

ANALISIS KINERJA KHLAM RETENSI DI PERUMAHAN  
DUKIT SELAJITRA KOTA PALEMBANG



TAJDIRUS TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendeptakal di  
Simpul Paksi pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sorengaya

Oleh:

AHMAD ROYHAN

03101001116

Dosen Pembimbing I :

Ir. HELMI HAKI, M.T.

Dosen Pembimbing II :

Dr. D. WILLY ANTONI, S.T., M. Eng.

S  
624.151 360 7

Ahm

a

2015

28706 69288

**ANALISIS KINERJA KOLAM RETENSI DI PERUMAHAN  
BUKIT SEJAHTERA KOTA PALEMBANG**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**AHMAD ROYHAN**

**03101001116**

**Dosen Pembimbing I :**

**Ir. HELMI HAKI, M.T.**

**Dosen Pembimbing II :**

**M. BAITULLAH AL AMIN, S.T., M.Eng.**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2015**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : AHMAD ROYHAN  
NIM : 03101001116  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KINERJA KOLAM RETENSI PERUMAHAN  
BUKIT SEJAHTERA KOTA PALEMBANG

Inderalaya, Mei 2015

Ketua Jurusan.



**Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.**

NIP. 19600701 198710 2 001

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

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : AHMAD ROYHAN  
NIM : 06101001116  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KINERJA KOLAM RETENSI PERUMAHAN  
BUKIT SEHAHTERA KOTA PALEMBANG

Inderalaya, Mei 2015

Dosen Pembimbing I,



**Ir. Helmi Haki, M.T.**

NIP. 19610703 199102 1 001

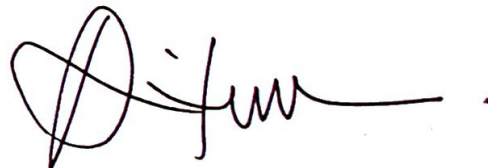
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : AHMAD ROYHAN  
NIM : 03101001116  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KINERJA KOLAM RETENSI PERUMAHAN  
BUKIT SEJAHTERA KOTA PALEMBANG

Inderalaya, Mei 2015

Dosen Pembimbing II,



**M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng.**

NIP. 19860124 200912 1 004

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : AHMAD ROYHAN  
NIM : 03101001116  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS KINERJA KOLAM RETENSI PERUMAHAN  
BUKIT SEJAHTERA KOTA PALEMBANG

Inderalaya, Mei 2015

Pemohon,



**Ahmad Royhan**

NIM. 03101001116

# ANALISIS KINERJA KOLAM RETENSI DI PERUMAHAN BUKIT SEJAHTERA KOTA PALEMBANG

## ABSTRAK

Perumahan Bukit Sejahtera Kota Palembang adalah satu dari sekian banyak kawasan perumahan yang paling sering terjadi banjir. Lokasi perumahan yang berada di bagian hilir Sungai Lambidaro sering mengalami banjir pada musim hujan dan pasang tinggi Sungai Musi. Selain itu, tidak optimalnya kinerja kolam retensi yang terletak di sebelah barat Perumahan Bukit Sejahtera sebagai penampungan sementara banjir dari kawasan perumahan dikarenakan pintu air sebagai *outlet* dari kolam retensi menuju Sungai Lambidaro sudah rusak dan tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Untuk itu perlu dianalisis tampungan kolam retensi serta operasional pintu sorong sebagai *outlet* kolam retensi.

Penelitian ini bersifat deskriptif yang hanya menggunakan data sekunder. Tahapan dalam penelitian ini yaitu tahap studi pustaka, pengumpulan data, analisis curah hujan, perhitungan debit puncak menggunakan hidrograf Nakayasu, perhitungan simulasi debit keluar dengan pintu sorong bukaan  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  dan bukaan penuh untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun. Air di dalam kolam akan melimpas jika melebihi tinggi 3,6 m.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi luapan banjir di dalam kolam retensi. Tinggi genangan tertinggi adalah 1,558 meter dengan volume genangan terbesar 27376,932 m<sup>3</sup> pada jam 04:00 bukaan  $\frac{1}{4}$  pintu periode ulang 100 tahun. Waktu operasional pintu sorong dibuka selama 11 jam dimulai dari jam 02:00 sampai jam 12:00 untuk seluruh periode ulang.

