

TUGAS AKHIR
KAJIAN PENGARUH TANGGUL LAUT TERHADAP BANJIR di
SISTEM DRAINASE SUNGAI TENGGANG
Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh :

Ragil Nugroho Adhi	13.12.0011
Gardanessia Listavio Pradana	13.12.0082

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2017

**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 Pengaruh Tanggul Laut Terhadap Banjir di Sistem Drainase SungaiTenggang”

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, Oktober 2017

Ragil Nugroho Adhi
NIM: 13.12.0011

Gardanessia Listavio Pradana
NIM: 13.12.0082

KARTU ASISTENSI



**FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**KARTU
ASISTENSI**

Nama	Rajil Nugroho Adhi Gardiansa Lisiani P	016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07	
MT Kuliah		NIM	13.12.0011 13.12.0082
Dosen	Ir. Budi Santosa, M.T	Semester	
Asisten		Dosen Wali	
Dimulai			
Selesai		Nilai	

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	25/1 - 2017	- Ubah judul (gunakan satu sungai) Sungai Sringin - Perbaiki Tujuan penelitian (point d) - Periode ulang 10 tahun.	/
2	3/2 - 2017	- Perbaiki paragraf akhir mengenai hal yang berhubungan dengan Sajian. - konstruksi tanggul laut tidak masuk dalam bahasan - lokasi sungai diperjelas. - format pengurutan huruf pada kata yang berturut-turut. - time schedule - diagram aliran perbaiki di hasil permodelan.	/
3	9/2 - 2017	- Siap mengikuti seminar proposal <i>ke proposal</i>	/
4.	3/4 - 2017	- Membagikan pengalasan mengenai kondisi eldisting. - Gambar ditangkapi di dalam lapangan	/
5.	15/4 - 2017	- Menahayus lesun renbangia alga thiesn untuk analisa hujat rencana. - Melakukan kerja thdp pembagian sbbu pada aapb	/
6	25/4 - 2017	- Mengor parameter - parameter yg dituker	/
7	3/5 - 2017	- Menentukan distribusi yang digunakan	/
8.	17/5 - 2017	- Permodelan sungai dengan SWMM	/
9.	23/5 - 2017	- Menggambarakan kondisi elasting sungai	/
10.	25/6 - 2017	- Melakukan keaktifan pada sumbu	/

Semarang.....
Dosen/Asisten

/



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

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

Nama : *Royal Nugroho Adh.*
MT Kuliah : *Geodensia Luvris P*
Dosen : *Ir. Gusri Santosa, MT*
Asisten :
Dimulai :
Selesai :

NIM : *13.12.0011*
13.12.0032
Semester :
Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
11	<i>29/7-2017</i>	<i>- Pembahasan dan kumpulan</i>	<i>[Signature]</i>
12	<i>28/7-2017</i>		<i>[Signature]</i>
13	<i>01/08/17</i>	<i>Boleh dit serim Draft</i>	

Semarang.....
Dosen/ Asisten

[Signature]
.....



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

Nama : *Ragil Nugroho Athi
 Garcahejira Luvina P*
 MT Kuliah :
 Dosen : *Daniel Hartanto, ST, MT*
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM :
 Semester :
 Dosen Wali :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	30 Januari '17	Bidang BAB I - III	<i>[Signature]</i>
2.	01 Februari '17	Perbaikan format penulisan gambar, tabel & perbaikan format	<i>[Signature]</i>
3.	08 Februari '17	Uraian kembali format	<i>[Signature]</i>
4.	10 Februari '17	Alat dan bahan ke seminar proposal	<i>[Signature]</i>
5.	16 Maret '17	Analisa SWOT di proyek	<i>[Signature]</i>
6.	18 Mei '17	Kendali kualitas proyek	<i>[Signature]</i>
7.	14 Juni '17	Bandwidth hasil analisis di proyek	<i>[Signature]</i>
8.	19 Juni '17	Analisa kembali kondisi ekonomi	<i>[Signature]</i>
9.	20 Juni '17	Chart / graph di print	<i>[Signature]</i>
10.	25 Juni '17	Perbaikan hasil presentasi	<i>[Signature]</i>
11.	24 Juli '17	Pendekatan & Koneksi	<i>[Signature]</i>
12.	28 Juli '17	Alat dan bahan ke seminar proposal	<i>[Signature]</i>

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu, yang kami beri Judul “**KAJIAN PENGARUH TANGGUL LAUT TERHADAP BANJIR di SISTEM DRAINASE SUNGAI TENGGANG**”

Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sarjana pendidikan pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.

Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Tuhan YME, yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Djoko Soewarno, Msi. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Daniel Hartanto, ST., MT. selaku Kepala Progdil Fakultas Teknik Sipil Universitas Soegijapranata dan Dosen Pembimbing II dalam Tugas Akhir ini.
4. Ir. Budi Santosa, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Kedua orang tua tercinta yang selalu mengingatkan dan memberi semangat selama proses pembelajaran.
6. Semua teman – teman Fakultas Teknik Sipil yang selalu menjadi penyemangat dan menjadi teman yang mendukung dalam proses perkuliahan.
7. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah membantu, memotivasi selama menempuh Program Sarjana ini.

Harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan dilingkungan Program Studi Teknik Sipil Universitas Soegijapranata.



Semarang,

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR.....	iv
KARTU ASISTENSI.....	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xix
NOTASI.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Lokasi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Siklus Hidrologi	6
2.2 Sistem Drainase.....	10
2.2.1 Jenis Drainase	11
2.2.2 Pola Jaringan Drainase.....	14
2.3 Sungai.....	16
2.3.1 macam-macam sungai.....	17

2.3.2	Karakteristik Sungai	20
2.4	Banjir	23
2.5	Tanggul Laut	37
2.6	Model Hidrologi	38
2.7	EPA-SWMM	39
2.8	Penelitian Terdahulu	41
BAB III METODE PENELITIAN		44
3.1	Konsep Pikir	44
3.2	Diagram Alir	45
3.3	Pengumpulan Data	46
3.4	Analisis Data	46
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Kondisi Eksisting Sungai Tenggang	48
4.2	Analisa Hujan Rencana	49
4.2.1	Data Hujan	49
4.2.2	Perhitungan Curah Hujan Dengan Metode Poligon Thiessen	52
4.2.3	Pengukuran Dispersi	54
4.2.4	Pemilihan Distribusi	55
4.2.5	Pengujian Kecocokan Sebaran	57
4.3	Pemodelan	65
4.3.1	Parameter	69
4.3.2	Proses Simulasi	74
4.4	Hasil pemodelan Sistem Drainase Sungai Tenggang kondisi eksisting	74
4.4.1	Hidrograf Aliran Permukaan	74
4.4.2	Hidrograf Aliran Tiap Saluran Kondisi Eksisting	80

4.4.3 Debit aliran yang masuk pada saluran dan Profil muka air kondisi eksisting	85
4.4.4 Kalibrasi Pemodelan EPA-SWMM	104
4.4.5 Verifikasi Pemodelan EPA-SWMM.....	107
4.5 Hasil pemodelan Tanggul Laut di Sistem Drainase Sungai Tenggang	109
4.5.1 hidrograf Aliran Permukaan	109
4.5.2 Hidrograf Aliran Tiap Saluran tanggul.....	116
4.5.3 Debit aliran yang masuk pada saluran dan Profil muka air	120
4.6 Normalisasi saluran	141
4.6.1 Hidrograf aliran (<i>Subcatchment</i>).....	151
4.6.2 Hidrograf aliran saluran kondisi normalisasi	153
4.6.3 Debit aliran yang masuk pada saluran dan profil muka air.....	155
4.6.4 Kondisi Eksisting Sistem Drainase Sungai Tenggang	155
4.8.2 Mengetahui Kapasitas Saluran Eksisting Terhadap Debit Rancangan dan Banjir Pada Kondisi Eksisting Saluran Drainase Sungai Tenggang.....	156
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	165
5.1 Kesimpulan.....	165
5.2 Saran.....	165
Daftar Pustaka	167

