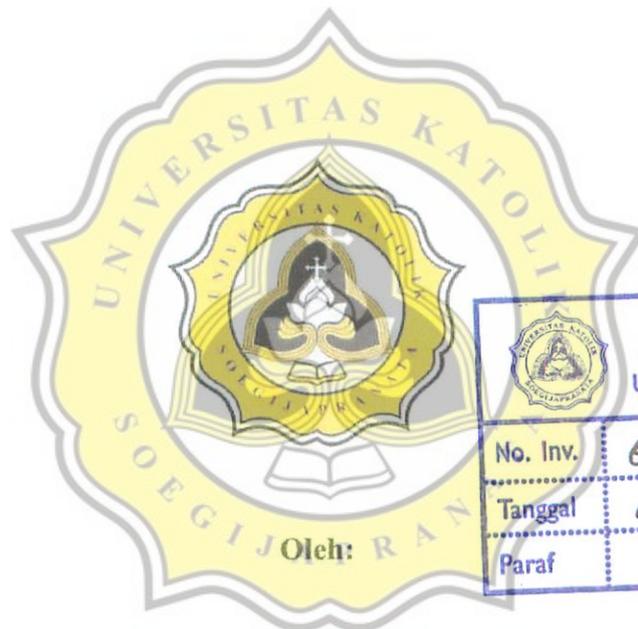


**TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN SENSITIVITAS PARAMETER MODEL**  
***HYDROLOGIC ENGINEERING CENTRE (HEC) -***  
***HYDROLOGIC MODELING SYSTEM (HMS)***  
**(Studi Kasus : Daerah Aliran Sungai Jragung)**

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan Kelulusan pada  
Program Sarjana Strata 1 (S-1) Teknik Sipil



 <b>PERPUSTAKAAN</b> Universitas Katolik Soegijapranata	
No. Inv.	629/TA/RS/e/
Tanggal	1 Des 2015
Paraf	

Cresentiana Cythia Wulandari      11.12.0028  
Gresika Bella Pramestika          11.12.0035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**  
**2015**

**TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN SENSITIVITAS PARAMETER MODEL**  
***HYDROLOGIC ENGINEERING CENTRE (HEC) -***  
***HYDROLOGIC MODELING SYSTEM (HMS)***  
**(Studi Kasus : Daerah Aliran Sungai Jragung)**

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan Kelulusan pada  
Program Sarjana Strata 1 (S-1) Teknik Sipil



**Cresentiana Cythia Wulandari**      **11.12.0028**  
**Gresika Bella Pramestika**          **11.12.0035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**  
**2015**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata 1 (S-1)  
**KAJIAN SENSITIVITAS PARAMETER MODEL  
HYDROLOGIC ENGINEERING CENTRE (HEC) -  
HYDROLOGIC MODELING SYSTEM (HMS)**  
(Studi Kasus : Daerah Aliran Sungai Jragung)



Pembimbing I

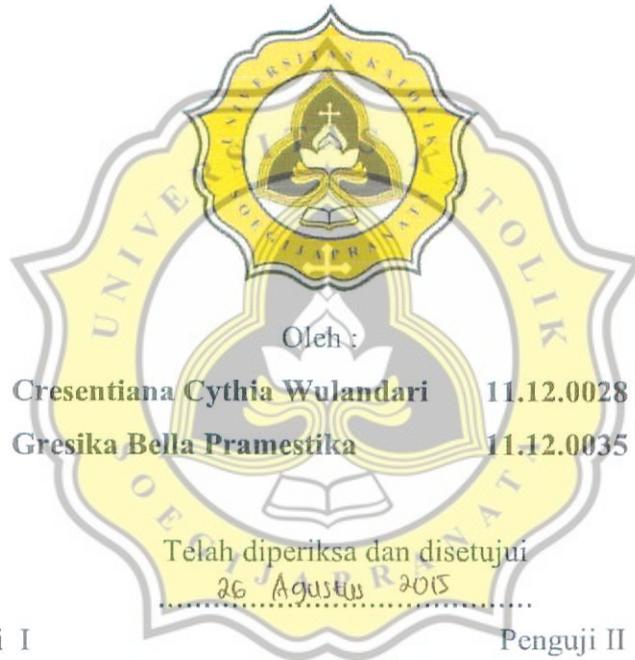
Ir. Budi Santoso, MT

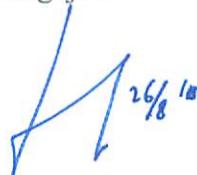
Pembimbing II

Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, M.T.

# LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata 1 (S-1)  
**KAJIAN SENSITIVITAS PARAMETER MODEL  
HYDROLOGIC ENGINEERING CENTRE (HEC) -  
HYDROLOGIC MODELING SYSTEM (HMS)**  
(Studi Kasus : Daerah Aliran Sungai Jragung)



Penguji I  
  
Ir. Budi Santoso, MT

Penguji II  
  
Dr. Rr. M. I. Retno Susilorini, ST. MT.

Penguji III  
  
Daniel Hartanto, ST. MT.

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**Nomor** : 0047/SK.Rek/X/2013  
**Tanggal** : 07 Oktober 2013  
**Perihal** : PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
TUGAS AKHIR dan THESIS

**PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul :  
“**Kajian Sensitivitas Parameter Model *Hydrologic Engineering Centre (HEC) - Hydrologic Modeling System (HMS)***  
**(Studi Kasus : Daerah Aliran Sungai Jragung)**”

Ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, Agustus 2015



Crescentiana Cythia Wulandari

NIM : 11.12.0028

Gresika Bella Pramestika

NIM : 11.12.0035



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Cresentiana (11.12.0028), Gresika (11.12.0035) NIM :  
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8  
 Dosen : Ir. Budi Santosa, M.T. Dosen Wali : Ir. Widya Suseno, MT.  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	29-01-2015	Bab I : - latar belakang banjir dijabarkan lagi - masukan peta Das Jragung Bab II : - tinjauan pustaka menjelaskan Bab III : - bagan alir & jadwal	
2	9-02-2015	Bab I : - Peta lokasi diperjelas (Bendung Jragung) batasan Bendung Jragung. - Lokasi penelitian cari di google map - Batasan penelitian dari peta RBI Bab II : OK Bab III : - Konsep pikir dirubah - Jadwal penelitian - Bagan alir diperbaiki	
3	16-03-2015	Bab I : Gambar peta lokasi Bab II : - Pengertian Sensitivitas - Macam <sup>2</sup> model software - Penelitian sebelumnya Bab III : - Perbaiki bagan alir - Perbaiki jadwal penelitian	
4	17-03-2015	Bab I : OK Bab II : - pengertian Sensitivitas dikembangkan lagi. - OK Bab III : Jadwal penelitian	
5	18-03-2015	Aca Proposal	

Semarang.....  
 V Dosen/ Asisten



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Cresentiana E.W. & Gresika Bella P. NIM : 11.12.0028 & 11.12.0035  
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8  
 Dosen : Ir. Budi Santosa, MT. Dosen Wali :  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	3-05-2015	- Batas DAS Jrogung - Dijitasi sungai	h
2	6-05-2015	- Metode poligon Thiessen - Buat Sub DAS + luasnya	h
3	11-05-2015	- Mencari R <sub>24</sub> trap stasiun hujan	h
4	12-05-2015	- Hitung curah hujan DAS	h
5	19-05-2015	- Hitung dispersi - Cari jenis distribusi - Analisis Distribusi Hujan	h
6	21-05-2015	- Uji sebaran Chi kuadrat & Smirnov Kolmogorov	h
7	26-05-2015	- Hitung intensitas hujan - grafik distribusi hujan jam 3an & hitungan	h
8	4-06-2015	- Buat basin model HEC-HMS	h
9	09-06-2015	- tambah teori ke bab II - mulai input data ke HEC-HMS - Uji coba running HEC-HMS	h
10	11-06-2015	- Cari nilai estimasi parameter (nilai awal)	h