Kata kunci : *kolam retensi, pintu sorong, tinggi genangan*

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

## MOTTO

“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

(QS. Al Mujadalah : 11)

“Zindagi mein agar kuch banna ho, kuch haasil karna ho, kuch jeetna ho, toh hamesha dil ki suno, aur agar dil bhi koi jawab na de toh aankhen band karke apni maa aur papa ka naam lo, phir dekhna har manzil paar kar jaoge, har mushkil aasaan ho jayegi, jeet tumhari hogi, sirf tumhari”.

“Dalam hidup jika kamu ingin menjadi sesuatu, meraih sesuatu, memenangkan sesuatu, lalu dengarkan kata hatimu, dan jika hatimu tidak membalas kemudian tutup matamu, ucapkan nama ayah dan ibumu, lalu lihat kamu akan meraih segalanya, segala sesuatu yang susah menjadi mudah, kemenangan akan menjadi milikmu, hanya kamu”.

(Rahul Raichand, dalam film Kabhi Khusie Kabhie Gham)

“Duniya mein do tarah ke log hoti hai, winners and losers, lekin zindagi har loser ko woh ek mauka zaroor deti hai, jis mein woh winner ban sakta hai”

“In this world there are two types of people, winners and losers, but life definitely gives every loser that one chance, in which he can become a winner”.

(Chandramohan Manohar Sharma, dalam film Happy New Year)

*Karya ini penulis persembahkan untuk:*

- *Waled, Umi dan Adek tercinta*
- *Keluarga besar 15 dan 19 Ilir*
- *Teman-teman Teknik Sipil Unsri*
- *Almamaterku*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil 'Alamin. Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam selalu tercurahkan bagi Nabi Muhammad SAW sebagai pedoman hidup manusia di dunia dan di akhirat.

Tujuan dari penulisan laporan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam penyajian laporan ini masih memiliki banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan yang dimiliki oleh penulis.

Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat positif akan diterima dengan segala kerendahan hati karena hal ini merupakan suatu langkah untuk peningkatan kualitas diri dan juga pembekalan pengetahuan di masa yang akan datang.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Waled S. Salim Saleh Jamalullail dan Umi Sy. Fatmah Salim Jamalullail selaku orang tua penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, perhatian, nasihat serta doa yang selalu mengiringi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Adik tercinta S. Mu'ammarr 'Azmi Jamalullail yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan bantuan selama penyusunan laporan ini.
3. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T. selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta memberikan ilmu yang bermanfaat guna kelancaran penulisan laporan skripsi ini.
6. Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng. selaku pembimbing kedua yang telah banyak membantu penulis terutama pada perhitungan laporan skripsi ini serta memberikan wawasan dan ide kepada penulis.

7. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE, Ibu Yulia Hastuti, S.T., M.T. dan Ibu Nyimas Septi Rika Putri, S.T., M.Si. selaku dosen penguji pada seidang sarjana yang telah memberikan saran dan masukan yang berarti dalam penulisan dan isi laporan skripsi ini.
8. Bapak Ir. H. Wirawan Jatmiko, M.M. selaku orangtua pengganti di kampus tercinta, sahabat serta pak bos yang terbaik bagi seluruh mahasiswanya.
9. Bapak Ir. H. Nurdin Syahril, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama kuliah di Universitas Sriwijaya.
10. Ibu R.A. Marlina Sylvia, S.T., M.Si., M.Sc dari Pihak Dinas PU Bina Marga dan PSDA Kota Palembang yang telah membimbing, memberikan data, saran, motivasi, serta tempat keluh kesah selama proses pengerjaan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir.
11. Bapak Indra Purna, S.P., M.Si. dari pihak BMKG Kota Palembang yang telah sabar dan selalu memberikan data yang diperlukan untuk pengerjaan penelitian.
12. Ayuk Agustini, Kak Junaidi, Kak Arif Soltarianda, S.Fil., Kak Hari Pamuji, S.T., Mbak Delli Oktopani, S.T., Kak Hastomo Arbi, S.Pd, Mbak Dian Afrilita, S.H., M.H., Kak Riko Saputra, S.T. serta seluruh staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Keluarga besar S. Abdullah bin Alwi Jamalullail 19 Ilir dan keluarga besar Kemas H. Ahmad bin Kemas Hamim 15 Ilir.
14. M. Ridho Fakhri, S.T. dan Sandra Syahfitri, S.T. selaku teman bertanya, sahabat penyemangat, motivator selama mengerjakan laporan skripsi ini.
15. Riani Muharomah, S.T. dan Dwi Fadhil Yanto yang telah banyak membantu penulis ketika sedang *stuck* dalam pengoperasian program Sistem Informasi Geografi.
16. Rekan satu tim skripsi Very Oktarian dan Rizqi Hidayatullah yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
17. Rekan asisten Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika, Mutiara Islami, S.T., Ayu Marlina Humairah, S.T., Desmawati, S.T., Destria Sukmawati, S.T. yang telah membagi ilmu dalam penyelesaian laporan skripsi.
18. Muhammad Idham Fahmi yang banyak membantu ketika awal memulai kerja praktek, berbicara dengan pihak proyek dan membantu transport ke lokasi proyek bagi penulis.

