

DARTAR NOTASI

A	= luas DAS (km ²)
C	= koefisien <i>thiessen</i>
C _k	= koefisien kurtosis
CN	= <i>curve number</i>
C _s	= koefisien <i>skewness</i>
C _v	= koefisien varian
D ₀	= data normal uji smirnov kolmogorov
D _{max}	= data hasil hitung uji smirnov kolmogorov
G	= koefisien Log Pearson
I	= intensitas hujan (mm/jam)
L	= panjang sungai utama (km)
P	= hujan (mm/hari)
Pe	= kedalaman hujan efektif (in)
qp	= debit puncak (in)
Q _p	= debit puncak (m ³ /detik)
Q _t	= debit perhitungan unit hidrograf (m ³ /detik)
R _t	= hujan rancangan (mm/hari)
S ₀	= kemiringan sungai
S _d	= standar deviasi
t	= waktu (jam)
T _c	= waktu konsentrasi (jam)
T _p	= waktu puncak (jam)
UH	= unit hidrograf (m ³ /detik/mm)

POTENSI BANJIR BERDASARKAN PERIODE ULANG 5 TAHUNAN DI DAS WURYANTORO

Flood Potency Based on Five Years Return Period in Wuryantoro Watershed

SKRIPSI

*Disusun sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret
Surakarta*



Disusun oleh :

NUANSAH FIDIAWAN
I 1113064

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

POTENSI BANJIR BERDASARKAN PERIODE ULANG 5 TAHUN DI DAS WURYANTORO

*(Flood Potential Based on Repeated Period of 5 Years
in Wuryantoro Watershed)*



Disusun Oleh :

NUANSAH FIDIAWAN

NIM I 1113064

SKRIPSI

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendarasan Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Persetujuan :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, MT.
NIP. 19630120 198803 2 002

Setiono, ST, M.Sc.
NIP. 19720224 199702 1 001

PENGESAHAN SKRIPSI

POTENSI BANJIR BERDASARKAN PERIODE ULANG 5 TAHUNAN DI DAS WURYANTORO

FLOOD POTENCY BASED ON FIVE YEARS RETURN PERIOD IN WURYANTORO WATERSHED

Disusun Oleh

NUANSAH FIDIAWAN
I1113064

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 5 Januari 2017

Tim Penguji

Nama/NIP	Tanda Tangan
1. <u>Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, M.T.</u> 19630120 198803 2 002
2. <u>Setiono, S.T., M.Sc.</u> 19720224 199702 1 001
3. <u>Ir. Suyanto, MM.</u> 19520317 198503 1 001
4. <u>Ir. Solichin, M.T.</u> 19600110 198803 1 002

Disahkan,
Tanggal :
Kepala Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS

Wibowo, ST, DEA
NIP. 196810071995021001

MOTTO

“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. Al-Mujaadilah : 11)

“Keep Hungry, Keep Foolish.” – **Steve Jobs (Apple Corporation)**

“Jika kita membiarkan diri sendiri tidak disiplin dalam hal-hal kecil, kemungkinan kita juga tidak akan disiplin dalam hal-hal besar.” – **Dahlan Iskan**

“Sometimes there is No Next Time, No Second Chance, No Time Out. Sometimes it is NOW or NEVER.”

“Tidak semua yang kalian inginkan harus terjadi seketika. Kita tidak hidup di dunia dongeng.” – **Darwis Tere Liye**

“There is no way to completely fail, unless you completely quit.”

“Meraih masa depan yang cerah tidak akan didapat dengan mudah. Kamu harus mau berkorban untuk mendapatkan hal tersebut.” – **Prof. DR. Ing. H. Bacharuddin Jusuf Habibie**

“When you work with passion, good things will come.” – **Ridwan Kamil**

“If you can't take risks, you can't create a future” – **Monkey D. Luffy**

“Before you start anything, learn how to finish it.”

“It always seems impossible until it's done.”

