

LAPORAN SKRIPSI

MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA KOLAM RETENSI DI KECAMATAN BUKIT KECIL DAN ILIR BARAT 1 KOTA PALEMBANG



**AMELIA DYHARANISHA
0311381419155**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LAPORAN SKRIPSI

MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA KOLAM RETENSI DI KECAMATAN BUKIT KECIL DAN ILIR BARAT 1 KOTA PALEMBANG

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



**AMELIA DYHARANISHA
0311381419155**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

MODEL KELAYAKAN TEKNIS PRASARANA KOLAM RETENSI DI KECAMATAN BUKIT KECIL DAN ILIR BARAT 1 KOTA PALEMBANG

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh :

AMELIA DYHARANISHA
03011381419155

Palembang, Mei 2018

Dosen Pembimbing I,

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing II,

Baitullah.

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 Sukarame dan Kalidoni 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

(*Baitullah*)

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

(*Febrinasti*)

Anggota:

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

(*Erika*)

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

(*Helmi*)

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

(*Nyimas*)

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

(*Sarino*)

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amelia Dyharanisha

NIM : 03011381419155

Judul : Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi di Kecamatan Bukit Kecil
dan Ilir Barat 1 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,



Amelia Dyharanisha

NIM. 03011381419155

HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amelia Dyharanisha

NIM : 03011381419155

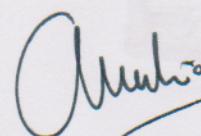
Judul : Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi di Kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat 1 Kota Palembang

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,



Amelia Dyharanisha

NIM. 03011381419155

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Amelia Dyharanisha
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 04 Mei 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. KH.A. Dahlan No.33 RT. 27 RW. 001 Talang Semut, Bukit Kecil, Kota Palembang
Alamat Tetap : Jl. KH.A. Dahlan No.33 RT. 27 RW. 001 Talang Semut, Bukit Kecil, Kota Palembang
Nama Orang Tua : Anas Azadin
 Nurhayati
Alamat Orang Tua : Jl. KH.A. Dahlan No.33 RT. 27 RW. 001 Talang Semut, Bukit Kecil, Kota Palembang
No. HP : 0813-73842612
E-mail : ameliadyharanisha@gmail.com

Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK YWKA Palembang				
SDN 157 Palembang	-	-	-	2002-2008
SMPN 1 Palembang	-	-	-	2008-2011
SMA LTI IGM Palembang	-	IPA	-	2011-2014
Universitas Sriwijaya	Teknik	T. Sipil	S-1	2014-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Amelia Dyharanisha

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat 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 BUKIT KECIL DAN ILIR BARAT 1 KOTA PALEMBANG”.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberi rezeki, kemudahan dan kelancaran dalam kehidupan, khususnya dalam kelangsungan penyelesaian laporan ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan bantuan selama ini.
3. Bapak 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.
4. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan BILIP, Tim Air Katara, Real A Team, dan seluruh teman-teman angkatan 2014.
6. Saudara-saudara yang selalu ada memberi dukungan dan semangat untuk penulis Villia, Regina, Rafika, Monica, Hiezma, Amarisma, Ilham, dan Edwin.
7. 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 laporan 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 BUKIT KECIL DAN ILIR BARAT 1 KOTA PALEMBANG

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2018

Amelia Dyharanisha; dibimbing oleh M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.

xx + 164 halaman, 48 gambar, 76 tabel, 18 lampiran

RINGKASAN

Kolam retensi merupakan salah satu bangunan pengendali banjir yang berfungsi untuk menampung sementara debit limpasan sehingga dapat mengurangi dan bahkan mencegah genangan banjir. Agar kolam retensi dapat berfungsi dengan baik, maka komponen-komponennya harus lengkap dan dalam kondisi yang baik/ layak. Untuk menilai kelayakan prasarana kolam retensi diperlukan metode khusus yang tepat dalam mendeskripsikan kondisinya. Namun sayangnya metode tersebut belum tersedia sehingga sulit untuk ditetapkan bagaimana kondisi fisik kolam retensi secara kuantitatif. Makalah ini berusaha untuk menjelaskan bagaimana mengevaluasi kelayakan prasarana (aspek teknis) kolam retensi dengan mengambil studi kasus di Kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat 1 Kota Palembang. Terdapat tujuh kolam retensi yang menjadi objek penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangunan talud merupakan komponen yang paling penting diantara komponen kolam retensi lainnya. Hasil penilaian kolam retensi menunjukkan bahwa sebagian kolam retensi di Kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat 1 Kota Palembang dalam kondisi cukup baik dan tidak baik/rusak serta terdapat 3 kolam retensi yang memiliki skala prioritas penanganan harus secepatnya dibenahi.

