

## **SKRIPSI**

# **MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA KOLAM RETENSI DI KECAMATAN SUKARAME DAN KALIDONI KOTA PALEMBANG**



**DEA ANNISA ELHAQ**

**0311381419140**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

**LAPORAN SKRIPSI**

**MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA  
KOLAM RETENSI DI KECAMATAN SUKARAME  
DAN KALIDONI KOTA PALEMBANG**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana  
Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**DEA ANNISA ELHAQ**

**0311381419140**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

# MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA KOLAM RETENSI DI KECAMATAN SUKARAME DAN KALIDONI KOTA PALEMBANG

## SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

Oleh :

**DEA ANNISA ELHAQ**  
**03011381419140**

Palembang, Mei 2018

Dosen Pembimbing I,

Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing II,

M. Baitullah Al-Amin, S.T., M.Eng.  
NIP. 198601242009121004

Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.  
NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

## HALAMAN PERSETUJUAN

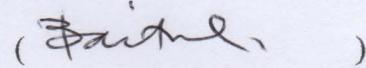
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi di Kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat 1 Kota Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Pengaji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Mei 2018.

Palembang, Mei 2018

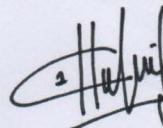
Tim Pengaji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. M. Baitullah Al-Amin, S.T., M.Eng  
NIP. 198601242009121004

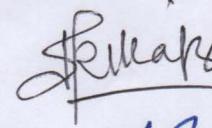
()

2. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.  
NIP. 198502072012122002

()

Anggota:

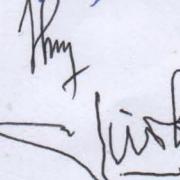
3. Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc.  
NIP. 196010301987032003

()

4. Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

()

5. Nyimas Septi Rika Putri, S.T., M.Si.  
NIP. 198009112008122001

()

6. Ir. H. Sarino, MSCE.  
NIP. 195906091987031004

()

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP. 196107031991021001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dea Annisa Elhaq

NIM : 03011381419140

Judul : Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi di Kecamatan Sukarame dan Kalidoni Kota Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Mei 2018

Yang membuat pernyataan,



Dea Annisa Elhaq

**NIM. 03011381419140**

## **HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dea Annisa Elhaq

NIM : 03011381419140

Judul : Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi di Kecamatan Sukarame dan Kalidoni Kota Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Mei 2018

Yang membuat pernyataan,



Dea Annisa Elhaq

**NIM. 03011381419140**

## RIWAYAT HIDUP

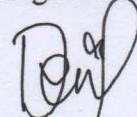
Nama Lengkap : Dea Annisa Elhaq  
Tempat Lahir : Palembang  
Tanggal Lahir : 01 Februari 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Jl. Soak Simpur, Lorong bersama, RT.38 RW.08,  
Kecamatan Sukarame, Kelurahan Sukajaya,Kota  
Palembang  
Alamat Tetap : Jl. Soak Simpur, Lorong bersama, RT.38 RW.08,  
Kecamatan Sukarame, Kelurahan Sukajaya,Kota  
Palembang  
Nama Orang Tua : Dr. Meirizal Usra, M.Kes  
Dra. Alwita  
Alamat Orang Tua : Jl. Soak Simpur, Lorong bersama, RT.38 RW.08,  
Kecamatan Sukarame, Kelurahan Sukajaya,Kota  
Palembang  
No. HP : 081274299566  
E-mail : Deaannisaaa@gmail.com

### Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK YP Indra Palembang				
SDN 146 Palembang	-	-	-	2002-2008
SMPN 2 Palembang	-	-	-	2008-2011
SMAN 17 Palembang	-	IPA	-	2011-2014
Universitas Sriwijaya	Teknik	T. Sipil	S-1	2014-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Dea Annisa Elhaq

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi Di Kecamatan Sukaramo Dan Kalidoni Kota Palembang".

Penyusunan skripsi ini diselesaikan oleh penulis dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, yaitu Ibu Dra. Alwita dan Ayah Dr. Meirizal Usra M,Kes. Serta Kedua kakak Saya Winda Remitasari dan Kevin Octara yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan bantuan selama ini.
2. Bpk M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Ibu Febrinasti Alia, S.T, M.T, M.Sc, M.Si, selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing dan mengajarkan banyak hal.
3. Bpk Ir. Helmi Hakki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Segenap teman-teman angkatan 2014 yang tidak bisa diucapkan satu persatu yang telah berbagi ilmu dan wawasan selama ini.
5. Semua pihak yang telah membantu baik penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis untuk tugas akhir ini.