19. Rekan Genk SD 4 Muhammad Ade Hartadi, S.E., Masagus Muhammad Ihsan, S.Pd., Amanda Meilini, A.Md, R.A. Dita Nurjannah, S.T., Olvhie Ayundha, S.Kom yang selalu memberi dukungan kepada penulis untuk segera menyusul menjadi sarjana.
20. Rekan ASF Grup, Ahmad Septiawan, M. Amran Fikri, Kemas Akhmad Akmal, Waskito Pangestu, Adimas Bayu Ardian Putera, Erlangga Putera Pratama, Dimas Ariezky Susetyo, Welly, M. Ashari Fitra Rachmanullah, Linda Sulistiani, Reinanda Mutiara Laila.
21. Rekan Black Rhino Clan, Ahmad Aulia Akbar, Nurohman Hawi, Hendri Kurniawan, Ramadoni Febriandinata, Octaviali Efirenza Putra, M. Putera Andika, Riki Apriandi, M. Dimas Priatma, Rizky Agus Riandry.
22. Perli Oktria Noegraha, Azmi Derizqi, Lintang Ratu Dewi, Sri Wahyuni, Tiara Maelta Amanda dan Vingka Apriliani yang telah membantu penulis dalam mencari tambahan bahan sebagai pedoman pengerjaan skripsi.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya dan dapat digunakan sebaik mungkin.

Palembang, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Abstrak.....	vi
Motto dan Persembahan.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penulisan.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2. Siklus Hidrologi.....	5
2.2.1. Limpasan ( <i>Runoff</i> ).....	6
2.2.2. Hidrograf.....	9
2.2.3. Analisis Frekuensi Hujan Periode Ulang.....	9
2.2.4. Uji Kecocokan ( <i>Testing of Goodness of Fit</i> ).....	12
2.2.5. Metode Rasional.....	15
2.2.6. <i>Hyetograph Alternating Block Method</i> (ABM).....	16
2.2.7. Metode SCS Untuk Menghitung Hujan Efektif.....	17
2.2.8. Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu.....	18
2.3. Banjir.....	20
2.3.1. Penyebab Banjir.....	20
2.3.2. Metode dan Sistem Pengendalian Banjir.....	21
2.3.3. Sistem Polder.....	22