PERSEMBAHAN

- ALLAH SWT, satu-satunya tuhan di alam semesta ini, maha dari segalanya yang selalu memberikan ridho dan inayah-Nya, memberikan kekuatan, kelancaran serta kemudahan dalam penyelesaian skripsi ini.
- Kedua orang tua saya yang tak henti-hentinya mendoakan, mendidik, mengasihi, membimbing saya dari kecil dan selalu menaburkan pengorbanan dengan kasih sayangnya yang begitu tulus dan ikhlas. Dukungan kalian sangat berarti bagi saya.
- Keluarga, terutama adik dan kakak saya.
- Keluarga, terutama adik dan kakak saya serta kakek dan nenek.
- Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, M.T. dan Setiono, ST, M.Sc. Terima kasih banyak atas segala ilmu dan bimbingannya, terima kasih juga atas kesabarannya dalam membimbing saya selama ini hingga saya bisa mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
- Klan air yang merupakan kelompok skripsi yang melakukan penelitian ini. Teman-teman yang senantiasa selalu bersama dan saling membantu dari awal pengerjaan hingga selesai. *Unforgettable team*, Sigit, Riyan, Julian, Virद्या, dan Hanif.
- Teman - Teman Teknik Sipil Nonreg 2013 yang selalu setia menemani dan membantu, terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya selama menjalani perkuliahan.

ABSTRAK

Nuansah Fidiawan, Rr. Rintis Hadiani, Setiono, 2016. **Potensi Banjir Berdasarkan Periode Ulang 5 Tahunan di DAS Wuryantoro**. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Banjir merupakan fenomena alam yang terjadi setiap tahun di berbagai wilayah di Indonesia. Meluapnya aliran sungai yang mengakibatkan terjadinya banjir tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tingginya intensitas curah hujan dan lamanya durasi hujan yang terjadi di kawasan tersebut. Data BNPB tahun 1995-2015 menunjukkan daerah yang sering mengalami banjir adalah Propinsi Jawa tengah. Berdasarkan penelitian Prema Mulyani tahun 2013, DAS Wuryantoro yang terletak di Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah berpotensi terjadi banjir periode ulang 5 tahunan (Q_5) yang diakibatkan oleh hujan 2 harian. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pada bulan apa terjadi banjir yang melebihi Q_5 , (2) mengetahui pada tahun berapa terjadi banjir yang melebihi Q_5 , (3) mengetahui prediksi pada bulan apa terjadi banjir yang melebihi Q_5 dari tahun 2015-2018, (4) mengetahui prediksi tahun berapa terjadi banjir yang melebihi Q_5 dari tahun 2015-2018, (5) Mengetahui cara pengaplikasian system informasi geografis yang diterapkan pada DAS Wuryantoro untuk mengetahui kawasan berpotensi banjir.

Perhitungan debit banjir menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik *Soil Conservation Service* (SCS). Simulasi prediksi banjir dilakukan dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Backpropagation* menggunakan *software* Matlab.

Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi banjir yang melebihi Q_5 terjadi pada tahun 2003, 2004, 2006, 2007, 2009, 2010, 2012 dan 2013 dengan debit masing-masing sebesar 325,248 m³/detik, 324,558 m³/detik, 412,322 m³/detik, 471,225 m³/detik, 422,566 m³/detik, 343,175 m³/detik, 514,735 m³/detik dan 414,865 m³/detik. Debit bulanan yang berpotensi banjir melebihi Q_5 terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret, April, November dan Desember dengan debit masing-masing sebesar 553,175 m³/detik, 478,859 m³/detik, 349,537 m³/detik, 323,334 m³/detik, 333,637 m³/detik, 506,416 m³/detik. Hasil prediksi menunjukkan bahwa potensi banjir yang melebihi Q_5 terjadi pada tahun 2015 dan tahun 2017 dengan debit masing-masing sebesar 415,719 m³/detik dan 372,423 m³/detik. Prediksi debit bulanan yang berpotensi banjir melebihi Q_5 terjadi pada bulan Januari, Februari, April, Mei, November dan Desember dengan debit masing-masing sebesar 540,209 m³/detik, 523,220 m³/detik, 386,191 m³/detik, 368,809 m³/detik, 397,626 m³/detik, 603,010 m³/detik.

Kata Kunci: Banjir, SCS, JST.