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Aliran Sungai dilihat dari Satelit.....	4
Gambar 1. 2 Aliran Sungai Tenggang	5
Gambar 2. 1 Gambar Siklus Hidrologi	6
Gambar 2. 2 Pola Siku	14
Gambar 2.3 Pola Pararel	14
Gambar 2.4 Pola Grid Iron.....	15
Gambar 2.5 Pola Alamiah.....	15
Gambar 2.6 Pola Radial	16
Gambar 2.7 Pola Jaring-Jaring.....	16
Gambar 2.8 Sungai Muda	18
Gambar 2.9 Sungai Dewasa	18
Gambar 2.10 Sungai Tua	19
Gambar 2.11 Perencanaan tanggul laut.....	38
Gambar 3. 1 Konsep Pikir.....	45
Gambar 3. 2 Diagram Alir	46
Gambar 4.1 Kondisi Eksisting Sungai Tenggang (a) Kondisi diwilayah Tlogosari, (b) Kondisi diwilayah Tlogotimun sungai mengalami pendangkalan	48
Gambar 4.2 Area Pengaruh Poligon Thiessen	52
Gambar 4.3Grafik Curah Hujan Maksimum dari Tiga Stasiun Hujan	54

Gambar 4.4	Pengaturan Project Default	65
Gambar 4.5	Pengaturan status bar SWMM	66
Gambar 4.6	Memanggil Backdrop.....	66
Gambar 4.7	Memanggil backdrop	67
Gambar 4.8	Pemodelan DAS Sungai Tenggang.....	67
Gambar 4.9	Nilai timeseries.....	68
Gambar 4.10	Run Simulation	68
Gambar 4.11	Nilai pasangsurut pada Sungai Tenggang	73
Gambar 4.12	Grafik pasangsurut	73
Gambar 4.13	Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 2 Tahunan (S.01-S.06)	75
Gambar 4.14	Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 2 Tahunan (S.07-S.12)	75
Gambar 4.15	Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 5 Tahunan (S.01-S.06)	76
Gambar 4.16	Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 5 Tahunan (S.07-S.12)	76
Gambar 4.17	Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 10 Tahunan (S.01-S.06)	77
Gambar 4.18	Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 10 Tahunan (S.07-S.12)	78

Gambar 4.19 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 25 Tahunan (S.01-S.06)	79
Gambar 4.20 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 25 Tahunan (S.07-S.12)	79
Gambar 4.21 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 2 Tahunan	80
Gambar 4.22 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 5 Tahunan	81
Gambar 4.23 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 10 Tahunan	82
Gambar 4.24 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 25 Tahunan	83
Gambar 4.25 Hidrograf aliran tiap saluran kondisi Eksisting (Outfall).....	84
Gambar 4.26 Profil muka air periode ulang 2 tahun (J.1-OUT.1).....	88
Gambar 4.27 Profil Muka Air Periode Ulang 2 tahun (J.3-J.8).....	89
Gambar 4.28 Profil muka air periode ulang 5 tahun (J.1-OUT.1).....	93
Gambar 4.29 Profil Muka Air Periode Ulang 5 tahun (J.3-J.8).....	94
Gambar 4.30 Profil muka air periode ulang 10 tahun (J.1-OUT.1).....	98
Gambar 4.31 Profil Muka Air Periode Ulang 10 tahun (J.3-J.8).....	99
Gambar 4.32 Profil muka air periode ulang 25 tahun (J.1-OUT.1).....	103
Gambar 4.33 Profil Muka Air Periode Ulang 25 tahun (J.3-J.8).....	104
Gambar 4.34 Kondisi Sungai Tenggang Setelah Mengalami Banjir (Conduit) .	105
Gambar 4.35 Potongan Memanjang Conduit 4 (Junction4 – Junction5) Periode Ulang 10 Tahunan.....	106