Semarang.....  
 Vi Dosen/ Asisten



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Cresentiana C.W & Gresika Bella P. NIM : 11.12.0028 & 11.12.0035  
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8  
 Dosen : Ir. Budi Santosa, MT. Dosen Wali :  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
11	15 Juni 2015	- Input data HEC HMS - Koreksi persen ImperVIOUS → tambah ke Bab II - Uji coba Running HEC HMS	h
12	17 Juni 2015	- Distribusi hujan jam-jaman dimasukkan ke HEC HMS - Coba dengan parameter lain - Data-data HEC HMS ditengkrapi - Catat peak discharge pada outlet	h
13	18 Juni 2015	- Uji sensitivitas parameter - Nilai untuk muskingum k dan x - Nilai untuk SCS UH (lag time) - tambahi penjelasan dari metode metode di HEC-HMS → bab 2	h
14	23 Juni 2015	- Parameter Muskingum - Flow chart - Grafik uji sensitivitas	h
15	24 Juni 2015	- Flow chart dijelaskan (Bab III) - Uji sensitivitas, OK - Lanjut kalibrasi	h
16	29 Juni 2015	- Kalibrasi, verifikasi OK - Kesimpulan - saran	h
17	30 Juni 2015	Revisi data sungai	h
	31 Juli 2015	Revisi laporan dan TA → data yin TA	h



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Cresentiana (11.12.0028), Gresika (11.12.0035) NIM :  
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8  
 Dosen : Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, M.T Dosen Wali : Ir. Widya Suseno, M.T.  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	29-01-2015	Perbaiki dan tambahkan peta DAS	
2	9-02-2015	Ragan Ali	
3	16-03-2015	Ragan Ali O.K. Lanjutkan	
4	17-03-2015	OK in line dengan Proposal	



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Cresentiana C.W. & Grestika Bella P. NIM : 11.12.0028 & 11.12.0035  
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8  
 Dosen : Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, M.T. Dosen Wali :  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	05-05-2015	Perbaiki persegitika Bab I - lengkapi L-kartu	
2	06-05-2015	Bab I o.k - lengkapi Bab II	
3	11-05-2015	Perbaiki Bab II	
4	12-05-2015	Bab II o.k	
5	19-05-2015	Bab III Perbaiki	
6	21-05-2015	Perbaiki uji statistik	
7	26-05-2015	Perbaiki penulisan pd hl 27	
8	07-06-2015	Layout Bab II diperbaiki jelaskan uji t <sup>2</sup>	
9	11-06-2015	Perbaiki penulisan pd hl 28	
10	15-06-2015	2. lisa	
11	24-06-2015	Perbaiki penulisan Bab III & IV	
12	30-06-2015	tujuan (a) ke kesimp ? Perbaiki soal	
13	01-07	O.k. siap seminar Draft	
14	07-08-2015	ACC → sidang T-A	

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah dan kebaikan-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul **Kajian Sensitivitas Parameter Model Hydrologic Engineering Centre (HEC) - Hydrologic Modeling System (HMS) (Studi Kasus : Daerah Aliran Sungai Jragung)** dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada program studi strata 1 (S-1) Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Laporan tugas akhir ini disusun dengan melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pendukung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Budi Setiyadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Program Studi Teknik sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Bapak Ir. Budi Santosa, M.T. selaku Dosen Pembimbing pertama yang memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang bersedia memberikan waktu luang untuk membimbing laporan tugas akhir ini.
4. Ayah, Ibu, dan Kakak-kakak tersayang atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.
5. Teman seperjuangan kami Angelica Mega Nanda dan Hayuning Santa Asisi atas dukungan selama pembuatan tugas akhir ini.
6. Teman-teman teknik sipil Unika Soegijapranata angkatan 2011 atas dukungan dalam pembuatan tugas akhir.
7. Teman kami Daniel Eko Prasetyo N., atas bantuan dalam proses *finishing* tugas akhir.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis, baik secara moril maupun materiil, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang berguna untuk laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Teknik Sipil.