Akhirnya Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang , Mei 2018

Penulis

## **RINGKASAN**

### **MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA KOLAM RETENSI DI KECAMATAN SUKARAME DAN KALIDONI KOTA PALEMBANG**

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 2018

Dea Annisa Elhaq; dibimbing oleh M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.

CxI + 149 halaan, 45 gambar, 75 tabel, 16 lampiran

## **RINGKASAN**

Kota Palembang merupakan wilayah dataran rendah yang dimana kondisi wilayahnya sebagian daerah rawa dan adanya perubahan tata guna lahan di beberapa daerah menyebabkan makin besarnya debit limpasan dan makin berkurangnya wilayah resapan air yang menyebabkan terjadinya genangan banjir. Tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan kelayakan aspek teknis prasarana kolam retensi dan mengevaluasi kriteria parameter genagan berdasarkan tinggi, lama dan luas genangan di kecamatan Sukarame dan Kalidoni. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan observasi lapangan yang meliputi penilaian masing-masing komponen kolam retensi dan pengumpulan data sekunder. Hasil analisis aspek teknis berdasarkan hasil distribusi komponen dalam penilaian kolam retensi terdapat bangunan pengatur memiliki bobot tebesar 41,9 % dibandingkan bangunan pelindung dengan bobot 35,5% dan bangunan pendukung dengan bobot sebesar 22,6. Berdasarkan hasil pemodelan prasarana terdapat dua kolam retensi dalam kondisi kategori cukup (50% - 79%) dan lima kolam retensi dalam kategori rusak ( 0% - 49%), dan berdasarkan hasil perbandingan simulasi HEC-HMS dan manual terdapat satu kolam retensi yang terjadi banjir yaitu kolam retensi citra damai dengan lama genangan selama 1 jam 20 menit , tinggi genangan 0,204 m dan luas genangan sebesar 2,8090 ha, dapat disimpulkan bahwa banjir pada kolam retensi citra damai masih dapat teratasi dengan memperbaiki sedikit kerusakan dan menambah infrastruktur yang belum ada.

*Kata kunci:* AHP, Pembobotan, Pemodelan HEC-HMS , Parameter Genangan

## **SUMMARY**

### **TECHNICAL FEASIBILITY MODEL OF RETENTION POOL FACILITY IN KECAMATAN SUKARAME AND KALIDONI PALEMBANG**

This paper was published as an essay (subthesis/skripsi), 2018

Dea Annisa Elhaq; supervised by M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Febrinasti Alia,  
S.T., M.T., M.Sc., M.Si.

Cx1 + 149 pages, 45 pictures, 75 tables, 16 appendices

Palembang city was located in low plain which has swamp and transformation land regulation in some region caused increasing flow. Lack of water absorption land which has caused flood and puddle. The purpose of this study is to model the feasibility of technical infrastructure aspects of retention ponds and evaluating criteria parameters based on a pond of high, long and wide puddle in district of Sukarame and Kalidoni. . Method that may be used in this experiment by doing field observation that includes evaluate each pond retention and collecting secondary data. Technical aspect analysis result based on component distribution result in retention pond evaluation there was adjustment building that has mass about 41,9 % compared with protection building that has mass about 35,5% and support building that has mass about 22,6%. Based on facility model result there are 2 retention pond in sufficient condition (50% - 79%) and 5 retention pond in damage category (0%-49%), and based on hec-hms simulation comparison result and manual there are 1 retention pond flood that is citra damai retention pond by duration of water puddle is about 1 hour 20 minutes, puddle height is 0,204 m and water puddle area is 2,8090 ha, it can conclude that flood in Citra Damai pond retention may overcome by repair a few damage and add some infrastructure.