ABSTRACT

Nuansah Fidiawan, Rr. Rintis Hadiani, Setiono, 2016. *Flood Potency Based on Five Years Return Period in Wuryantoro Watershed*. Thesis. Department of Civil Engineering. Faculty of Engineering. Sebelas Maret University. Surakarta.

Flood is a natural phenomenon that occurs every year in various regions in Indonesia. The overflowing stream that resulted the flood caused by several factors, they are the high intensity of rainfall and the long duration of rainfall that occurred in that region. BNPB data years 1995-2015 shows a flood-prone area is the central Java Province. Based on research of Prema Mulyani in 2013, Wuryantoro watershed its located in Wonogiri, Central Java potentially got return period of 5 years (Q_5) flood caused by 2 daily rain. This study aims to (1) determine in what month flood exceed Q_5 ? (2) determine in what year flood exceed Q_5 ? (3) determine in what month the prediction of flood exceed Q_5 ? (4) determine in what year the prediction of flood exceed Q_5 ? (5) Knowing how the application of geographic information system applied in the Wuryantoro watershed to determine potential flood area.

The calculation of flood discharge using the method of Synthetic Unit Hydrograph *Soil Conservation Service* (SCS). Flood predictive simulation was conducted using Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation using Matlab.

The analysis shows that the flood potency exceed Q_5 occurred in 2003, 2004, 2006, 2007, 2009, 2010, 2012 and 2013 with discharge respectively by 325,248 m^3/sec , 324,558 m^3/sec , 412,322 m^3/sec , 471,225 m^3/sec , 422,566 m^3/sec , 343,175 m^3/sec , 514,735 m^3/sec and 414,865 m^3/sec . Monthly discharge potentially got flooding exceed Q_5 occurred in January, February, April, November and December with discharge respectively by 553,175 m^3/sec , 478,859 m^3/sec , 349,537 m^3/sec , 323,334 m^3/sec , 333,637 m^3/sec and 506,416 m^3/sec . The results show that the prediction of the potential for flooding that exceeds Q_5 occurred in 2015 and 2017 with discharge respectively by 415,719 m^3/sec and 372,423 m^3/sec . Prediction monthly discharge potentially got flooding exceed Q_5 occurred in January, February, April, May, November and December with discharge respectively by 540,209 m^3/sec , 523,220 m^3/sec , 386,191 m^3/sec , 368,809 m^3/sec , 397,626 m^3/sec and 603,010 m^3/sec .

Keywords : Flood, SCS, ANN.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas rahmat, hidayah, dan pertolongan Allah SWT, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Potensi Banjir Berdasarkan Periode Ulang 5 Tahunan di DAS Wuryantoro” guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Dari Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusun mendapat bantuan dari segala pihak dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga berbagai kendala dapat diatasi. Oleh karena itu penyusun ingin memberikan penghargaan dan mengucapkan terima kasih kepada :

1. Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta,
2. Bapak Wibowo, S.T, DEA. Ketua Progran Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret Surakarta,
3. Ibu Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiyani, MT., selaku Dosen Pembimbing I,
4. Bapak Setiono, ST, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II dan Pembimbing Akademik,
5. Dosen Pengajar, staf pengajaran, staf perpustakaan, staf laboratorium, dan karyawan di lingkungan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret,
6. Ayah, ibu, kakak, adik, dan keluarga di rumah.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Non Reguler Angkatan 2013, dan semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang konstruktif penyusun harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Surakarta, Januari 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO & PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR NOTASI	xx
DAFTAR PUSTAKA	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Data Curah Hujan	8
2.2.2. Uji Kepanggahan	8

2.2.3. Analisis Hujan Wilayah	9
2.2.4. Penentuan Distribusi Hujan	10
2.2.5. Uji Smirnov Kolmogorov	12
2.2.6. Analisis Hujan Rancangan.....	13
2.2.7. Waktu Konsentrasi (Tc).....	14
2.2.8. Intensitas Hujan	14
2.2.9. Pola Distribusi Hujan.....	15
2.2.10. Perhitungan Debit Banjir	15
2.2.11. Perhitungan Prediksi Hujan Bulanan.....	18
2.2.11.1. Jaringan Syaraf Tiruan.....	18
2.2.11.2. <i>Backpropagation</i>	19
2.2.12. Pembuatan Peta Potensi Banjir	19