Kata Kunci: AHP, bangunan talud, kolam retensi, pengendalian banjir

SUMMARY

FEASIBILITY MODEL TECHNICAL INFRASTRUKTUR OF RETENTION POND IN KECAMATAN BUKIT KECIL AND ILIR BARAT 1 PALEMBANG CITY

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

Amelia Dyharanisha; supervised by M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng and Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.

xx + 164 pages, 48 pictures, 76 tables, 18 appendices

SUMMARY

Retention pond is one of many structure that flood control function for hold a while runoff water debit. Then can decrease or even prevent flood inundation. So that retention pond could function well, then the components must be settle and in a good condition /appropriate. For rating the Appropriateness retention pond infrastructure require special methods that suits to describe the condition. However unlikely that methods doenst available so it is hard to be set as retention pond condition as quantitative. This papers trying to explain in how to evaluate appropriate in infrastructure (technical aspect) retention pond as taking the case study in Kecamatan Bukit Kecil and Ilir Barat 1 Palembang. That occurred 7 retention pond that turn into this research. Result of this research showed that talud structure is very important component, between other retention pond component. Result of retention pond assessment show that some of retention pond in Kecamatan Bukit Kecil and Ilir Barat 1 Palembang in a very good condition good and not damaged as occur 3 retention pond that have priority scale in handling must be fixed as soon as possible.

Key Words: AHP, Retention Pond, Talud Structure, Flood Control

DAFTAR ISI

	Halaman
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
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya	5
2.2. Definisi Evaluasi.....	6
2.3. Analisis Kelayakan.....	6
2.3.1. Standar Penilaian Kelayakan Kolam Retensi.....	7

2.4. Analytical Hierarchy Process	12
2.4.1. Aksioma-aksioma <i>Analytical Hierarchy Process</i>	13
2.4.2. Prinsip-prinsip dasar <i>Analytical Hierarchy Process</i>	15
2.4.3. Penyusunan Prioritas	16
2.4.4. <i>Eigen Value</i> dan <i>Eigen Vector</i>	19
2.4.5. Uji Konsistensi Indeks dan Rasio	21
2.4.6. Bobot Prioritas Komponen Kolam Retensi.....	23
2.5. Siklus Hidrologi	23
2.6. Limpasan (<i>Runoff</i>).....	24
2.7. Hidrograf	26
2.8. Analisa Frekuensi.....	27
2.9. Uji Kecocokan	30
2.10. Intensitas Hujan.....	32
2.10.1. <i>Hyetograph</i> Hujan Rancangan	33
2.10.2. <i>Modified-Mononobe</i>	33
2.10.3. Hujan Efektif Metode SCS.....	33
2.10.4. Hidrograf Satuan Sintesis (HSS)	34
2.11. Hidrolika	35
2.12. Banjir	37
2.12.1. Penyebab Banjir.....	37
2.12.2. Metode dan Sistem Pengendalian Banjir	38
2.12.3. Analisis Penelusuran Banjir (<i>Flood Routing</i>)	38
2.12.4. Pengendalian Banjir	40
2.13. Sistem Polder	41
2.13.1. Kolam Retensi	42
2.13.2. Sistem Pengoperasian Pintu Air <i>Inlet</i> , <i>Outlet</i> , dan Pembagi.....	42
2.13.3. Pemeliharaan Kolam Retensi	44
2.14. Standar Penilaian Parameter Genangan.....	45
2.15. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	46
2.16. Pemodelan dengan HEC-HMS	47

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	49
3.2 Studi Pustaka.....	50
3.3. Pengumpulan Data	50
3.4. Analisis Data dan Pembahasan	51