Semarang, Juni 2015

Penulis

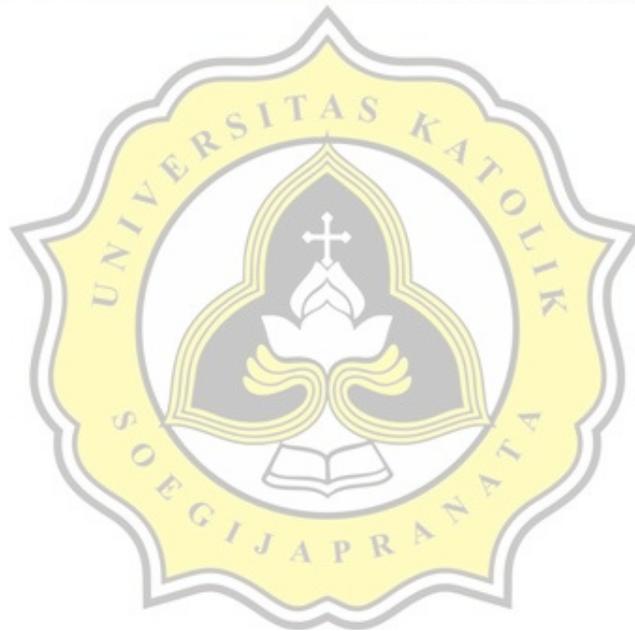


## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
LEMBAR ASISTENSI .....	v
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Lokasi Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Siklus Hidrologi .....	6
2.2 Hujan.....	7
2.2.1 Hujan Rata-Rata Daerah.....	7
2.2.1.1 Metode Tinggi Rata-Rata.....	7
2.2.1.2 Metode Isohyet.....	8
2.2.1.3 Metode Poligon Thiessen.....	9
2.2.2 Hujan Rancangan.....	10
2.2.2.1 Pengukuran Dispersi .....	10
2.2.2.2 Jenis Distribusi.....	13
2.2.2.3 Pengujian Kecocokan Distribusi .....	22
2.2.3 Distribusi Hujan Jam-Jaman .....	26
2.2.3.1 Metode Talbot (1881).....	26
2.2.3.2 Metode Sherman (1905).....	26
2.2.3.3 Metode Ishiguro (1953).....	26
2.2.3.3 Metode Mononobe .....	27
2.3 Model Hidrologi.....	27
2.4 HEC-HMS.....	29
2.4.1 Komponen HEC-HMS .....	29
2.4.2 Model dalam HEC-HMS.....	30
2.4.3 Parameter dalam HEC-HMS.....	31
2.4.3.1 Metode <i>Initial</i> dan <i>Constant-Rate Loss</i> .....	32
2.4.3.2 Metode SCS Loss.....	33
2.4.3.3 Metode <i>Green</i> dan <i>Ampt Loss</i> .....	37

2.4.3.4	Metode <i>Deficit</i> dan <i>Constant-Rate Loss</i> .....	37
2.4.3.5	Metode <i>Clark's Unit Hydrograph</i> .....	38
2.4.3.6	Metode <i>Snyder's Unit Hydrograph</i> .....	39
2.4.3.7	Metode <i>SCS Unit Hydrograph</i> .....	40
2.4.3.8	Metode <i>Kinematic Wave</i> .....	42
2.4.3.9	Metode <i>Recession Baseflow</i> .....	43
2.4.3.10	Metode <i>Muskingum Routing</i> .....	44
2.4.3.11	Metode <i>Kinematic Wave Routing</i> .....	46
2.4.3.12	Metode <i>Lag Routing</i> .....	47
2.5	Sensitivitas Parameter Model.....	48
2.6	Kalibrasi Model .....	49
2.7	Penelitian-Penelitian Terdahulu .....	51
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>53</b>
3.1	Konsep Pikir.....	53
3.2	Proses Penelitian .....	54
3.2.1	Bagan Alir Penelitian secara Umum .....	54
3.2.2	Bagan Alir Penentuan Batas DAS.....	56
3.2.3	Bagan Alir Poligon Thiessen .....	57
3.2.4	Bagan Alir Curah Hujan Rancangan.....	58
3.2.5	Bagan Alir Distribusi Hujan Jam-jaman .....	61
3.2.6	Bagan Alir Uji Sensitivitas Parameter .....	63
3.2.7	Bagan Alir Kalibrasi.....	66
3.2.8	Bagan Alir Verifikasi.....	67
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>68</b>
4.1	Analisis.....	68
4.1.1	Penentuan Batas DAS Jragung.....	68
4.1.1.1	Batas DAS Jragung.....	68
4.1.1.2	Area Pengaruh Poligon Thiessen .....	70
4.1.1.3	Pembagian Sub DAS .....	71
4.1.2	Analisis Hujan Rancangan .....	72
4.1.2.1	Perhitungan Curah Hujan Area.....	73
4.1.2.2	Perhitungan Curah Hujan Rancangan.....	76
4.1.2.2.1	Pengukuran Dispersi .....	76
4.1.2.2.2	Pemilihan Jenis Distribusi.....	77
4.1.2.2.3	Pengujian Kecocokan Distribusi.....	78
4.1.2.2.4	Perhitungan Distribusi Hujan Jam-jaman .....	83
4.1.3	Pemodelan HEC-HMS .....	86
4.1.3.1	<i>Input Data</i> .....	86
4.1.3.1.1	<i>Basin Model</i> .....	86
4.1.3.1.2	<i>Meteorologic Model</i> .....	94
4.1.3.1.3	<i>Control Specification</i> .....	94
4.1.3.1.4	<i>Time Series Data</i> .....	95
4.1.3.2	Sensitivitas Parameter Model .....	96