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian	21
3.2. Lokasi Penelitian	21
3.3. Alat yang Digunakan	24
3.4. Tahapan Penelitian.....	24
3.5. Diagram Alir Penelitian	25

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Kepanggahan Data Hujan.....	26
4.2. Hujan Wilayah	30
4.2.1. Hujan Wilayah Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan	31
4.2.2. Hujan Wilayah Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	33
4.2.3. Hujan Wilayah Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	34

4.3.	Penentuan Distribusi Hujan	38
4.3.1.	Penentuan Distribusi Hujan Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan	38
4.3.2.	Penentuan Distribusi Hujan Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	40
4.3.3.	Penentuan Distribusi Hujan Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	42
4.4.	Uji Smirnov Kolmogorov	44
4.4.1.	Uji Smirnov Kolmogorov Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan	44
4.4.2.	Uji Smirnov Kolmogorov Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	44
4.4.2.	Uji Smirnov Kolmogorov Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	45
4.5.	Perhitungan Hujan Rancangan	46
4.5.1.	Hujan Rancangan Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan	46
4.5.2.	Hujan Rancangan Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	47
4.5.3.	Hujan Rancangan Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	48
4.6.	Analisis Pola Distribusi Hujan.....	50
4.6.1.	Perhitungan Waktu Konsentrasi	50
4.6.2.	Perhitungan Intensitas Hujan	50
4.6.3.	Perhitungan Pola Distribusi Hujan dengan <i>Alternating Block Method</i>	51
4.7.	Perhitungan Debit Banjir Rencana	55
4.7.1.	Perhitungan SCS Periode Ulang 5 Tahun.....	57
4.7.2.	Perhitungan HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	61

4.7.3.	Perhitungan HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian	
	Maksimum Bulanan	66
4.7.4.	Potensi Banjir Tahunan	70
4.7.5.	Potensi Banjir Bulanan	72
4.8.	Prediksi Curah Hujan Bulanan	73
4.8.1.	Tahapan Analisis Prediksi	73
4.8.2.	Pengaplikasian <i>Software</i> Matlab	74
4.9.	Analisis Debit Banjir Tahun 2015-2018.....	78
4.9.1.	Hujan Wilayah	78
4.9.2.	Penentuan Distribusi Hujan	78
	4.9.2.1. Penentuan Distribusi Hujan Tahunan	78
	4.9.2.2. Penentuan Distribusi Hujan Bulanan.....	80
4.9.3.	Uji Smirnov Kolmogorov	82
	4.9.3.1.Uji Smirnov Kolmogorov Berdasarkan Hujan 2 Harian	
	Maksimum Tahunan	82
	4.9.3.2.Uji Smirnov Kolmogorov Berdasarkan Hujan 2 Harian	
	Maksimum Bulanan	83
4.9.4.	Perhitungan Hujan Rancangan.....	83
	4.9.4.1.Perhitungan Hujan Rancangan Berdasarkan Hujan 2	
	Harian Maksimum Tahunan.....	83
	4.9.4.2.Perhitungan Hujan Rancangan Berdasarkan Hujan 2	
	Harian Maksimum Bulanan	84
4.9.5.	Analisis Pola Distribusi Hujan.....	85
	4.9.5.1.Perhitungan Intensitas Hujan	85
	4.9.5.2.Perhitungan Pola Distribus Hujan dengan <i>Alternating</i>	
	<i>Block Method</i>	86
4.9.6.	Perhitungan Debit Banjir Tahun 2015-2015.....	89
4.9.7.	Prediksi Potensi Banjir.....	93
	4.9.7.1.Prediksi Potensi Banjir Tahunan.....	93
	4.9.7.2.Prediksi Potensi Banjir Bulanan	94

