

SKRIPSI

PERENCANAAN KOLAM RETENSI DI KAWASAN  
MACAN LINDUNGAN DENGAN PELIMP AIRDAN  
PINTU AIR



SHELLA NURRAKHMATI  
03121061063

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH  
NOPEMBER  
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN  
KAWASAN BANGUNAN  
2016

624-151 360 7  
She  
P  
2016

30751 / 20786

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN KOLAM RETENSI DI KAWASAN  
MACAN LINDUNGAN DENGAN PELIMPAH DAN  
PINTU AIR**



**SHELLA NURRAKHMARIAR  
03121001062**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN KOLAM RETENSI DI KAWASAN  
MACAN LINDUNGAN DENGAN PELIMPAH DAN  
PINTU AIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**SHELLA NURRAKHMANIAR  
03121001062**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

# HALAMAN PENGESAHAN

## JUDUL

### PERENCANAAN KOLAM RETENSI DI KAWASAN MACAN LINDUNGAN DENGAN PELIMPAH DAN PINTU AIR

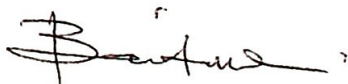
## SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**SHELLA NURRAKHMANIAR**  
NIM. 03121001062

Pembimbing I



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

Indralaya, Juni 2016  
Pembimbing II,



Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T.  
NIP. 196805242000121001



Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS.  
NIP. 196007011987102001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shella Nurrahmaniar  
NIM : 03121001062  
Judul : Perencanaan Kolam Retensi di Kawasan Macan Lindungan  
dengan Pelimpah dan Pintu Air

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.



Indralaya, Juni 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Shella'.

Shella Nurrahmaniar  
NIM. 03121001062

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shella Nurrahmaniar  
NIM : 03121001062  
Judul : *Perencanaan Kolam Retensi di Kawasan Macan Lindungan  
dengan Pelimpah dan Pintu Air*

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 untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Indralaya, Juni 2016



Shella Nurrahmaniar  
NIM. 03121001062

## RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Shella Nurrahmaniar  
Tempat Lahir : Palembang  
Tanggal Lahir : 31 Januari 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Jl. H. Faqih Usman Lrg.Lembaga no 389, Kec Seberang Ulu I, Palembang, Prov Sumatera Selatan  
Alamat Tetap : Jl. H. Faqih Usman Lrg.Lembaga no 389, Kec Seberang Ulu I, Palembang, Prov. Sumatera Selatan  
Nama Orang Tua : Amrah Rozali, S.E  
Yulianti  
Alamat Orang Tua : Jl. H. Faqih Usman Lrg.Lembaga no 389, Kec Seberang Ulu I, Palembang, Prov. Sumatera Selatan  
No. HP : 0853-8135-7146  
Email : shellanurrahmaniar@yahoo.com  
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SDN 151 Palembang	-	-	SD	2000-2006
SMPN 1 Palembang	-	-	SMP	2006-2009
SMA Plus N 17 Palembang	-	IPA	SMA	2009-2012
Universitas Sriwijaya	Teknik	Sipil	S-1	2012-2016

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,

Shella Nurrahmaniar  
Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya  
shellanurrahmaniar@yahoo.com  
+6285381357146

## HALAMAN PERSETUJUAN

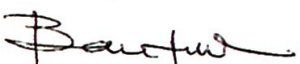
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Perencanaan Kolam Retensi di Kawasan Macan Lindungan dengan Pelimpah dan Pintu Air" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Juni 2016.

Indralaya, Juni 2016

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

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

(  )

Anggota :

2. Ir. Sarino, M.S.C.E  
NIP. 195906091987031004

(  )


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

(  )

4. Nyimas Septi Rika, S.T, M.Si  
NIP. 198009112008122001


(  )

5. Ir. H. Arifin Daud, M.T  
NIP. 195502121979031001

(  )

Ketua Jurusan Teknik Sipil



  
Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.  
NIP. 19600701198710200



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini berjudul, "Perencanaan Kolam Retensi di Kawasan Macan Lindungan dengan Pleimpah dan Pintu Air".