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Responden.....	53
4.2. Bobot Prioritas Komponen Kolam Retensi	53
4.3. Perhitungan Faktor Pembobotan Hirarki untuk Semua Kriteria.....	54
4.4. Matriks Perbandingan dari Setiap Kriteria Terhadap Komponen Kolam Retensi	57
4.5. Total Rekapitulasi Hasil Pembobotan	63
4.6. Penilaian Komponen Kolam Retensi	65
4.6.1. Penilaian Kondisi Fisik Kolam Retensi	65
4.6.2. Hasil Penilaian Kondisi Kolam Retensi.....	87
4.7. Analisis Hidrologi	88
4.7.1. Analisis Frekuensi	88
4.7.2. Uji Kecocokan.....	95
4.8. Perhitungan Intensitas Hujan	111
4.8.1. Distribusi Curah Hujan	113
4.9. Penentuan <i>Digital Elevation Model</i> dan <i>Catchment Area</i>	115
4.9.1. Pembagian <i>Digital Elevation Model</i> dan <i>Catchment Area</i>	116
4.10. Tata Guna Lahan dan Luas <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi	124
4.10.1. Rekapitulasi Luas <i>Catchment Area</i>	128
4.11. Perhitungan Hujan Efektif Pada DAS Kolam Retensi	128
4.12. Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetis Metode SCS.....	140
4.13. Perhitungan Debit Limpasan Langsung	143
4.14. Permodelan Menggunakan HEC-HMS	145
4.14.1. Input Data HEC-HMS	145
4.14.2. Hasil Simulasi HEC-HMS	150
4.15. Perbandingan Hitungan Manual dan Simulasi Program	153

4.16. Analisa Genangan	155
4.16.1. Lama dan Tinggi Genangan	155
4.16.2. Perhitungan Reduksi Debit Banjir.....	157
4.16.3. Kondisi Luas Genangan Kolam Retensi	157
4.16.4. Penilaian Parameter Genangan.....	159

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	162
5.2. Saran	164

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyusun penilaian kondisi kelayakan kolam retensi	8
Tabel 2.2 Penilaian kondisi komponen bangunan pelindung	9
Tabel 2.3 Penilaian kondisi komponen bangunan pengatur	9
Tabel 2.4 Penilaian kondisi komponen bangunan pendukung	10
Tabel 2.5 Matriks perbandingan berpasangan	16
Tabel 2.6 Skala penilaian perbandingan berpasangan	17
Tabel 2.7 Nilai <i>Random Index</i>	38
Tabel 2.8 Penyusun penilaian prioritas penangan genangan banjir	46
Tabel 2.9 Kriteria parameter genangan	46
Tabel 3.1 Data tujuh kolam retensi yang akan ditinjau	47
Tabel 4.1 Daftar kantor kedinasan pengambilan data.....	51
Tabel 4.2 Matriks perbandingan dari semua kriteria	53
Tabel 4.3 Matriks kriteria pembobotan hirarki untuk semua kriteria yang dinormalkan	53
Tabel 4.4 Matriks perbandingan dari semua alternatif komponen kolam retensi terhadap kriteria bangunan pengatur	56
Tabel 4.5 Matriks kriteria pembobotan hirarki untuk semua komponen kolam retensi terhadap kriteria bangunan pengatur yang dinormalkan	57
Tabel 4.6 Matriks perbandingan dari semua komponen bangunan pendukung terhadap kriteria bangunan pendukung.....	59
Tabel 4.7 Matriks kriteria pembobotan hirarki untuk semua komponen bangunan pendukung terhadap kriteria bangunan pendukung yang dinormalkan	59
Tabel 4.8 Penilaian fisik kolam retensi kambang iwak besar.....	65
Tabel 4.9 Penilaian fisik kolam retensi kambang iwak kecil	68
Tabel 4.10 Penilaian fisik kolam retensi <i>sport hall/ palembang icon</i>	71
Tabel 4.11 Penilaian fisik kolam retensi kemang manis	74
Tabel 4.12 Penilaian fisik kolam retensi brimob	77
Tabel 4.13 Penilaian fisik kolam retensi rs. siti khodijah	79
Tabel 4.14 Penilaian fisik kolam retensi simpang polda.....	82