4.1.3.3 Kalibrasi Model .....	116
4.1.3.4 Verifikasi Model .....	123
4.2 Pembahasan .....	127
4.2.1 Sensitivitas Parameter Model .....	127
4.2.2 Parameter Model yang Paling Sensitif .....	128
4.2.3 Nilai Parameter Model yang Sesuai untuk DAS Jragung .....	129
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>131</b>
5.1 Kesimpulan .....	131
5.2 Saran .....	133
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>134</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>136</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Bendung Jragung .....	2
Gambar 1.2	Letak Bendung Jragung .....	3
Gambar 1.3	Bendung Jragung .....	3
Gambar 2.1	Siklus Hidrologi .....	6
Gambar 2.2	Mengukur tinggi curah hujan dengan cara Isohyet .....	8
Gambar 2.3	Mengukur tinggi curah hujan dengan cara poligon Thiessen .....	9
Gambar 2.4	Kurva Distribusi Frekuensi Normal .....	14
Gambar 2.5	Komponen Hidrograf .....	40
Gambar 2.6	Tampungan Baji dan Tampungan Prismatik .....	45
Gambar 2.7	Skema Prosedur Kalibrasi .....	50
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian secara Umum .....	55
Gambar 3.2	Bagan Alir Penentuan Batas DAS .....	56
Gambar 3.3	Bagan Alir Poligon Thiessen .....	57
Gambar 3.4	Bagan Alir Curah Hujan Rancangan .....	59
Gambar 3.5	Bagan Alir Distribusi Hujan Jam-jaman .....	62
Gambar 3.6	Bagan Alir Uji Sensitivitas Parameter .....	64
Gambar 3.7	Bagan Alir Kalibrasi .....	66
Gambar 3.8	Bagan Alir Verifikasi .....	67
Gambar 4.1	Batas DAS Jragung .....	69
Gambar 4.2	Lokasi Stasiun Hujan pada DAS Jragung .....	70
Gambar 4.3	Area Pengaruh Poligon Thiessen pada DAS Jragung .....	71
Gambar 4.4	Hasil Pembagian Sub DAS Jragung .....	72
Gambar 4.5	Grafik Hujan Harian Maksimum .....	75
Gambar 4.6	Grafik Distribusi Hujan Jam-jaman (Hietograf) .....	86
Gambar 4.7	Basin Model DAS Jragung .....	87
Gambar 4.8	Grafik <i>Gage</i> 1 .....	96
Gambar 4.9	Grafik Parameter <i>Initial Loss</i> .....	98
Gambar 4.10	Grafik Parameter <i>Constant Rate</i> .....	99
Gambar 4.11	Grafik Parameter <i>Impervious</i> .....	101

Gambar 4.12	Grafik Parameter <i>Initial Abstraction</i> .....	102
Gambar 4.13	Grafik Parameter <i>Curve Number</i> .....	104
Gambar 4.14	Grafik Parameter <i>Lag Time</i> .....	105
Gambar 4.15	Grafik Parameter <i>Peaking Coefficient</i> .....	106
Gambar 4.16	Grafik Parameter <i>Lag Time</i> .....	108
Gambar 4.17	Grafik Parameter <i>Initial Discharge</i> .....	109
Gambar 4.18	Grafik Parameter <i>Recession Constant</i> .....	111
Gambar 4.19	Grafik Parameter <i>Ratio to Peak</i> .....	112
Gambar 4.20	Grafik Parameter <i>Lag</i> .....	113
Gambar 4.21	Grafik Parameter Muskingum K .....	115
Gambar 4.22	Grafik Parameter Muskingum X .....	116
Gambar 4.23	Hasil Kalibrasi Model 1 .....	118
Gambar 4.24	Hasil Kalibrasi Model 2 .....	122
Gambar 4.25	Grafik Verifikasi Model 1 .....	125
Gambar 4.26	Grafik Verifikasi Model 2 .....	126
Gambar 4.27	Grafik Perbandingan Uji Sensitivitas Parameter .....	128