Keyword : AHP, Heaviness, HEC-HMS model, Puddle parameter.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pengesahan Tim Penguji .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Halaman Persetujuan Publikasi.....	v
Riwayat Hidup .....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Ringkasan.....	viii
Summary .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xviii
Daftar Lampiran .....	xx
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya .....	5
2.2. Evaluasi Kelayakan .....	7
2.3. Standar Penilaian Kelayan Kolam Retensi .....	7
2.4. Kolam Retensi .....	12
2.5. Siklus Hidrologi.....	14
2.6. Limpasan .....	15
2.7. Banjir .....	16

2.8.	Analisis Hidrologi.....	17
2.8.1.	Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	17
2.8.2.	Uji Kecocokan .....	20
2.8.3.	Intensitas Hujan .....	23
2.8.4.	Hyetograph Hujan Rancangan.....	23
2.8.5.	<i>Modified-Mononobe</i> .....	24
2.8.6.	Hujan Efektif Metode SCS .....	24
2.9.	Hidrograf Satuan Sintetis.....	25
2.10.	Analisis Hidroliko.....	26
2.11.	Manajemen Operasional dan Pemeliharaan .....	27
2.5.1.	Pengoperasian Kolam Retensi .....	27
2.5.2.	Pemeliharaan Kolam Retensi.....	30
2.12.	Metode Analytical Hierarki Process(AHP) .....	31
2.12.1.	Prinsip Dasar <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	32
2.12.2.	Penyusunan Prioritas.....	33
2.12.3.	Eigen Value dan Eigen Vector.....	35
2.12.4.	Uji Konsistensi Indeks dan Rasio .....	36
2.13.	Analisis Data Spasial Arcgis .....	37
2.14.	Pemodelan Genangan Banjir HEC-HMS .....	38
2.15.	Standar Penilaian Parameter Genangan.....	39
3.	METODOLOGI PENELITIAN .....	40
3.1.	Umum .....	40
3.2.	Lokasi Penelitian .....	40
3.3.	Studi Pustaka .....	41
3.4.	Pengumpulan Data.....	41
3.5.	Analisis Data dan Pembahasan.....	42
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Analisis Data .....	44
4.1.1.	Data yang digunakan.....	44
4.2.	Perhitungan Faktor Pembobotan Hirarki untuk semua kriteria .....	45

4.2.1. Matriks Perbandingan dari Setiap Kriteria Terhadap Komponen Kolam Retensi.....	48
4.3. Total Rekapitulasi Hasil Pembobotan .....	53
4.4. Penilaian Kondisi Kolam Retensi.....	54
4.4.1. Kolam Retensi Ario Kemuning .....	54
4.4.2. Kolam Retensi PLN Sapta Marga .....	55
4.4.3. Kolam Retensi Villa Permai .....	55
4.4.4. Kolam Retensi Kedamaian.....	55
4.4.5. Kolam Retensi Citra Damai .....	56
4.4.6. Kolam Retensi Tanjung Sari II .....	56
4.4.7. Kolam Retensi SMPN 37 Palembang .....	57
4.4.8. Hasil Penilaian Kondisi Kolam Retensi.....	72
4.5. Analisis Hidrologi.....	74
4.5.1. Analisis Frekuensi.....	74
4.5.2. Uji Kecocokan .....	82
4.5.3. Intensitas Hujan Rencana.....	100
4.5.4. Distribusi Curah Hujan .....	102
4.6. Penentuan <i>Catchment Area</i> ( Daerah Tangkapan Hujan).....	104
4.6.1. <i>Digital Elevation Model</i> dan <i>Catchment Area</i> .....	104
4.6.2. Jenis Penggunaan Lahan pada <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi.	108
4.6.3. Perhitungan Hujan Efektif .....	111
4.7. Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetis Metode SCS .....	123
4.8. Perhitungan Hidrograf Limpasan Langsung (HLL) Metode SCS .....	127
4.9. Pemodelan HEC-HMS .....	129
4.9.1. Input Data HEC-HMS.....	129
4.9.2. Hasil Simulasi .....	134
4.9.3. Perbandingan Hitungan Manual dan Simulasi Program.....	136
4.10. Analisa Genangan.....	139
4.10.1. Lama dan Tinggi Genangan .....	139
4.10.2. Luas Genangan.....	141
4.10.3. Perhitungan Reduksi Debit Banjir .....	141
4.10.4. Penilaian Parameter Genangan .....	142

5.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan .....	144
5.1	Saran .....	145
	DAFTAR PUSTAKA .....	146

