3	LANDASAN TEORI.....	18
3.1	Hujan Wilayah dari Data Satelit.....	18
3.2	Hujan Rancangan.....	18
3.3	Analisis Frekuensi	19
3.4	Distribusi Hujan Rancangan.....	25
3.5	Hujan Efektif	25
3.6	Perhitungan HLL Metode Hidrograf Satuan	26
3.7	Perhitungan Simpangan Variabel Pokok Hidrograf	26
3.8	Evaluasi Ketelitian Model	27
3.8.1	<i>Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE)</i>	27
3.8.2	<i>Relative Mean Error (RME)</i>	28
3.8.3	<i>Root of Mean Square Error (RMSE)</i>	28
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	29
4.1	Lokasi Penelitian.....	29
4.2	Pengumpulan Data	30
4.3	Prosedur Penelitian	31
4.3.1	Penetapan DAS Terpilih	32
4.3.2	Hidrograf Limpasan Langsung Terukur.....	33
4.3.3	Hidrograf Limpasan Langsung dengan Data Terukur	33
4.3.4	Hidrograf limpasan langsung model GIUH.....	34
4.3.5	Hidrograf Limpasan Langsung dengan Data Hujan Satelit	35
4.3.6	Perbandingan dan Evaluasi Hasil Hidrograf Limpasan Langsung.....	36
BAB 5	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
5.1	Penetapan DAS	38
5.2	Analisis Kesesuaian dan Ketelitian Data Hujan Satelit	38
5.2.1	Analisis Data Hujan 1 Januari 2010 s.d. 31 Desember 2012.....	38
5.2.2	Analisis Data Hujan Kejadian Banjir.....	44
5.3	Analisis Data Hujan Satelit untuk Kejadian Banjir.....	50



5.3.1	Pemodelan HLL Data Hujan Satelit untuk Kejadian Banjir.....	50
5.3.2	Perbandingan HLL Data Hujan Satelit terhadap HLL Terukur untuk Kejadian Banjir	54
5.3.3	Evaluasi Hasil HLL untuk Kejadian Banjir	56
5.4	Analisis Data Hujan Satelit untuk Periode Panjang.....	58
5.4.1	Ketersediaan Data Hujan Satelit	58
5.4.2	Analisis Frekuensi.....	59
5.4.3	Distribusi Hujan Rancangan	60
5.4.4	Hujan Efektif.....	61
5.4.5	Pemodelan HLL Data Hujan Satelit untuk Periode Panjang ..	62
5.4.6	Perbandingan HLL Data Hujan Satelit terhadap HLL Terukur untuk Periode Panjang.....	67
5.4.7	Evaluasi Hasil HLL untuk Periode Panjang.....	69
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		72
6.1	Kesimpulan	72
6.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....		74
LAMPIRAN		76



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keadaan hujan dan intensitas hujan.....	7
Tabel 3.1	Kriteria nilai NSE	27
Tabel 5.1	Hasil evaluasi data hujan satelit untuk prediksi data hujan terukur permukaan dengan <i>cross correlation</i>	39
Tabel 5.2	Rekapitulasi analisis ketelitian data hujan satelit sebelum dikoreksi ...	40
Tabel 5.3	Rekapitulasi analisis ketelitian data hujan satelit sesudah dikoreksi....	40
Tabel 5.4	Data kejadian banjir.....	44
Tabel 5.5	Hasil evaluasi data hujan satelit untuk prediksi data hujan permukaan pada kejadian banjir menggunakan <i>cross correlation</i>	45
Tabel 5.6	Rekapitulasi analisis ketelitian data hujan satelit untuk kejadian banjir sebelum dikoreksi.....	46
Tabel 5.7	Rekapitulasi analisis ketelitian data hujan satelit untuk kejadian banjir sesudah dikoreksi	46
Tabel 5.8	Hujan efektif metode ϕ - <i>indeks</i> untuk data hujan satelit	51
Tabel 5.9	Perbandingan HLL kejadian banjir 24 Desember 2012	54
Tabel 5.10	Perbandingan HLL kejadian banjir 7 Februari 2013.....	55
Tabel 5.11	Perbandingan HLL kejadian banjir 10 Februari 2013.....	55
Tabel 5.12	Perbandingan HLL kejadian banjir 12 Februari 2013.....	55
Tabel 5.13	Perbandingan HLL kejadian banjir 23 Februari 2013.....	56
Tabel 5.14	Evaluasi HLL kejadian banjir menggunakan NSE.....	56
Tabel 5.15	Evaluasi HLL data satelit metode Gama I menggunakan RME dan RMSE	57
Tabel 5.16	Evaluasi HLL data satelit metode GIUH menggunakan RME dan RMSE	57
Tabel 5.17	Ketersediaan data hujan satelit	59
Tabel 5.18	Hujan rancangan dari data hujan satelit.....	59
Tabel 5.19	Distribusi hujan rancangan satelit TRMM 3B42RT	60
Tabel 5.20	Distribusi hujan rancangan satelit PERSIANN	60
Tabel 5.21	Distribusi hujan rancangan satelit GLDAS	61