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai variabel reduksi Gauss .....	15
Tabel 2.2	Variabel Standar ( $k$ ).....	16
Tabel 2.3	<i>Reduced Mean</i> ( $Y_n$ ).....	18
Tabel 2.4	<i>Reduced Standard Deviation</i> ( $S_n$ ) .....	19
Tabel 2.5	<i>Reduced Variate</i> ( $Y_u$ ).....	19
Tabel 2.6	Nilai $k$ untuk Distribusi Log-Person III .....	22
Tabel 2.7	Nilai Chi-kuadrat Kritik.....	24
Tabel 2.8	Nilai Kritik $\Delta$ untuk Tes Smirnov Kolmogorov .....	25
Tabel 2.9	Metode Simulasi dalam HEC-HMS.....	31
Tabel 2.10	Parameter-parameter HEC-HMS .....	32
Tabel 2.11	Klasifikasi Kelompok Tanah .....	33
Tabel 2.12	Karakteristik Grup Hidrologi Tanah .....	35
Tabel 2.13	<i>Curve Number</i> .....	36
Tabel 2.14	Informasi untuk Metode <i>Kinematic Wave</i> .....	42
Tabel 2.15	Nilai Koefisien Kekasaran Manning.....	43
Tabel 2.16	Nilai Parameter untuk Uji Sensitivitas Parameter Model HEC-HMS .....	49
Tabel 3.1	Parameter-parameter yang Digunakan .....	63
Tabel 4.1	Luas Sub DAS Jragung.....	72
Tabel 4.2	Hasil Pembagian Area Pengaruh Metode Poligon Thiessen.....	73
Tabel 4.3	Perhitungan Curah Hujan DAS.....	74
Tabel 4.4	Hitungan Statistik.....	76
Tabel 4.5	Syarat Jenis Distribusi.....	77
Tabel 4.6	Analisis Distribusi.....	78
Tabel 4.7	Nilai Chi-Kuadrat Kritik .....	79
Tabel 4.8	Uji Chi-Kuadrat untuk Distribusi Normal .....	80
Tabel 4.9	Uji Chi-Kuadrat untuk Distribusi Log-Normal.....	80
Tabel 4.10	Uji Chi-Kuadrat untuk Distribusi Gumbel.....	81
Tabel 4.11	Uji Chi-Kuadrat untuk Distribusi Log-Pearson III .....	81
Tabel 4.12	Nilai Kritik $\Delta$ untuk Tes Smirnov Kolmogorov .....	82