Laporan tersebut dibuat sebagai salah satu untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada Kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kepada:

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
2. Ibu Ratna Dewi S.T. M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
3. Bapak Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik,
4. Bapak M. Baitullah Al-Amin, S.T., M. Eng dan Bapak Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dari awal penelitian dan memberikan banyak masukan baik dalam proses survei di lapangan maupun penyusunan laporan hingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Papa Amrah Rozali, S.E, Mama Yulianti, Mbak Amelia Yurnita, S.P., Kakak Siti Sarah Chairunnisa, S.E, M.M selaku orang tua dan saudara kandung yang senantiasa memberikan nasihat dan semangat serta telah banyak berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. M. Albarrosyah Putra sebagai teman, sahabat, keluarga kedua dan *partner* yang telah senantiasa rela mendengarkan keluh kesah, memberikan nasihat, memberikan masukan serta selalu menjadi penyemangat dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

7. Teman-teman pejuang tugas akhir antara lain : Cecep Kurniawan, Ardifan Hidayat, Ahmad Aulia Akbar, Meilissa Wulan Ferdianti, Dina Dwi Oktaviani, Sriayu Permatasari, dan Monik Retnowulan yang telah senantiasa bekerja sama dengan baik dalam proses penelitian ini. Selain itu, selama 6 bulan senantiasa menjadi *partner* tempat saling memberi masukan, berkeluh kesah dan saling menguatkan jika terjadi suatu masalah dalam proses pengerjaan penelitian, sehingga momen-momen selama pengerjaan tugas akhir ini tidak akan pernah bisa terlupakan dan akan menjadikan cerita yang indah di masa tua nanti.
8. Keluarga Teknik Sipil angkatan 2012 antara lain : Reza Firmansyah, M.Dandy Kusuma, M.Faali Mashum, Adam Murfid, Putra Anugra, Ruana Indah Permata, Rahayu Putri Amalia, Sarah Humairoh, Dinda Pramudita, Fenny Dwi Yulianti, Vidita Ratih, Ainun, Devi Fitiriana dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah sama-sama berjuang dan berbagi kebahagiaan maupun keluh kesah selama masa perkuliahan
9. Yuk Tini, Kak Junai dan yang lainnya atas kemudahan administrasi di Jurusan,

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Juni 2016



Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN

"Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji hanya milik Allah SWT, atas berkat rahmat dan karuniaNya penulis diberikan kekuatan dan kemudahan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat dan salam semoga tercurah untuk baginda Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman. Semoga ilmu yang penulis dapatkan selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya dapat digunakan sebesar besarnya untuk kebaikan dunia dan akhirat, serta pengabdian kepada agama, masyarakat, bangsa dan negara

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya tercinta yang menjadi motivasi dan penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan studi di teknik sipil dengan sebaik mungkin. Kakak - kakak saya tersayang yang selalu memberikan motivasi dan dukungan moral selama penyusunan Tugas akhir. Rasa syukur yang tak terbendung dari penulis mengingat betapa bangganya papa dan mama bisa melihat ketiga putrinya ini dapat menempuh pendidikan strata 1 dengan baik. Semoga Allah memberkahi langkah kita semua".