Tabel 4.15 Hasil penilaian kondisi kolam retensi keseluruhan	85
Tabel 4.16 Data curah hujan maksimum.....	86
Tabel 4.17 Perhitungan parameter statistik untuk distribusi normal dan gumbel	87
Tabel 4.18 Parameter statistik untuk distribusi log normal dan log person iii	88
Tabel 4.19 Curah hujan rancangan pada metode distribusi normal.....	89
Tabel 4.20 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi gumbel	90
Tabel 4.21 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi log normal.....	91
Tabel 4.22 Curah hujan rancangan dengan metode distribusi log person tipe III	92
Tabel 4.23 Rekapitulasi perhitungan curah hujan rancangan pada empat metode distribusi....	93
Tabel 4.24 Perhitungan nilai xt uji <i>chi-square</i> untuk distribusi normal	95
Tabel 4.25 Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi normal	95
Tabel 4.26 Perhitungan nilai log Xt dan Xt uji chi-square untuk distribusi log normal	97
Tabel 4.27 Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log normal	97
Tabel 4.28 Perhitungan nilai log xt dan xt uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log person tipe III ..	99
Tabel 4.29 Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log person tipe III	99
Tabel 4.30 Perhitungan nilai log xt dan xt uji <i>chi-square</i> untuk distribusi gumbel	101
Tabel 4.31 Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi gumbel.....	101
Tabel 4.32 Rekapitulasi uji <i>chi-square</i>	102
Tabel 4.33 Perhitungan uji kecocokan <i>smirnov-kolmogorov</i> distribusi normal	103
Tabel 4.34 Perhitungan uji kecocokan <i>smirnov-kolmogorov</i> distribusi log normal	104
Tabel 4.35 Perhitungan uji <i>kecocokan smirnov-kolmogorov</i> distribusi log person tipe III	106
Tabel 4.36 Perhitungan uji kecocokan <i>smirnov-kolmogorov</i> distribusi gumbel	107
Tabel 4.37 Rekapitulasi uji <i>smirnov-kolmogorov</i>	108
Tabel 4.38 Data R ₂₄ berdasarkan distribusi log person 3	109
Tabel 4.39 Intensitas hujan periode ulang t-tahun	109
Tabel 4.40 Perhitungan <i>modified mononobe</i> untuk periode ulang 2 tahun	111
Tabel 4.41 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi kambang iwak besar.....	122
Tabel 4.42 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi kambang iwak kecil	122
Tabel 4.43 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi <i>sport hall/ palembang icon</i>	123
Tabel 4.44 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi kemang manis	123
Tabel 4.45 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi brimob	124

Tabel 4.46 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi rs. siti khodijah.....	124
Tabel 4.47 Rincian luas dan jenis pembagian lahan kolam retensi simpang polda.....	125
Tabel 4.48 Rekapitulasi luas <i>catchment area</i>	126
Tabel 4.49 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi kambang iwak besar	127
Tabel 4.50 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi kambang iwak kecil.....	128
Tabel 4.51 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi palembang <i>icon</i>	129
Tabel 4.52 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi kemang manis	130
Tabel 4.53 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi brimob.....	131
Tabel 4.54 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi rs. siti khodijah	132
Tabel 4.55 Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air pada kolam retensi simpang polda	134
Tabel 4.56 Rekapitulasi nilai S dan I_a pada masing-masing kolam retensi.....	135
Tabel 4.57 Rekapitulasi kehilangan dan hujan efektif kumulatif (5 tahun) pada kolam retensi kambang iwak besar	136
Tabel 4.58 Koordinat HSS SCS kolam retensi kambang iwak besar	140
Tabel 4.59 Perhitungan Debit Limpasan Langsung Pada Sub-Das Kambang Iwak Besar	141
Tabel 4.60 Input Data <i>Catchment Area</i> kolam retensi	144
Tabel 4.61 Rekapitulasi hasil analisis elevasi puncak muka air menggunakan Program HEC-HMS dan elevasi maksimum dari hasil tinjauan secara langsung	150
Tabel 4.62 Total debit perhitungan manual dan HEC-HMS Sub-DAS kolam retensi kambang iwak besar	152
Tabel 4.63 Rekapitulasi perbandingan antara elevasi maksimum kolam retensi di lapangan dengan elevasi muka air hasil simulasi HEC-HMS	154
Tabel 4.64 Rekapitulasi perhitungan reduksi debit banjir.....	155
Tabel 4.65 Rekapitulasi Luas Genangan Pada Kolam Retensi yang Tergenang	158
Tabel 4.66 Rekapitulasi hasil penilaian kriteria parameter genangan	160