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Penyusun Penilaian Kondisi Kelayakan Kolam Retensi .....	8
2.2. Penilaian Kondisi Komponen Bangunan Pelindung.....	9
2.3. Penilaian Kondisi Komponen Bangunan Pengatur.....	9
2.4. Penilaian Kondisi Komponen Bangunan Pendukung .....	11
2.5. Matriks Perbandingan Berpasangan.....	34
2.6. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan .....	34
2.7. Nilai Random Indeks (RI) .....	37
2.8. Penilaian Prioritas Penanganan Genangan Banjir.....	39
2.9. Kriteria Parameter Genangan.....	39
3.1. Daftar Tinjauan Kolam Retensi .....	41
4.1. Data Pengambilan Angket .....	44
4.2. Matriks Perbandingan dari Semua Kriteria.....	45
4.3. Matriks Kriteria Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria yang Dinormalkan .....	46
4.4. Matriks Perbandingan dari Semua Alternatif Komponen Kolam Retensi Terhadap Kriteria Bangunan Pengatur.....	48
4.5. Matriks Kriteria Pembobotan Hirarki untuk Semua Komponen Kolam Retensi Terhadap Kriteria Bangunan Pengatur yang Dinormalkan.....	49
4.6. Matriks Perbandingan Dari Semua Komponen Bangunan Pendukung Terhadap Kriteria Bangunan Pendukung.....	51
4.7. Matriks Kriteria Pembobotan Hirarki untuk semua Komponen Bangunan Pendukung Terhadap Kriteria Bangunan Pendukung yang Dinormalkan.	51
4.8. Penilaian Fisik Kolam Retensi Ario Kemuning .....	58
4.9. Penilaian Fisik Kolam Retensi PLN Sapta Marga .....	60
4.10. Penilaian Fisik Kolam Retensi Villa Permai .....	62
4.11. Penilaian Fisik Kolam Retensi Kedamaian.....	64
4.12. Penilaian Fisik Kolam Retensi Citra Damai .....	66
4.13. Penilaian Fisik Kolam Retensi Tanjung Sari II .....	68
4.14. Penilaian Fisik Kolam Retensi SMPN 37 Palembang .....	70

4.15. Rekapitulasi Penilaian Kondisi Kolam Retensi Kedamaian .....	72
4.16. Curah Hujan Maksimum .....	74
4.17. Perhitungan Parameter Statistik untuk Distribusi Normal dan Gumberl	74
4.18. Parameter Statistik untuk Distribusi Log Normal dan Log Person III....	76
4.19. Curah Hujan Rancangan Pada Metode Distribusi Normal .....	78
4.20. Curah Hujan Rancangan Pada Metode Distribusi Gumbel.....	79
4.21. Curah Hujan Rancangan dengan Metode Distribusi Log Normal .....	79
4.22. Curah Hujan Rancangan dengan Metode Distribusi Log Person Tipe III.81	
4.23. Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Rancangan pada Empat metode Distribusi.....	81
4.24. Syarat Pemilihan Jenis Distribusi .....	81
4.25. Perhitungan Nilai Xt uji Chi-Square Untuk Distribusi Normal.....	84
4.26. Perhitungan Uji Chi-Square untuk Distribusi Normal.....	84
4.27. Perhitungan Nilai Log Xt dan Xt uji Chi-Square Untuk Distribusi Log Normal .....	86
4.28. Perhitungan Uji Chi-Square Untuk Distribusi Log Normal .....	86
4.29. Perhtiungan Nilai Log Xt dan Xt Uji Chi-Square Untuk DIstribusi Log Person Tipe III .....	89
4.30. Perhitungan Uji Chi-Square untuk Distribusi Log Person Tipe III .....	89
4.31. Perhitungan Nilai Log Xt dan Xt Uji Chi-Square untuk Distribusi Gumbel .....	91
4.32. Perhitungan Uji Chi-Square Untuk Distribusi Gumbel .....	91
4.33. Rekapitulasi Uji Chi-Square .....	92
4.34. Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Normal..	93
4.35. Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribus Log Normal .....	95
4.36. Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Person Tipe III .....	97
4.37. Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Gumber.	98
4.38. Rekapitulasi Uji Smirnov-Kolmogorov .....	99
4.39. Intensitas Hujan Periode Ulang T-tahun.....	100
4.40. Perhitungan <i>Modified-Mononobe</i> untuk Periode Ulang 5 Tahun .....	103