Gambar 4.36 Kondisi Eksisting Banjir di Sistem Drainase Sungai Tenggang Conduit6.....	107
Gambar 4.72 Potongan memanjang Conduit6 Periode 2 tahunan	108
Gambar 4.38 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 2 Tahunan (S.01-S.06)	110
Gambar 4.39 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 2 Tahunan (S.07-S.12)	110
Gambar 4.40 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 5 Tahunan (S.01-S.06)	111
Gambar 4.41 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 5 Tahunan (S.07-S.12)	112
Gambar 4.42 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 10 Tahunan (S.01-S.06)	113
Gambar 4.43 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 10 Tahunan (S.07-S.12)	113
Gambar 4.44 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 25 Tahunan (S.01-S.06)	114
Gambar 4.45 Hidrograf Aliran Permukaan Kondisi Eksisting Periode Ulang 25 Tahunan (S.07-S.12)	115
Gambar 4.46 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 2 Tahunan	116
Gambar 4.47 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 5 Tahunan	117
Gambar 4.48 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 10 Tahunan	118

Gambar 4.49 Hidrograf aliran Tiap Saluran Eksisting Periode Ulang 25 Tahunan	119
Gambar 4.50 Hidrograf aliran tiap saluran kondisi Eksisting (Outfall).....	120
Gambar 4.51 Profil muka air periode ulang 2 tahun (J.1-OUT.1).....	124
Gambar 4.52 Profil Muka Air Periode Ulang 2 tahun (J.3-J.8).....	125
Gambar 4.53 Profil muka air periode ulang 5 tahun (J.1-OUT.1).....	129
Gambar 4.54 Profil Muka Air Periode Ulang 5 tahun (J.3-J.8).....	130
Gambar 4.55 Profil muka air periode ulang 10 tahun (J.1-OUT.1).....	134
Gambar 4.56 Profil Muka Air Periode Ulang 10 tahun (J.3-J.8).....	135
Gambar 4.57 Profil muka air periode ulang 25 tahun (J.1-OUT.1).....	139
Gambar 4.58 Profil Muka Air Periode Ulang 25 tahun (J.3-J.8).....	140
Gambar 4.59 muka air periode ulang 2 tahun (J8 – J9).....	145
Gambar 4.60 muka air periode ulang 5 tahun (J8 – J9).....	145
Gambar 4.61 muka air periode ulang 10 tahun (J8 – J9).....	146
Gambar 4.62 muka air periode ulang 2 tahun J12-O1 (C12).....	148
Gambar 4.63 muka air periode ulang 5 tahun J12 – O1 (C12).....	149
Gambar 4.64 muka air periode ulang 10 tahun J12 – O1(C12).....	149
Gambar 4.65 Profil aliran pada J1 – O1	150
Gambar 4.66 Hidrograf aliran rencana pada SubcatchmentR2.....	151
Gambar 4.67 Hidrograf aliran rencana pada Subcatchment R5.....	151

Gambar 4.68 Hidrograf aliran rencana pada Subcatchment R10.....	152
Gambar 4.69 Hidrograf aliran ConduitR2	153
Gambar 4.70 Hidrograf aliran ConduitR5	153
Gambar 4.71 Hidrograf aliran ConduitR10	154
Gambar 4.72 Profil muka air pada Junction 2 – Junction 6 setelah dilakukan normalisasi	155



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bentuk Dasar Penampang Sungai, Fungsi dan Lokasi	21
Tabel 2.2 Nilai Koefisien Kekasaran Dinding Saluran (n)	22
Tabel 2.3 Nilai Variabel Reduksi Gauss (KT).....	27
Tabel 2.4 Standar Variabel Untuk Distribusi Log Normal (KT)	29
Tabel 2.5 Standar Variabel untuk Distribusi Log Normal III (KT)	32
Tabel 2.6 Reduced Variate	34
Tabel 2.7 Reduced Mean	34
Tabel 2.8 Reduced Standard Deviation	35
Tabel 2.9 Syarat Jenis Distribusi.....	36
Tabel 2. 10 penentuan Periode Ulang Berdasarkan Tipologi Kota.....	43
Tabel 4.1 Curah Hujan Harian Maksimum (R14) Pucanggading	49
Tabel 4.2 Curah Hujan Harian Maksimum (R24) Karangroto	50
Tabel 4.3 Ccurah Hujan Harian Maksimum (R24) Maritim Semarang.....	51
Tabel 4.4 Pembagian Area Pengaruh Metode Poligon Thiessen	53
Tabel 4.5 Perhitungan Curah Hujan Rencana Tiga Stasiun dengan Metode Poligon Thiessen.....	53
Tabel 4.6 Parameter Statistik Curah Hujan.....	54
Tabel 4.7 Syarat Jenis Distribusi.....	56
Tabel 4.8 Perhitungan Distribusi	57