Mama dan Papa tercinta

Mbak Ya dan Kak Nis tersayang

Teknik Sipil Angkatan 2012,

Universitas Sriwijaya

**Shella Nurrahmaniar, S.T.**

## RINGKASAN

### PERENCANAAN KOLAM RETENSI DI KAWASAN MACAN LINDUNGAN DENGAN PELIMPAH DAN PINTU AIR

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2016

Shella Nurrahmaniar, Dibimbing oleh M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng dan Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T.

xviii + 95 halaman, 16 gambar, 31 tabel, 15 lampiran

#### RINGKASAN

Seiring dengan perkembangan zaman, kota Palembang mengalami banyak perubahan tata guna lahan dan ketika memasuki musim penghujan, warga Palembang mulai was-was akan datangnya banjir terlebih lagi mereka yang bermukim di kawasan yang rawan banjir seperti Macan Lindungan. Salah satu upaya yang dapat mengurangi banjir ialah pembangunan kolam retensi. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian tentang perencanaan kolam retensi dengan pelimpah dan pintu air.

Tujuan penelitian ini untuk menghitung hidrograf limpasan, dimensi dan kapasitas kolam retensi optimal serta elevasi pelimpah dan pintu air optimal untuk mereduksi debit yang keluar dari kolam retensi menggunakan program HEC-HMS versi 4.1. Penelitian ini dimulai dengan tinjauan ke lapangan untuk mengetahui keadaan eksisting dan mengambil data berupa dimensi saluran primer. Analisis perhitungan dimulai dengan analisis curah hujan selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan program HEC-HMS untuk melakukan simulasi tampungan kolam sehingga didapatkan dimensi kolam retensi serta jumlah dan dimensi pelimpah serta pintu air yang akan dibangun pada kolam retensi tersebut.

Dari hasil penelitian, didapatkan luas dari kolam yang direncanakan adalah sebesar 2,36 ha dengan tampungan kolam sebesar 1,6 m pada elevasi 2,7 m; elevasi pelimpah 1,9 m dan lebar 4 m dan pintu air yang akan digunakan adalah pintu sorong baja dengan tinggi 2,5 m. Elevasi maksimum muka air yang diakibatkan oleh aliran tersebut adalah sebesar 2,43 m dimana elevasi muka air ini tidak melebihi elevasi maksimum tanggul kolam yaitu sebesar 2,7 m

Kata kunci : Kolam retensi, hidrograf SCS, HEC-HMS

Kepustakaan : 13 (1985-2015)

## SUMMARY

### RETENTION POND PLAN WITH SPILLWAY AND SLUICE GATE IN MACAN LINDUNGAN AREA

This paper was published as an essay (subthesis / skripsi), 2016

Shella Nurrahmaniar; Supervised by M. Baitullah Al Amin, S.T, M.Eng and Agus  
Lestari Yuwono, S.T, M.T.

xviii + 95 pages, 16 pictures, 31 tables, 15 appendices

#### SUMMARY

As time goes by, Palembang city has many changes include of the land use. When the rainy season comes, residents of Palembang feel uncomfortable with the flood threat. Moreover whom live at flood-prone area like in Macan Lindungan. One of the solution to reduce the flood is making a retention pond constuction. Therefore, the writer interest to do a study about retention pond plan with spillway and sluice gate in Macan Lindungan Area

The purpose of this study is to figure out the run-off hydrograph, the optimal dimension and capacity of retention pond, and the optimal elevation for the spillway and the sluice gate by using HEC-HMS program version 4.1. The study begin by doing field observation to know the existing condition and taking data like dimension of primer channel. The analysis starts with the rainfall analyis and continue to the HEC-HMS program calculation to simulate the pond capacity.

The results in this study, the area of the pond is 2,36 ha; the capacity is 1,6 m at the elvation of 2,7 m; the elevation of spillway is 1,9 m and 4 m width; and the steel sluice gate 2,5 m height. The maximum elevation of the water level is 2,43 m which is not higher than maximum elevation of pond embankment 2,7 m height.