4.41. Tata Guna Lahan Dan Luas <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Kedamian	109
4.42. Tata guna lahan dan luas <i>catchment area</i> kolam retensi Citra Damai...	109
4.43. Tata guna lahan dan luas <i>catchment area</i> kolam retensi Tanjung Sari II.	109
4.44. Tata Guna Lahan Dan Luas <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi PLN Sapta Marga .....	110
4.45. Tata Guna Lahan Dan Luas <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Villa Permai .....	110
4.46. Tata Guna Lahan Dan Luas <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Ario Kemuning.....	110
4.47. Tata guna lahan dan luas <i>catchment area</i> kolam retensi SMPN 37 Palembang .....	111
4.48. Rekapitulasi Luas <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi.....	111
4.49. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam Kedamaian .....	112
4.50. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam Citra Damai.....	113
4.51. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam Tanjung Sari II .....	114
4.52. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam PLN Sapta Marga.....	116
4.53. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam Villa Permai .....	117
4.54. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam Ario Kemuning .....	117
4.55. Perhitungan CN Dan Persentase Luasan Kedap Air Rata-Rata Pada Kolam SMPN 37 Palembang.....	119
4.56. Rekapitulasi Nilai S dan Ia pada Masing-Masing Kolam Retensi.....	121
4.57. Rekapitulasi Kehilangan Dan Hujan Efektif Kumulatif (5 Tahun) .....	122
4.58. Perhitungan HSS-SCS .....	125
4.59. Rekapituasi Akumulasi Debit .....	127
4.60. Catchment Data.....	129

4.61. Rekapitulasi Hasil Analisis Elevasi Puncak Menggunakan Program HEC-HMS dan Elevasi Tertinggi dari Hasil Tinjauan Secara Langsung .....	136
4.62. Rekapitulasi Debit Total Manual dan HEC-HMS .....	137
4.63. Rekapitulasi Perbandingan antara Elevasi Maksimum Kolam Retensi di Lapangan dengan Elevasi Genangan Hasil Simulasi HEC-HMS .....	140
4.64. Rekapitulasi Perhitungan Reduksi Debit Banjir .....	142
4.65. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kiterai Parameter Genangan .....	143

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Kolam retensi tipe samping badan sungai (Departemen Pekerjaan Umum, 2010) .....	13
2.2. Kolam Retensi didalam Badan Sungai (Departemen Pekerjaan Umum, 2010) .....	13
2.3. Kolam retensi didalam badan sungai (Departemen Pekerjaan Umum, 2010) .....	14
2.4. Siklus Hidrologi (Putri dan Pratiwi, 2016) .....	15
2.5. Struktur Hirarki .....	33
3.1. Peta Lokasi Penelitian (Google Earth 2017).....	40
3.2. Diagram Alir .....	43
4.1. Susunan Hirarki Prioritas Komponen Kolam Retensi .....	45
4.2. Grafik Bobot Prioritas Kriteria .....	47
4.3. Grafik Persentase Bobot Komponen Pada Bangunan Pengatur .....	50
4.4. Grafik Persentase Bobot Komponen pada Bangunan Pendukung .....	53
4.5. Distribusi Komponen dan Bobot Kolam Retensi .....	53
4.6. Kurva IDF .....	101
4.7. <i>Hyetograph Dengan Modified Mononobe</i> Periode Ulang 5 Tahun .....	104
4.8. Model untuk Menghasilkan <i>Automatic DEM</i> pada <i>Arcgis 10.5</i> .....	105
4.9. DEM DAS Bendung .....	106
4.10. Catchment Area Kolam Retensi Ario Kemuning Pada Das Bendung ...	106
4.11. DEM DAS Buah .....	107
4.12. Catchment Area Kolam Retensi Pada Das Buah .....	107
4.13. DEM DAS Batang .....	108
4.14. Catchment Area Kolam Retensi Pada Das Batang .....	108
4.15. Grafik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi Kedamaian.....	113
4.16. Graik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi Citra Damai.....	114