Tabel 4.9 Uji Chi Kuadrat untuk Distribusi Normal.....	58
Tabel 4.10 Uji Chi Kuadrat untuk Distribusi Log Normal	58
Tabel 4.11 Uji Chi Kuadrat untuk Distribusi Log Person III.....	59
Tabel 4.12 Uji Chi Kuadrat untuk Distribusi Log Person III.....	60
Tabel 4.13 nilai kritik untuk Uji Smirnov Kolmogorov	61
Tabel 4.14 Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	62
Tabel 4.15 Curah Hujan Rancangan	63
Tabel 4.16 Perhitungan Distribusi hujan jam – jaman periode ulang 2 tahunan	64
Tabel 4.17 Perhitungan Distribusi Hujan Jam – Jaman Periode Ulang 5 Tahunan	64
Tabel 4.18 Perhitungan Distribusi Hujan Jam – Jaman Periode Ulang 10 Tahunan	64
Tabel 4.19 Perhitungan Distribusi Hujan Jam – Jaman Periode Ulang 25 Tahunan	65
Tabel 4.20 Percent Impervious	70
Tabel 4.21 Parameter pada Junction	71
Tabel 4.22 Parameter untuk Conduit	72
Tabel 4.23 hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 2 tahun.....	85
Tabel 4.24 hasil pemodelan dengan periode ulang 2 tahun	87
Tabel 4.25 hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 5 tahun.....	90
Tabel 4.26 Tabel Junction	91

Tabel 4.27 hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 10 tahun.....	94
Tabel 4.28 Tabel hasil analisa pada Junction.....	96
Tabel 4.29 hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 25 tahun.....	100
Tabel 4.30 Tabel hasil perhitungan periode 25 tahun	101
Tabel 4.31 kalibrasi Pemodelan EPA-SWMM	106
Tabel 4.32 verifikasi pemodelan EPA SWMM	108
Tabel 4.33 Hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 2 tahun.....	121
Tabel 4.34 Tabel hasil pemodelan dengan periode 2 tahun	122
Tabel 4.35 Hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 5 tahun.....	126
Tabel 4.36 hasil pemodelan dengan periode 5 tahun	127
Tabel 4.37 hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 10 tahun.....	131
Tabel 4.38 hasil pemodelan dengan periode 10 tahun	132
Tabel 4.39 hasil rekapitulasi eksisting Conduit periode ulang 25 tahun.....	136
Tabel 4.40 hasil pemodelan dengan periode ulang 25 tahun	137
Tabel 4.41 Tabel normalisasi Junction.....	141
Tabel 4.42 Perubahan Dimensi Conduit	142
Tabel 4.43 Hasil Rekapitulasi Perubahan pada Junction	143
Tabel 4.44 Hasil Rekapitulasi Perubahan pada Conduit.....	147
Tabel 4. 45 Perbandingan Max Flow Kondisi Eksisting dengan Kondisi Pengaruh Tanggul Laut.	157