4.10. Pembuatan Peta Potensi Banjir.....	95
--	----

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	101
5.2. Saran	102

DARTAR TABEL

Tabel 2.1. Novelty Penelitian Metode SCS dan ArcGIS	6
Tabel 2.2. Nilai Kritik Q dan R	9
Tabel 2.3. Parameter Statistik untuk Menentukan Jenis Distribusi.....	12
Tabel 2.4. Nilai Kritis D_0 Uji Smirnov Kolmogorov	13
Tabel 2.5. Pengelompokan Kondisi Hidrologi Tanah.....	16
Tabel 2.6. Modifikasi <i>Curve Number</i> untuk Wilayah Jawa.....	16
Tabel 4.1. Data Hujan Tahunan Stasiun Hujan DAS Wuryantoro.....	27
Tabel 4.2. Uji Kepenggahan pada Stasiun Pencatat Hujan Manyaran	28
Tabel 4.3. Uji Kepenggahan pada Stasiun Pencatat Hujan Wuryantoro.....	29
Tabel 4.4. Hujan Wilayah dengan Acuan Stasiun Wuryantoro	31
Tabel 4.5. Hujan Wilayah dengan Acuan Stasiun Manyaran.....	32
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Hujan Wilayah.....	32
Tabel 4.7. Hujan Wilayah dengan Acuan Stasiun Wuryantoro	33
Tabel 4.8. Hujan Wilayah dengan Acuan Stasiun Manyaran.....	33
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan Hujan Wilayah.....	34
Tabel 4.10. Hujan Wilayah dengan Acuan Stasiun Wuryantoro	34
Tabel 4.11. Hujan Wilayah dengan Acuan Stasiun Manyaran	35
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Hujan Wilayah Bulan Januari	35
Tabel 4.13. Rekapitulasi Hujan Wilayah Bulanan DAS Wuryantoro.....	37
Tabel 4.14. Perhitungan Uji Statistik Data Normal	38
Tabel 4.15. Perhitungan Uji Statistik Data Logaritma Normal.....	39
Tabel 4.16. Syarat Penentuan Jenis Distribusi	39
Tabel 4.17. Perhitungan Uji Statistik Data Normal.....	40
Tabel 4.18. Perhitungan Uji Statistik Data Logaritma Normal.....	41
Tabel 4.19. Syarat Penentuan Jenis Distribusi	41

Tabel 4.20. Perhitungan Uji Statistik Data Normal.....	42
Tabel 4.21. Perhitungan Uji Statistik Data Logaritma Normal.....	43
Tabel 4.22. Syarat Penentuan Jenis Distribusi	43
Tabel 4.23. Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	44
Tabel 4.24. Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	45
Tabel 4.25. Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	45
Tabel 4.26. Perhitungan Metode Log Pearson Tipe III.....	46
Tabel 4.27. Perhitungan Metode Log Pearson Tipe III.....	47
Tabel 4.28. Hasil Perhitungan Hujan Rancangan	48
Tabel 4.29. Perhitungan Metode Log Pearson Tipe III.....	49
Tabel 4.30. Hasil Perhitungan Hujan Rancangan Bulanan	49
Tabel 4.31. Hasil Perhitungan Intensitas Hujan.....	50
Tabel 4.32. Intensitas Hujan Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan.....	51
Tabel 4.33. Intensitas Hujan Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Bulanan	51
Tabel 4.34. Hasil Perhitungan ABM Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan	52
Tabel 4.35. Hasil Perhitungan ABM Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan untuk Tahun 2003.....	53
Tabel 4.36. Hasil Perhitungan ABM Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Bulanan pada Bulan Januari	54
Tabel 4.37. Data yang Diperlukan dalam Perhitungan HSS SCS.....	55
Tabel 4.38. Unit Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan Harian.....	58
Tabel 4.39. Hidrograf SCS Periode Ulang 5 Tahun.....	60
Tabel 4.40. Unit Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Masimum Tahunan	61
Tabel 4.41. Unit Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Masimum Tahunan untuk Tahun 2003.....	64
Tabel 4.42. Unit Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Masimum	