4.17. Graik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi Tanjung Sari II .....	115
4.18. Graik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi PLN Sapta marga .....	116
4.19. Graik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi Villa Permai .....	117
4.20. Graik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi Ario Kemuning .....	117
4.21. Graik hubungan antara <i>impervious area</i> dan <i>composite CN</i> pada kolam retensi SMPN 37 Palembang.....	120
4.22. Grafik hubungan hujan dan hujan efektif periode ulang 5 tahun .....	123
4.23. Grafik hujan satuan sintesis SCS .....	127
4.24. Hidrograf limpasan langsung.....	128
4.25. Subbasin Catchment Area Ario Kemuning .....	130
4.26. Subbasin Catchment Area Citra Damai .....	131
4.27. Subbasin Catchment Area PLN Sapta Marga.....	131
4.28. Subbasin Catchment Area SMPN 37 Palembang .....	132
4.29. Subbasin Catchment Area Tanjung Sari 2 .....	132
4.30. Subbasin Catchment Area Villa Permai .....	133
4.31. Subbasin Catchment Area Kedamaian .....	133
4.32. <i>Output HEC-HMS Berupa Hidrograf Inflow-Outflow</i> .....	134
4.33. Grafik perbandingan antara debit dan elevasi terhadap waktu hasil dari HEC-HMS .....	135
4.34. Output Program HEC-HMS Sub DAS Kolam Retensi Ario Kemuning	135
4.35. Grafik subbasin catchmen area Kedamaian dari program HEC-HMS ...	137
4.36. Hidrograf limpasan langsung antara manual dan HEC-HMS .....	139
4.37. Grafik Perbandingan Elevasi Genangan dan Elevasi Maksimum Kolam Retensi di Lapangan.....	140
4.38. Luas Genangan Kolam Retensi Citra Damai .....	141

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Nilai Ktr Distribusi Normal
- Lampiran 2 : Nilai Ktr Distribusi Log Pearson III (Kemencengan Positif)
- Lampiran 3 : Nilai Yn dan Sn berdasarkan jumlah data (n)
- Lampiran 4 : Nilai Ytr untuk Periode Ulang
- Lampiran 5 : Nilai  $X^2$  Kritis dan  $\Delta_{kritik}$  untuk Uji Chi Square
- Lampiran 6 : Nilai CN untuk Tata Guna Lahan
- Lampiran 7 : Rasio dimensi hidrograf satuan sintetis tak berdimensi SCS
- Lampiran 8 : *Hyetograph* dengan *Modified Mononobe* periode ulang T-tahun
- Lampiran 9 : Hujan Efektif Metode SCS CN
- Lampiran 10 : Hidrograf Satuan Sintesis SCS
- Lampiran 11 : Debit dan Hidrograf Limpasan Langsung
- Lampiran 12 : *Output* HEC-HMS Berupa Hidrograf *Inflow-Outflow*
- Lampiran 13 : Hidrograf Limpasan Langsung antara Manual dan HEC-HMS
- Lampiran 14 : Grafik Perbandingan Elevasi Muka Air dan Elevasi Maksimum Kolam Retensi di Lapangan
- Lampiran 15 : Contoh Kuisioner Yang Disebarkan Guna Mengetahui Bobot Distribusi Komponen Kolam Retensi
- Lampiran 16 : Dokumentasi

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kota Palembang berada pada wilayah dataran rendah dimana kondisi wilayahnya sebagian merupakan daerah rawa. Menurut Dinas Komunikasi dan Informatika, letak geografis Kota Palembang yaitu antara  $2^{\circ} 52'$  sampai  $3^{\circ} 5'$  Lintang Selatan dan  $104^{\circ} 37'$  sampai  $104^{\circ} 52'$  Bujur Timur termasuk daerah dengan topografi datar dengan ketinggian rata-rata 8 meter dari permukaan air laut.

Keberadaan pada wilayah dataran rendah dan adanya perubahan tata guna lahan di beberapa daerah menyebakan makin besarnya debit limpasan dan makin berkurangnya wilayah resapan air di pemukiman penduduk yang menyebabkan terjadinya genangan air atau banjir di Kota Palembang. Berdasarkan data dari Dinas PU PSDA Kota Palembang terdapat 43 lokasi genangan air yang berada di kecamatan Kalidoni terdapat tiga lokasi, Ilir Timur I sebanyak enam lokasi, Ilir Timur II 12 lokasi, Kemuning tiga lokasi, Sako satu lokasi, Ilir Barat I empat lokasi, dan Seberang Ulu II dua lokasi. Ketinggian air biasanya antara 15 hingga 75 cm.

Upaya penanggulangan banjir telah dilakukan oleh Pemerintah Kota Palembang seperti pengeringan sedimen, pembangunan saluran drainase, penambahan sarana dan prasarana pendukung jaringan drainase seperti memasang sejumlah pompa di kolam retensi guna mempercepat aliran air ke sungai dan kegiatan normalisasi sungai dan kolam retensi.