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur hirarki yang <i>complete</i>	13
Gambar 2.2 Struktur hirarki yang <i>incomplete</i>	14
Gambar 2.3 Siklus hidrologi.....	24
Gambar 2.4 Hidrograf	27
Gambar 2.5 Hidrograf aliran dalam suatu ruas saluran.....	39
Gambar 2.6 Diagram alir pengendalian banjir.....	41
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	48
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian.....	50
Gambar 4.1 Susunan hirarki prioritas komponen kolam retensi	52
Gambar 4.2 Grafik bobot prioritas kriteria	55
Gambar 4.3 Grafik persentase bobot komponen pada bangunan pengatur	58
Gambar 4.4 Grafik persentase bobot komponen pada bangunan pendukung	61
Gambar 4.5. Distribusi komponen dan bobot kolam retensi	62
Gambar 4.6 Kurva IDF (<i>Intensity Duration Frequency</i>)	111
Gambar 4.7 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Modified Mononobe</i> periode ulang 2 tahun	113
Gambar 4.8 Model untuk menghasilkan <i>Automatic DEM</i> Pada <i>ArcGis 10.5</i>	114
Gambar 4.9 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) Pada DAS Lambidaro	115
Gambar 4.10 <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Pada DAS Lambidaro.....	116
Gambar 4.11 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) Pada DAS Boang	117
Gambar 4.12 <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Pada DAS Boang	118
Gambar 4.13 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) Pada DAS Sekanak	119
Gambar 4.14 <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Pada DAS Sekanak	120
Gambar 4.15 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) Pada DAS Bendung	120
Gambar 4.16 <i>Catchment Area</i> Kolam Retensi Pada DAS Bendung	121
Gambar 4.17 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	127
Gambar 4.18 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	128

Gambar 4.19 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	129
Gambar 4.20 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	131
Gambar 4.21 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	132
Gambar 4.22 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	133
Gambar 4.23 Grafik hubungan antara <i>Impervious Area</i> dan <i>Composite CN</i>	134
Gambar 4.24 Grafik hubungan hujan dan hujan efektif periode 5 tahun pada kolam retensi kambang iwak besar	138
Gambar 4.25 Hidrograf Satuan Sintesis SCS untuk kolam retensi kambang iwak besar	141
Gambar 4.26 Hidrograf Limpasan Langsung Kolam Retensi Kambang Iwak Besar	143
Gambar 4.27 Pemodelan hidrologi kolam retensi kambang iwak besar pada HEC-HMS ..	145
Gambar 4.28 Pemodelan hidrologi kolam retensi kambang iwak kecil pada HEC-HMS ...	145
Gambar 4.29 Pemodelan hidrologi kolam retensi palembang icon pada HEC-HMS.....	146
Gambar 4.30 Pemodelan hidrologi kolam retensi kemang manis pada HEC-HMS	146
Gambar 4.31 Pemodelan hidrologi kolam retensi brimob pada HEC-HMS	147
Gambar 4.32 Pemodelan hidrologi kolam retensi rs. siti khodijah pada HEC-HMS	147
Gambar 4.33 Pemodelan hidrologi kolam retensi simpang polda pada HEC-HMS.....	148
Gambar 4.34 <i>Output</i> HEC-HMS Berupa Hidrograf <i>Inflow-Outflow</i>	149
Gambar 4.35 Grafik perbandingan antara debit dan elevasi terhadap waktu hasil dari HEC -HMS	149
Gambar 4.36 Output Program HEC-HMS Sub DAS kolam retensi kambang iwak besar ..	151
Gambar 4.37 Grafik dari Program HEC-HMS Sub DAS Kolam Retensi Kambang Iwak Besar	151
Gambar 4.38 Hidrograf Limpasan Langsung antara Manual dan HEC-HMS Kolam Retensi Kambang Iwak Besar	153
Gambar 4.39 Grafik Perbandingan Elevasi Muka Air dan Elevasi Maksimum Kolam Retensi di Lapangan	154
Gambar 4.40 Klasifikasi Luas Genangan pada Kolam Retensi Brimob	158