Bulanan.....	66
Tabel 4.43. Unit Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Masimum	
Bulanan pada Bulan Januari.....	68
Tabel 4.44. Potensi Banjir Tahunan.....	70
Tabel 4.45. Potensi Banjir Bulanan	72
Tabel 4.46. Prediksi Hujan Bulanan Hasil Simulasi DAS Wuryantoro Tahun	
2015-2018.....	77
Tabel 4.47. Hujan Wilayah Tahunan	78
Tabel 4.48. Hujan Wilayah Bulanan.....	78
Tabel 4.49. Perhitungan Uji Statistik Data Normal	79
Tabel 4.50. Perhitungan Uji Statistik Data Logaritma Normal.....	79
Tabel 4.51. Syarat Penentuan Jenis Distribusi.....	80
Tabel 4.52. Perhitungan Uji Statistik Data Normal	80
Tabel 4.53. Perhitungan Uji Statistik Data Logaritma Normal.....	81
Tabel 4.54. Syarat Penentuan Jenis Distribusi.....	82
Tabel 4.55. Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	82
Tabel 4.56. Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	83
Tabel 4.57. Perhitungan Metode Log Pearson Tipe III.....	84
Tabel 4.58. Hasil Perhitungan Hujan Rancangan.....	84
Tabel 4.59. Perhitungan Metode Log Pearson Tipe III.....	84
Tabel 4.60. Hasil Perhitungan Hujan Rancangan	85
Tabel 4.61. Intensitas Hujan Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan.....	86
Tabel 4.62. Intensitas Hujan Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	86
Tabel 4.63. Hasil Perhitungan ABM Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum	
Tahunan untuk Tahun 2015.....	86
Tabel 4.64. Hasil Perhitungan ABM Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum	
Bulanan untuk Bulan Januari	87

Tabel 4.65. Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan untuk Tahun 2015.....	89
Tabel 4.66. Hidrograf HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan untuk Bulan Januari.....	91
Tabel 4.67. Prediksi Potensi Banjir Tahunan.....	93
Tabel 4.68. Prediksi Potensi Banjir Bulanan	94

DARTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Polygon Thiessen</i>	10
Gambar 2.2.	Jaringan Syaraf Tiruan.	18
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian	22
Gambar 3.2.	Letak DAS Wuryantoro.....	23
Gambar 3.3.	Peta DAS Wuryantoro	23
Gambar 3.3.	Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 4.1.	<i>Polygon Thiessen</i> DAS Wuryantoro dengan Dua Stasiun Hujan.....	30
Gambar 4.2.	Grafik <i>Alternating Block Method</i> (ABM) Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan	53
Gambar 4.3.	Grafik <i>Alternating Block Method</i> (ABM) Tahun 2003 Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	54
Gambar 4.4.	Grafik <i>Alternating Block Method</i> (ABM) Bulan Januari Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	55
Gambar 4.5.	Grafik HSS SCS Berdasarkan Hujan Harian Maksimum Tahunan ...	59
Gambar 4.6.	Grafik Hidrograf Satuan Sintetik SCS Periode Ulang 5 Tahun	61
Gambar 4.7.	Grafik HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	63
Gambar 4.8.	Grafik HSS SCS Tahun 2003 Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	65
Gambar 4.9.	Grafik HSS SCS Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan .	68
Gambar 4.10.	Grafik HSS SCS Bulan Januari Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan.....	70
Gambar 4.11.	Grafik Potensi Banjir Tahunan	71
Gambar 4.12.	Grafik Potensi Banjir Bulanan.....	72
Gambar 4.13.	<i>Artificial Neural Network</i>	75
Gambar 4.14.	<i>Neural Network Training (nntraintool)</i>	77

Gambar 4.15. Grafik Hasil Simulasi Hujan Bulanan Tahun 2015-2018.....	78
Gambar 4.16. Grafik <i>Alternating Block Method</i> (ABM) Tahun 2015 Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Tahunan	87
Gambar 4.17. Grafik <i>Alternating Block Method</i> (ABM) Bulan Januari Berdasarkan Hujan 2 Harian Maksimum Bulanan	88
Gambar 4.18. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik SCS Tahun 2015	91
Gambar 4.19. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik SCS Bulan Januari	93
Gambar 4.20. Grafik Prediksi Potensi Banjir Tahunan.....	94
Gambar 4.21. Grafik Prediksi Potensi Banjir Bulanan	95
Gambar 4.22. Peta Potensi Banjir Tahun 2003-2014.....	97
Gambar 4.23. Peta Potensi Banjir Bulan Januari-Desember.....	98
Gambar 4.24. Peta Prediksi Potensi Banjir Tahun 2015-2018.....	99
Gambar 4.25. Peta Prediksi Potensi Banjir Bulan Januari-Desember.....	100