Keywords : Retention pond, SCS hydrograph, HEC-HMS

Citations : 13 (1985-2015)

## DAFTAR ISI

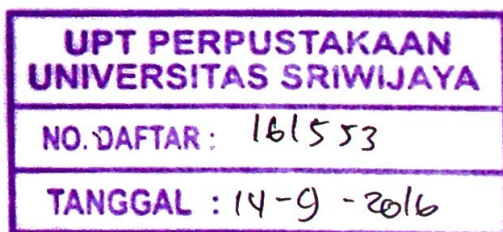
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
RINGKASAN.....	x
SUMMARY.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	2
1.5 Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2 Analisis Hidrologi.....	5
2.3 Curah Hujan.....	5
2.4 Analisis Curah Hujan.....	8

2.4.1	Parameter Analisis Frekuensi.....	8
2.4.1	Analisis Frekuensi.....	9
2.4.3	Uji Kecocokan Sebaran .....	12
2.5	Metode Hidrograf SCS.....	13
2.6	Metode Rasional.....	18
2.7	Analisis Penelusuran Banjir .....	19
2.7.1	Penelusuran Kolam Datar .....	21
2.7.2	Pengendalian Banjir .....	22
2.8	Pengertian Kolam Retensi.....	22
2.9	Bangunan Pelimpah ( <i>Spillway</i> ).....	24
2.9.1	Perencanaan Bangunan Pelimpah .....	25
2.10	Pintu Air.....	26
2.11	Program HEC HMS.....	27
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1	Umum .....	28
3.2	Lokasi Penelitian .....	28
3.3	Tahap Studi Pustaka.....	28
3.4	Cara Penelitian dan Waktu Penelitian .....	29
3.5	Pengumpulan Data.....	29
3.5.1	Data Primer .....	29
3.5.2	Data Sekunder .....	31
3.6	Pengolahan Data dan Analisis Data .....	31
3.6.1	Analisis Curah Hujan .....	31
3.6.2	Simulasi Tampung Kolam.....	33
3.7	Kesimpulan dan Saran .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1	Lokasi Penelitian .....	35
4.2	Penentuan Daerah Tangkapan Hujan .....	36
4.3	Data Curah Hujan .....	37
4.4	Analisis Crah Hujan Rencana.....	37

4.4.1	Parameter Analisa Frekuensi .....	37
4.4.2	Uji Kecocokan Sebaran .....	44
4.5	Kurva IDF Data Curah Hujan Harian .....	62
4.6	<i>Hyetograph</i> Hujan Rancangan <i>Alternating</i> <i>Block Method</i> (ABM) .....	64
4.7	Perhitungan Hujan Efektif menggunakan <i>Curve Number</i> (CN) .....	68
4.7.1	Perhitungan Nilai CN .....	68
4.7.2	Penentuan Periode Tahunan .....	71
4.7.3	Retensi Potensial Maksimum ( <i>S</i> ) dan Abstraksi awal ( <i>I<sub>r</sub></i> ) .....	71
4.7.4	Perhitungan Hujan Efektif Metode SCS – CN .....	71
4.8	Perhitungan HSS dan HLI Metode SCS .....	74
4.9	Penentuan Luas dan Kedalaman Kolam Retensi .....	81
4.10	Pemodelan HEC-HMS .....	82
4.10.1	<i>Input</i> data HEC-HMS .....	82
4.10.2	Hasil Analisis .....	84
4.11	Penelusuran Aliran .....	87
4.12	Perbandingan Hitungan Manual dan Simulasi Program .....	91
4.13	Perencanaan Bangunan Pelimpah .....	91
4.14	Perencanaan Pintu Air .....	92
4.15	Pembahasan .....	92
BAB V PENUTUP .....		94
5.1	Kesimpulan .....	94
5.2	Saran .....	95