Tabel 4.13	Perhitungan Uji Kecocokan Sebaran Smirnov-Kolmogorov.....	83
Tabel 4.14	Periode Ulang Hujan Harian Maksimum pada DAS Jragung.....	84
Tabel 4.15	Perhitungan Distribusi Hujan Jam-jaman .....	85
Tabel 4.16	Nilai Distribusi Hujan Jam-jaman.....	85
Tabel 4.17	Luas Sub DAS.....	88
Tabel 4.18	Nilai Estimasi Awal Parameter Metode <i>Initial Loss and Constant</i> .....	89
Tabel 4.19	Nilai Estimasi Awal Parameter Metode <i>SCS Curve Number</i> .....	90
Tabel 4.20	Nilai Estimasi Awal Parameter Metode <i>Snyder's Unit Hydrograph</i> .....	91
Tabel 4.21	Nilai Estimasi Awal Parameter Metode <i>SCS Unit Hydrograph</i> .....	92
Tabel 4.22	Nilai Estimasi Awal Parameter Metode <i>Recession</i> .....	93
Tabel 4.23	Nilai Estimasi awal Parameter Metode <i>Lag</i> .....	93
Tabel 4.24	Nilai Estimasi Awal Parameter Metode Muskingum .....	94
Tabel 4.25	Data <i>Gage 1</i> .....	95
Tabel 4.26	Metode yang Dipakai pada Pemodelan.....	97
Tabel 4.27	Uji Sensitivitas Parameter <i>Initial Loss</i> .....	97
Tabel 4.28	Uji Sensitivitas Parameter <i>Constant Rate</i> .....	99
Tabel 4.29	Uji Sensitivitas Parameter <i>Impervious</i> .....	100
Tabel 4.30	Uji Sensitivitas Parameter <i>Initial Abstraction</i> .....	102
Tabel 4.31	Uji Sensitivitas Parameter <i>Curve Number</i> .....	103
Tabel 4.32	Uji Sensitivitas Parameter <i>Lag Time</i> .....	104
Tabel 4.33	Uji Sensitivitas Parameter <i>Peaking Coefficient</i> .....	106
Tabel 4.34	Uji Sensitivitas Parameter <i>Lag Time</i> .....	107
Tabel 4.35	Uji Sensitivitas Parameter <i>Initial Discharge</i> .....	109
Tabel 4.36	Uji Sensitivitas Parameter <i>Recession Constant</i> .....	110
Tabel 4.37	Uji Sensitivitas Parameter <i>Ratio to Peak</i> .....	111
Tabel 4.38	Uji Sensitivitas Parameter <i>Lag</i> .....	113
Tabel 4.39	Uji Sensitivitas Parameter Muskingum K.....	114
Tabel 4.40	Uji Sensitivitas Parameter Muskingum X.....	115
Tabel 4.41	Curah Hujan DAS untuk Proses Kalibrasi.....	117
Tabel 4.42	Data Aliran pada Proses Kalibrasi Model 1 .....	117

Tabel 4.43 Nilai Parameter Metode <i>Initial Loss</i> dan <i>Constant Rate</i> .....	119
Tabel 4.44 Nilai Parameter Metode Snyder's UH .....	120
Tabel 4.45 Nilai Parameter Metode <i>Recession</i> .....	120
Tabel 4.46 Nilai Parameter Metode <i>Lag</i> .....	121
Tabel 4.47 Data Aliran pada Proses Kalibrasi Model 2.....	121
Tabel 4.48 Nilai Parameter Metode <i>SCS Curve Number</i> .....	123
Tabel 4.49 Curah Hujan DAS untuk Proses Verifikasi.....	124
Tabel 4.50 Data Aliran pada Proses Verifikasi Model 1 .....	124
Tabel 4.51 Data Aliran pada Proses Verifikasi Model 2 .....	126
Tabel 4.52 Analisis Sensitivitas Parameter Model .....	127
Tabel 5.53 Nilai Parameter yang Sesuai dengan DAS Jragung.....	130



## DAFTAR NOTASI



A	= jumlah total luas areal yang dicari tinggi curah hujan rata-ratanya ( $\text{km}^2$ )
$A_i$	= luas area pengaruh dari stasiun pengamatan $i$ ( $\text{km}^2$ )
Ck	= koefisien kurtosis
Cs	= koefisien <i>skewness</i> atau kemencengan
Cv	= koefisien variasi
d	= tinggi curah hujan rata-rata areal (mm)
$d_i$	= tinggi curah hujan di pos $i$ (mm)
Do	= selisih peluang lapangan dengan peluang teoritis
Ef	= jumlah nilai teoritis pada sub kelompok ke-1
$i$	= intensitas curah hujan (mm/jam)
K	= jumlah kelas
$K_T$	= nilai faktor frekuensi untuk periode ulang T tahun
m	= peringkat data
N	= jumlah data
$\ln d$	= tinggi curah hujan rata-rata areal logaritma natural (mm)
Of	= jumlah nilai pengamatan pada sub kelompok ke-1
P	= probabilitas atau peluang di lapangan
$P_i$	= persentase luas pada pos $i$ (%)
T	= periode ulang atau kala ulang (tahun)
$X_T$	= curah hujan rancangan dalam periode ulang T tahun (mm)
$\delta x$	= standar deviasi
$\chi^2$	= chi kuadrat

## DAFTAR SINGKATAN

HEC = *Hydrologic Engineering Centre*

HMS = *Hydrologic Modeling System*

DAS = Daerah Aliran Sungai

RBI = Rupa Bumi Indonesia

UTM = *Universal Transverse Mercator*

Sta. = Stasiun

Koef. = Koefisien