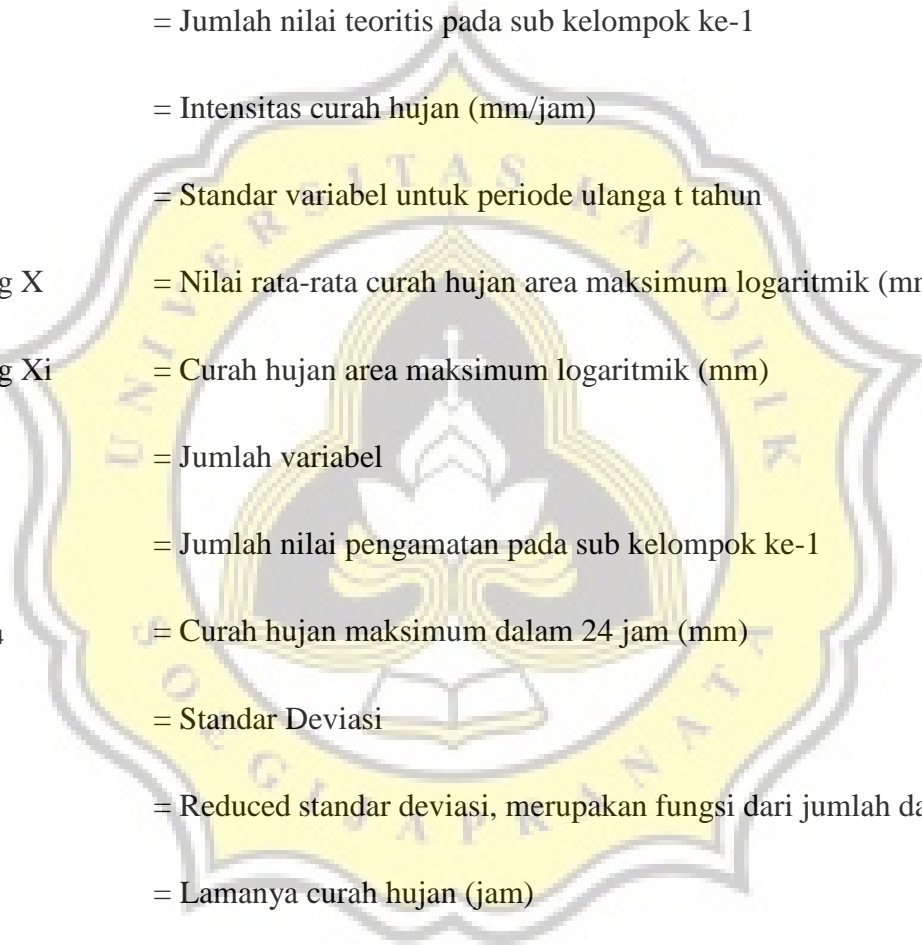
Tabel 4. 46 Perbandingan Total Inflow kondisi eksisting dengan pengaruh tanggul laut..... 158

Tabel 4. 47 Perbandingan Max Flow Kondisi Eksisting dengan Kondisi Pengaruh Tanggul Laut. 160

Tabel 4. 48 Perbandingan Total Inflow kondisi eksisting dengan pengaruh tanggul laut..... 162



NOTASI



C_k	= Koefisien Kurtosis
C_s	= Koefisien Kemencengan
C_v	= Koefisien Variasi
E_i	= Jumlah nilai teoritis pada sub kelompok ke-1
I	= Intensitas curah hujan (mm/jam)
K_t	= Standar variabel untuk periode ulang t tahun
$\text{Log } X$	= Nilai rata-rata curah hujan area maksimum logaritmik (mm)
$\text{Log } X_i$	= Curah hujan area maksimum logaritmik (mm)
N	= Jumlah variabel
O_f	= Jumlah nilai pengamatan pada sub kelompok ke-1
R_{24}	= Curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm)
S	= Standar Deviasi
S_n	= Reduced standar deviasi, merupakan fungsi dari jumlah data (n)
t	= Lamanya curah hujan (jam)
X_i	= Rata-rata curah hujan area maksimum (mm)
X_T	= Curah hujan rencana dalam periode ulang T tahun (mm)
Y_T	= Reduced variabel, parameter Gumbel untuk periode T tahun
Y_n	= Reduced mean, merupakan fungsi dari banyaknya data (n)