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar HSS-SCS .....	17
2.2 Hidrograf aliran dalam suatu ruas saluran .....	20
2.3 Diagram Alir Pengendalian Banjir .....	22
2.4 Kolam retensi yang terletak di samping badan sungai .....	23
2.5 Kolam retensi yang terletak di dalam badan sungai .....	24
2.6 Penampang memanjang pelimpah .....	25
2.7 Penampang bangunan pelimpah .....	25
2.8 Pintu air .....	26
3.1 Peta lokasi penelitian .....	28
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	34
4.1 Peta Lokasi Penelitian .....	35
4.2 Peta topografi dari hasil analisis titik tinggi .....	36
4.3 Daerah tangkapan hujan .....	36
4.4 Kurva IDF Curah Hujan Harian .....	64
4.5 Histogram ABM periode ulang 2 tahun .....	67
4.6 Histogram ABM periode ulang 5 tahun .....	68
4.7 Jenis penggunaan lahan di daerah tangkapan hujan .....	68
4.8 Grafik Hujan Efektif dan Hujan <i>Hyetograph</i> ABM .....	74
4.9 Grafik Hidrograf Satuan Sintetis model SCS .....	76
4.10 Grafik Hidrograf Limpasan Langsung .....	81
4.11 Pemodelan HEC HMS .....	83
4.12 <i>Output</i> HEC HMS perencanaan kolam dan pelimpah .....	84
4.13 <i>Summary Results</i> HEC HMS perencanaan kolam dan pelimpah .....	85
4.14 Ilustrasi kolam retensi dan pelimpah .....	86
4.15 Hubungan antara volume dan elevasi kolam .....	87
4.16 Grafik hasil penelusuran aliran .....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai CN untuk Tata Guna Lahan .....	14
2.2 Tabel rasio dimensi hidrograf satuan sintesis tak berdimensi SCS .....	17
2.3 Koefisien limpasan (C) berdasarkan fungsi lahan untuk Metode Rasional ...	20
4.1 Data curah hujan harian maksimum pos penakar Gandus .....	37
4.2 Perhitungan Parameter Statistik .....	38
4.3 Perhitungan Statistik Logaritma Curah Hujan Rata-rata .....	39
4.4 Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Normal .....	40
4.5 Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Log Normal .....	41
4.6 Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Log Pearson III .....	43
4.7 Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Gumbel .....	44
4.8 Rekapitulasi perhitungan distribusi probabilitas .....	44
4.9 Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Normal .....	46
4.10 Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Log-Normal .....	48
4.11 Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Log Pearson Tipe III .....	50
4.12 Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Gumbel .....	52
4.13 Rekapitulasi Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> .....	53
4.14 Perhitungan Uji <i>smirnov-kolmogorov</i> Distribusi Normal .....	55
4.15 Perhitungan Uji <i>smirnov-kolmogorov</i> Distribusi Log Normal .....	56
4.16 Perhitungan Uji <i>smirnov-kolmogorov</i> Distribusi Log Pearson III .....	59
4.17 Perhitungan Uji <i>smirnov-kolmogorov</i> Distribusi Gumbel .....	60
4.18 Rekapitulasi Uji <i>Smirnov-kolmogorov</i> .....	62
4.19 Intensitas hujan periode ulang T tahun .....	63
4.20 Perhitungan <i>hyetograph</i> metode ABM periode ulang 2 tahun .....	65
4.21 Perhitungan <i>hyetograph</i> metode ABM periode ulang 5 tahun .....	66
4.22 Rincian jenis penggunaan lahan .....	69

4.23	Perhitungan nilai CN dan persentase kedap air .....	69
4.24	Rekapitulasi kumulatif kehilangan dan hujan efektif.....	72
4.25	Perhitungan HSS-SCS .....	76
4.26	Perhitungan HLL SCS pada jam ke-1 .....	77
4.27	Perhitungan HLL SCS pada jam ke-2 .....	78
4.28	Akumulasi debit HLL dari jam ke-1 sampai jam ke-6 .....	80
4.29	Hubungan antara volume dan elevasi .....	87
4.30	Kumulatif tampungan kolam .....	88
4.31	Penelusuran Aliran .....	90