Kolam retensi berfungsi sebagai penampungan air sementara dari saluran pembuangan sebelum dialirkan ke sungai agar dapat mengurangi banjir. Berdasarkan data dari Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya dan Penataan Ruang Kota Palembang terdapat 34 kolam retensi di 10 kecamatan, contohnya yang ada di kecamatan Sukarame dan Kalidoni. Pesatnya pertumbuhan penduduk di Kota Palembang dan pengembangan wilayah, menyebabkan potensi penambahan lokasi kolam retensi menjadi semakin sulit.

Menurut penelitian sebelumnya yang disusun oleh Putri dan Pratiwi (2016) dalam jurnalnya yang berjudul “Perencanaan Saluran Drainase dan Kolam Retensi di Perumahan Citra Damai 2 Kelurahan Bukit Sangkal Kecamatan Kalidoni

Palembang” bahwa kolam retensi yang telah ada di kecamatan Kalidoni tidak dapat membantu menanggulangi banjir di sekitar perumahan Citra Damai 2 karena kolam retensi tidak diimbangi dengan kapasitas jaringan drainase yang memadai untuk mengalirkan debit maksimal air hujan dan penyumbatan saluran akibat adanya sampah yang dibuang ke saluran menjadi penyebab utama terjadinya genangan di perumahan Citra Damai 2.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nugroho, Victor (2012) dalam jurnalnya yang berjudulkan “Evaluasi Sistem Polder Kota Lama Dan Bandarharjo Semarang Terhadap Pengendalian Banjir Dan Rob” dijelaskan mengenai evaluasi penilaian sistem polder dengan menggunakan metode *Analytical Hierarki Process*, dimana didapatkan hasil kondisi sistem polder Kota Lama dan Bandarharjo Semarang termasuk kategori cukup, dapat diartikan bahwa sebagian infrastruktur tidak dapat beroperasi maksimum, sebagian infrastruktur lain dalam kondisi rusak/tidak ada.

Studi kasus diatas adalah salah satu contoh gambaran kurangnya kelayakan teknis sarana dan prasarana fisik kolam retensi dalam menangani banjir, sehingga perlu dilakukan model kelayakan teknis prasarana kolam retensi selain kelayakan teknis prasarana kolam retensi di kecamatan Sukarame dan Kalidoni dalam menanggulangi banjir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana distribusi komponen penyusun dan bobot komponen pada kolam retensi?
2. Apakah aspek teknis dalam prasarana kolam retensi sudah termasuk dalam kategori layak?
3. Bagaimana kriteria parameter genangan bedasarkan tinggi dan lama genangan dari prasarana kolam retensi di lokasi studi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang berjudul model kelayakan teknis dan non teknis prasarana kolam retensi Kecamatan Sukarame dan Kalidoni Kota Palembang sebagai berikut:

1. Mengetahui distibusi komponen penyusun dan bobot pada kolam retensi
2. Memodelkan kelayakan aspek teknis prasarana kolam retensi di kecamatan Sukarame dan Kalidoni
3. Mengevaluasi kriteria parameter genangan berdasarkan tinggi dan lama genangan.

### **1.4 Ruang Lingkup Penulisan**

Ruang lingkup kajian yang dibahas dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Tinjauan pada 7 kolam retensi yang ada di kecamatan Sukarame dan Kalidoni yang berada di Ario Kemuning, Kedamaian, SMPN 37, Tanjung Sari II, komplek villa kedamian permai II, kolam perum PLN jl. Sapta Marga, kolam perumahan Citra Damai.
2. Tinjauan pada aspek teknis yaitu perhitungan debit limpasan permukaan, volume tampungan dan kelengkapan sarana prasarana fisik kolam retensi seperti pintu air, pompa, bangunan pelimpah, dan sebagainya.
3. Analisis kriteria parameter genangan berdasarkan tinggi dan durasi genangan dari prasarana kolam retensi.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada Bab 1 ini menguraikan tentang latar belakang penulisan, masalah yang dibahas dalam penelitian, tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab 2 ini dibahas mengenai tinjauan pustaka yang menginformasikan tentang bahan-bahan yang berasal dari pustaka maupun yang berasal dari penelitian secara umum dan juga berisi rujukan kepada peneliti terdahulu mengenai topik yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

**BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab 3 ini dibahas mengenai metode atau langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pengambilan data dan pelaksanaan penelitian yang digunakan dalam menganalisis data yang didapat.

**BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab 4 ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapatkan.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab 5 ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian beserta saran untuk memperbaiki penelitian dimasa yang datang.