Tabel 5.22 Distribusi hujan efektif HSS Gama I data hujan satelit TRMM3B42RT	61
Tabel 5.23 Distribusi hujan efektif HSS Gama I data hujan satelit PERSIANN ...	62
Tabel 5.24 Distribusi hujan efektif HSS Gama I data hujan satelit GLDAS	62
Tabel 5.25 Nilai komponen HLL	66
Tabel 5.26 Perbandingan HLL kala ulang 2 tahun	67
Tabel 5.27 Perbandingan HLL kala ulang 5 tahun	67
Tabel 5.28 Perbandingan HLL kala ulang 10 tahun	68
Tabel 5.29 Perbandingan HLL kala ulang 25 tahun	68
Tabel 5.30 Perbandingan HLL kala ulang 50 tahun	68
Tabel 5.31 Perbandingan HLL kala ulang 100 tahun	69
Tabel 5.32 Evaluasi HLL menggunakan NSE.....	69
Tabel 5.33 Evaluasi HLL data satelit TRMM 3B42RT menggunakan RME dan RMSE	70
Tabel 5.34 Evaluasi HLL data satelit PERSIANN menggunakan RME dan RMSE	70
Tabel 5.35 Evaluasi HLL data satelit GLDAS menggunakan RME dan RMSE ...	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pengaruh morfologi DAS terhadap bentuk hidrograf aliran	6
Gambar 2.2	Komponen limpasan	11
Gambar 2.3	HSS Gama I	13
Gambar 2.4	Pengaruh topografi terhadap bentuk hidrograf	15
Gambar 3.1	Penyusunan data annual maximum series	20
Gambar 3.2	Penyusunan data partial series	20
Gambar 4.1	Peta lokasi penelitian DTA Waduk Wonogiri.....	29
Gambar 4.2	Bagan alir tahapan penelitian	31
Gambar 4.3	Bagan alir pemodelan HLL berdasarkan hidrograf satuan dari GIUH	34
Gambar 4.4	Bagan alirpemodelan HLL	35
Gambar 4.5	Ilustrasi perbandingan HLL untuk data satelit dengan HLL penelitian sebelumnya	37
Gambar 5.1	Perbandingan hujan wilayah harian data satelit TRMM 3B42RT dengan data hujan terukur sebelum (a) dan setelah koreksi (b)	41
Gambar 5.2	Perbandingan hujan wilayah harian data satelit PERSIANN dengan data hujan terukur sebelum (a) dan setelah koreksi (b)	42
Gambar 5.3	Perbandingan hujan wilayah harian data satelit GLDAS dengan data hujan terukur sebelum (a) dan setelah koreksi (b).....	43
Gambar 5.4	Perbandingan data hujan satelit TRMM 3B42RT dengan data hujan terukur pada kejadian banjir sebelum (a) dan setelah koreksi (b).....	47
Gambar 5.5	Perbandingan data hujan satelit PERSIANN dengan data hujan terukur pada kejadian banjir sebelum (a) dan setelah koreksi (b) ..	48
Gambar 5.6	Perbandingan data hujan satelit GLDAS dengan data hujan terukur pada kejadian banjir sebelum (a) dan setelah koreksi (b) ..	49
Gambar 5.7	Simulasi HLL 24 Desember 2012	51
Gambar 5.8	Simulasi HLL 7 Februari 2013	52
Gambar 5.9	Simulasi HLL 10 Februari 2013.....	52



Gambar 5.10 Simulasi HLL 11 Februari 2013.....	53
Gambar 5.11 Simulasi HLL 23 Februari 2013.....	53
Gambar 5.12 HLL kala ulang 2 tahun.....	63
Gambar 5.13 HLL kala ulang 5 tahun.....	63
Gambar 5.14 HLL kala ulang 10 tahun.....	64
Gambar 5.15 HLL kala ulang 25 tahun.....	64
Gambar 5.16 HLL kala ulang 50 tahun.....	65
Gambar 5.17 HLL kala ulang 100 tahun.....	65
Gambar 5.18 Perbandingan debit puncak.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATA HUJAN HARIAN SATELIT	76
LAMPIRAN 2 ANALISIS DATA HUJAN 2010 - 2012.....	86
LAMPIRAN 3 ANALISIS DATA HUJAN KEJADIAN BANJIR	88
LAMPIRAN 4 ANALISIS DATA HUJAN 1975 - 2012.....	100