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Nilai Ktr Untuk Distribusi Normal
- Lampiran 2 : Nilai Ktr untuk Distribusi Log Pearson III (Kemencengan Positif)
- Lampiran 3 : Nilai Y_n dan S_n berdasarkan jumlah data (n)
- Lampiran 4 : Nilai Y_{tr} untuk Periode Ulang
- Lampiran 5 : Nilai X^2 Kritik untuk Uji Chi Square
- Lampiran 6 : Nilai Δ_{kritik} untuk Uji Smirnov Kolmogorov
- Lampiran 7 : Nilai CN untuk Tata Guna Lahan
- Lampiran 8 : Rasio dimensi hidrograf satuan sintetis tak berdimensi SCS
- Lampiran 9 : *Hyetograph* dengan *Modified Mononobe* periode ulang T-tahun
- Lampiran 10 : Hujan Efektif Metode SCS CN
- Lampiran 11 : Hidrograf Satuan Sintesis SCS
- Lampiran 12 : Debit dan Hidrograf Limpasan Langsung
- Lampiran 13 : *Output HEC-HMS* Berupa Hidrograf *Inflow-Outflow*
- Lampiran 14 : Hidrograf Limpasan Langsung antara Manual dan HEC-HMS
- Lampiran 15 : Grafik Perbandingan Elevasi Muka Air dan Elevasi Maksimum
Kolam Retensi di Lapangan
- Lampiran 16 : Klasifikasi Luas Genangan Kolam Retensi Siti Khodijah dan
Simpang Polda
- Lampiran 17 : Contoh Kuisioner Yang Disebarkan Guna Mengetahui Bobot
Distribusi Komponen Kolam Retensi
- Lampiran 18 : Dokumentasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pesatnya kegiatan manusia di perkotaan memberikan dampak positif terhadap kemajuan ekonomi penduduknya. Disisi lain juga ternyata dapat menimbulkan permasalahan lingkungan akibat daripada pembangunan yang tidak memperhatikan daya dukung lingkungannya. Hal ini membuat banjir terjadi tidak hanya dikarenakan faktor alam saja, akan tetapi faktor yang disebabkan oleh kegiatan manusia juga dapat menyebabkan banjir.

Banjir merupakan salah satu fenomena alam yang dapat menimbulkan kerugian bagi manusia. Banjir dapat terjadi karena adanya luapan air sungai, waduk, danau, laut, atau badan air lainnya yang menggenangi dataran rendah dan cekungan yang awalnya tidak tergenang (Florince, 2015). Masalah banjir tidak lagi asing bagi masyarakat Indonesia, terutama apabila pada musim hujan. Dapat dilihat hampir dari seluruh wilayah Indonesia setiap tahunnya mengalami masalah banjir.

Berkurangnya daerah resapan air atau dataran rendah akibat banyaknya pembangunan bangunan gedung, peningkatan jumlah penduduk, dan kebutuhan lahan, baik untuk permukiman maupun kegiatan ekonomi juga dapat memicu terjadinya banjir. Terutama tata guna lahan wilayah perkotaan, yang sebagian besar daerah resapan air telah berubah menjadi bangunan gedung dan bangunan infrastruktur lainnya, sehingga tidak mampu lagi menyerapkan air ke dalam tanah.

Untuk menanggapi permasalahan tersebut telah dilakukan sistem pengendalian banjir yang berwawasan lingkungan untuk mengoptimalkan resapan dengan cara pembuatan kolam retensi. Fungsi dari kolam retensi itu sendiri ialah untuk menggantikan peran lahan resapan yang dijadikan lahan tertutup seperti dijadikan perkantoran atau perumahan sebagai tempat penampungan sementara limpasan dari sistem untuk diresapkan ke dalam tanah dan melepaskannya ke badan air/sungai melalui saluran outlet.