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Tabel  $K_T$  untuk Distribusi Normal
- Lampiran 2: Harga  $C_s$  untuk Metode Sebaran Log Pearson *Type III*
- Lampiran 3: Tabel Nilai  $Y_n$  dan  $S_n$  Berdasarkan Jumlah Data ( $n$ )
- Lampiran 4: Tabel Nilai  $Y_{Tr}$  Berdasarkan Periode Ulang
- Lampiran 5: Tabel Nilai  $X^2$  Kritis untuk Uji Chi-Square
- Lampiran 6: Tabel Nilai  $\Delta$  kritis untuk Uji Smirnov-Kolmogorov
- Lampiran 7: Tabel Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota
- Lampiran 8: Tabel Hyetograph ABM
- Lampiran 9: Grafik Hyetograph ABM
- Lampiran 10: Tabel Perhitungan HLL SCS
- Lampiran 11: Hasil Pengujian *Atterberg Limit Test*
- Lampiran 12: Hasil Pengujian Analisis Butiran Tanah
- Lampiran 13: Klasifikasi Tanah Berdasarkan Hasil Uji Laboratorium
- Lampiran 14: Hasil Uji Triaxial
- Lampiran 15: Dokumentasi Survey Lapangan dan Uji Laboratorium

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Palembang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki sungai terpanjang di Sumatera. Sungai tersebut adalah sungai Musi, sungai ini membelah kota Palembang menjadi dua bagian besar yaitu Seberang Ulu dan Seberang Ilir. Sungai Musi disebut juga Batanghari Sembilan yang berarti sembilan sungai besar, pengertian sembilan sungai besar adalah Sungai Musi beserta delapan sungai besar yang bermuara di sungai Musi. Adapun delapan sungai tersebut adalah; Sungai Komeriing, Sungai Rawas, Sungai Leko, Sungai Lakitan, Sungai Kelingi, Sungai Lematang, Sungai Semangus, dan Sungai Ogan. Disamping sungai-sungai besar tersebut terdapat sungai-sungai kecil lainnya yang terletak di Seberang Ilir seperti sungai Sekanak, Aur, Buah, Lambidaro, Bendung, dan Bayas yang berfungsi sebagai drainase perkotaan. Pada aliran sungai tersebut ada yang dibangun kolam retensi, sehingga menjadi bagian dari sempadan sungai.

Seiring perkembangan zaman, jumlah penduduk kota Palembang semakin tinggi dan hal ini pula yang memicu pembukaan lahan untuk pemukiman yang menjadi semakin luas. Tidak hanya untuk pemukiman namun juga untuk pelebaran jalan dan sarana umum lainnya. Perubahan tata guna lahan inilah yang mengurangi kemampuan tanah untuk menyerap air sehingga air tersebut menjadi air limpasan. Sebagaimana kita ketahui Palembang memiliki kawasan rawa yang cukup besar. Salah satu fungsi rawa adalah menyimpan air dan mencegah dari banjir. Apabila kawasan rawa tersebut diubah menjadi pemukiman maka akan terjadi perubahan fungsi pula. Sehingga apabila debit air tinggi maka air yang seharusnya tertampung di rawa-rawa memasuki pemukiman dan terjadilah banjir.

Ketika memasuki musim penghujan, warga Palembang mulai was-was akan datangnya banjir terlebih lagi mereka yang bermukim di kawasan yang rawan banjir seperti di sekitar simpang Polda, Angkatan 45, Sekip, Pundi Kayu, Bukit Besar dan Macan Lindungan. Ada berbagai macam penyebab banjir di Palembang seperti pendangkalan sungai, tingginya debit air ketika musim hujan,

dan pasang surut. Salah satu upaya yang dapat mengurangi banjir ialah pembangunan kolam retensi. Konsep dasar dari kolam retensi adalah menampung volume air ketika debit maksimum di sungai datang, kemudian secara perlahan-lahan mengalirkannya ketika debit di sungai sudah kembali normal. Secara spesifik kolam retensi akan memangkas besarnya puncak banjir yang ada di sungai. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan penulisan mengenai perencanaan kolam retensi di kawasan Macan Lindungan dengan pelimpah dan pintu air.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, kolam retensi adalah solusi yang tepat dalam mengurangi debit banjir yang terjadi di kawasan Macan Lindungan. Oleh karena itu, didapat perumusan masalah antara lain:

- 1) Bagaimana hidrograf limpasan pada daerah tangkapan hujan?
- 2) Berapa besar dimensi dan kapasitas kolam retensi optimal untuk menampung debit banjir dan kelebihan air?
- 3) Berapa elevasi pelimpah dan pintu air yang optimal untuk mereduksi debit yang keluar dari kolam retensi?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan**

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan, yaitu:

- 1) Menghitung hidrograf limpasan pada daerah tangkapan hujan
- 2) Menghitung dimensi dan kapasitas kolam retensi optimal untuk menampung debit banjir dan kelebihan air
- 3) Menghitung elevasi pelimpah dan pintu air optimal pada kolam retensi untuk mereduksi debit yang keluar dari kolam retensi.

## **1.4. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data-data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Data Primer, didapat dengan survei secara langsung yaitu berupa dokumentasi, peta situasi dan pengukuran jalur saluran, dan jenis tanah.
- 2) Data Sekunder, didapat dari buku-buku penunjang maupun pendukung lainnya seperti data topografi, curah hujan dan lain-lain

## 1.5 Ruang Lingkup Penulisan

Dalam penelitian ini perlu dilakukan batasan cakupan dan prosedur analisis untuk mengetahui seberapa jauh cakupan penelitian. Batasan tersebut mencakup hal-hal dibawah ini :

- 1) Dalam penelitian ini difokuskan untuk menghitung perhitungan debit air masuk dan keluar kolam serta dimensi dan kapasitas kolam retensi serta pelimpah dan pintu air di kawasan Macan Lindungan.
- 2) Rencana penempatan kolam retensi berada

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab dengan uraian sebagai berikut:

### Bab I Pendahuluan

Menjelaskan latar belakang pemilihan judul, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### Bab II Tinjauan Pustaka

Meliputi teori-teori dan konsep dasar yang digunakan dalam melakukan analisis data

### Bab III Metodologi Penelitian

Menjelaskan tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan perencanaan yang terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data dan metode analisis data.

### Bab IV Analisis, Hasil, dan Pembahasan

Membahasa tentang analisis perencanaan kolam retensi di kawasan Macan Lindungan dengan pelimpah dan pintu air.

### Bab V Penutup

Menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA



- Al Amin, M.B., 2011, *Drainase Perkotaan*, Lecture Notes Jurusan Teknik Sipil, (Tidak Dipublikasikan), Indralaya
- Asdak, C., 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: UGM-Press.
- Agung P.S, Martin dkk. 2014. Perencanaan Sistem Drainase Kali Tenggang Semarang. *Jurnal Karya Teknik Sipil Universitas Diponegoro*.
- Fadli. 2014. *Typikal Drainase Retensi Pengendali banjir Zona Jl.Sulawesi dan Sekitarnya Kota Makassar*. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Hasanuddin*.
- Indra, Muhammad Mirza dkk. 2012. *Kajian Analisa Konsep Penanganan Drainase untuk Kwasan Sungai Serok Kecamatan Pontianak Barat Kota Pontianak*. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Tanjungpura*.
- Rosalina. 1997. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Jakarta: Erlangga. 1
- Kodoatie, J.R dan R. Syarief. 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Loebis, J., Soewarno, dan B. Suprihadi. 1993. *Hidrologi Sungai*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta: Chandy Buana Kharisma.
- Martha, J. dan Adidarma. 1985. *Mengenal Dasar-dasar Hidrologi*. Bandung: Nova.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Triatmodjo, Bambang, 2003, *Hidrolika I*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2003, *Hidrolika II*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.