Kota Palembang merupakan salah satu kota yang tidak terlepas dari permasalahan banjir menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB),

oleh sebab itu Pemerintah Kota Palembang telah membuat beberapa cara untuk mengatasi penanggulangan banjir yang diantaranya yaitu memberlakukan pengendalian banjir dengan dibangunnya kolam retensi. Menurut data yang didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya dan Penataan Ruang Kota Palembang, terdapat 34 kolam retensi yang tersebar di 10 kecamatan yang berbeda di Kota Palembang yang merupakan kawasan langganan banjir. Namun, ada beberapa wilayah seperti kecamatan Bukit Kecil dan kecamatan Ilir Barat 1 yang walaupun telah dibangun kolam retensi tetapi tetap saja terjadi genangan banjir di daerah tersebut. Seperti yang di tunjukan pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Amin (2016) mengenai Analisis Genangan Banjir di Kawasan Sekitar Kolam Retensi dan Rencana Pengendaliannya, Studi Kasus: Kolam Retensi Siti Khadijah Palembang di wilayah kecamatan Ilir Barat 1 Palembang.

Berdasarkan uraian diatas sebagaimana maksud dari analisis yang dilakukan ini ialah memodelkan kelayakan teknis prasarana kolam retensi yang telah ada di kecamatan Bukit Kecil dan kecamatan Ilir Barat 1 wilayah Kota Palembang terhadap efektifitas secara langsung dalam penanganan banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang model kelayakan teknis prasarana kolam retensi di kecamatan Bukit Kecil dan kecamatan Ilir Barat 1 Palembang, maka perumusan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi dan bobot komponen penyusun pada kolam retensi?
2. Apakah prasarana kolam retensi di Palembang sudah dapat dikategorikan layak secara aspek teknis?
3. Bagaimana kriteria paremeter genangan berdasarkan tinggi dan durasi genangan dari prasarana kolam retensi di lokasi studi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat distribusi dan bobot komponen penyusun pada kolam retensi.

2. Memodelkan kelayakan prasarana kolam retensi di lokasi studi dengan sudut pandang aspek teknis.
3. Menganalisa kriteria parameter genangan berdasarkan tinggi dan durasi genangan dari prasarana kolam retensi di lokasi studi.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kajian yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Tujuh kolam retensi yang terdapat pada kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat 1 Kota Palembang yaitu Kambang Iwak Besak, Kambang Iwak Kecil, Kolam Retensi Sport Hall, Kolam Retensi Kemang Manis, Kolam Retensi Brimob, Kolam Retensi Siti Khodijah, dan Kolam Retensi Simpang Polda.
2. Analisis menurut aspek teknis, di antaranya perhitungan debit limpahan permukaan, volume tampungan, dan kelengkapan sarana serta 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

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini dengan judul Model Kelayakan Teknis Prasarana Kolam Retensi di Kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat 1 Kota Palembang ini disusun menjadi lima bab, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan 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 RENCANA METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai 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 ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapatkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

- Al Amin, 2016. *Analisis Genangan Banjir di Kawasan Sekitar Kolam Retensi dan Rencana Pengendaliannya Studi Kasus: Kolam Retensi Siti Khodijah Palembang.* Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota vol. 27 no.2. Palembang.
- Astuti, Siswanto , Suprayogi , 2015. *Analisis Kolam Retensi Sebagai Pengendalian Banjir Genangan di Kecamatan Payung Sekaki.* Jurnal Teknik Sipil Universitas Riau. Pekanbaru.
- Direktorat Jendral Cipta Karya. 2010. *Tata Cara Pembuatan Kolam Retensi dan Polder Dengan Saluran-Saluran Utama.* Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Florince, Arifaini, Idharmaha, 2015. *Studi Kolam Retensi sebagai Upaya Pengendalian Banjir Sungai Way Simpur Kelurahan Palapa Kecamatan Tanjung Karang Pusat,* Jurnal Teknik Sipil Universitas Lampung. Lampung.
- J. Kodoatie, Robert dan Sugiyanto, 2002. *Banjir beberapa penyebab dan metode pengendaliannya.* Yogyakarta: Pustaka pelajar
- Kodoatie, Robert J., 2009. *Hidrolika Terapan.* Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Latifah, S. 2005. Prinsip-Prinsip Dasar *Analytical Hierarchy Process.* Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Munson, Bruce R. dkk, 2003. *Mekanika Fluida Jilid I,* Penerbit Erlangga, Jakarta. Jurnal Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri, Palembang.
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan.* Penerbit Andi, Jakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2003. *Hidraulika I.* Beta Offset, Yogyakarta.