2.3.4. Kolam Retensi.....	23
2.3.5. Pintu Sorong.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	25
3.1. Lokasi Penelitian.....	25
3.2. Studi Pustaka .....	25
3.3. Pengumpulan Data .....	26
3.4. Analisis Data dan Pembahasan .....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1. Analisis Curah Hujan .....	28
4.1.1. Analisis Frekuensi Curah Hujan .....	28
4.1.2. Distribusi Curah Hujan.....	31
4.1.3. Pengujian Sebaran dengan Uji Chi Kuadrat .....	34
4.1.4. Pengujian Sebaran dengan Uji Smirnov-Kolmogorov .....	43
4.2. Kurva IDF Data Curah Hujan Harian .....	49
4.3. <i>Hyetograph</i> Hujan Rancangan dengan <i>Alternating Block Method</i> (ABM) .....	51
4.4. Perhitungan Hujan Efektif menggunakan <i>Curve Number</i> .....	56
4.5. Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu .....	60
4.6. Analisis Tampungan Kolam .....	65
4.6.1. Tampungan Kolam Periode Ulang 2 Tahun .....	69
4.6.2. Tampungan Kolam Periode Ulang 5 Tahun .....	70
4.6.3. Tampungan Kolam Periode Ulang 10 Tahun .....	71
4.6.4. Tampungan Kolam Periode Ulang 25 Tahun .....	73
4.6.5. Tampungan Kolam Periode Ulang 50 Tahun .....	74
4.6.6. Tampungan Kolam Periode Ulang 100 Tahun .....	75
BAB V PENUTUP .....	78
5.1. Kesimpulan .....	78
5.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
II.1. Koefisien Pengaliran C .....	8
II.2. Parameter Statistik Untuk Analisis Frekuensi .....	10
II.3. Nilai $\chi^2$ Kritik untuk Distribusi Chi-Kuadrat.....	14
II.4. Nilai $\Delta_{\text{kritik}}$ untuk Uji Smirnov-Kolmogorov.....	15
IV.1. Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Hujan Gandus .....	28
IV.2. Pengolahan Data Statistik Curah Hujan.....	30
IV.3. Pengolahan Data Statistik Curah Hujan Log X.....	30
IV.4. Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Normal .....	31
IV.5. Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Normal.....	32
IV.6. Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Pearson Tipe III.....	33
IV.7. Perhitungan Curah Hujan dengan Metode Distribusi Gumbel.....	34
IV.8. Rekapitulasi Analisis Frekuensi Curah Hujan Harian Maksimum.....	34
IV.9. Uji Chi-Kuadrat Distribusi Normal .....	36
IV.10. Uji Chi-Kuadrat Distribusi Log Normal .....	40
IV.11. Uji Chi-Kuadrat Distribusi Log Pearson Tipe III.....	40
IV.12. Uji Chi-Kuadrat Distribusi Gumbel.....	42
IV.13. Rekapitulasi Uji Chi Kuadrat .....	43
IV.14. Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Normal .....	44
IV.15. Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Normal .....	45
IV.16. Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Pearson Type III.....	47
IV.17. Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Gumbel.....	48
IV.18. Rekapitulasi Uji Smirnov-Kolmogorov .....	49
IV.19. Intensitas Hujan Periode Ulang T Tahun .....	50
IV.20. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 2 Tahun .....	52
IV.21. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 5 Tahun .....	52
IV.22. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 10 Tahun .....	53
IV.23. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 25 Tahun .....	54
IV.24. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 50 Tahun .....	54
IV.25. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 100 Tahun .....	55
IV.26. Perhitungan <i>Curve Number</i> .....	56
IV.27. Perhitungan Hujan Efektif Periode Ulang 100 Tahun .....	57
IV.28. Perhitungan Hujan Efektif Periode Ulang 2 Tahun .....	58
IV.29. Perhitungan Hujan Efektif Periode Ulang 5 Tahun .....	58
IV.30. Perhitungan Hujan Efektif Periode Ulang 10 Tahun .....	59

IV.31. Perhitungan Hujan Efektif Periode Ulang 25 Tahun .....	59
IV.32. Perhitungan Hujan Efektif Periode Ulang 50 Tahun .....	60
IV.33. Analisis HSS Nakayasu Perumahan Bukit Sejahtera .....	63
IV.34. Jumlah Limpasan Langsung Curah Hujan Maksimum Periode Ulang 100 Tahun .....	64
IV.35. Volume Air Masuk Kolam Retensi Periode Ulang 100 Tahun .....	66
IV.36. Perhitungan Debit Keluar dan Tampung Kolam Bukaan ¼ Pintu Periode Ulang 100 Tahun.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
II.1. Siklus Hidrologi.....	5
II.2. Hidrograf.....	9
II.3. <i>Hyetograph dengan Alternating Block Method (ABM)</i> .....	17
II.4. Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu .....	18
II.5. Pengendalian Banjir Metode Struktur & Non-Struktur .....	22
II.6. Kolam Retensi Perumahan Bukit Sejahtera Palembang .....	24
II.7. Aliran di Bawah Pintu Sorong.....	24
III.1. Lokasi Perumahan Bukit Sejahtera.....	25
III.2. Diagram Alir.....	27
IV.1. Kurva IDF Beberapa Periode Ulang Mononobe .....	51
IV.2. Histogram <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 2 Tahun .....	52
IV.3. Histogram <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 5 Tahun .....	53
IV.4. Histogram <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 10 Tahun.....	53
IV.5. Histogram <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 25 Tahun.....	54
IV.6. Histogram <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 50 Tahun.....	55
IV.7. Histogram <i>Hyetograph</i> Metode ABM Periode Ulang 100 Tahun.....	55
IV.8. Peta Tata Guna Lahan Perumahan Bukit Sejahtera .....	56
IV.9. Histogram Hujan Efektif Periode Ulang 100 Tahun .....	57
IV.10. Histogram Hujan Efektif Periode Ulang 2 Tahun .....	58
IV.11. Histogram Hujan Efektif Periode Ulang 5 Tahun .....	58
IV.12. Histogram Hujan Efektif Periode Ulang 10 Tahun .....	59
IV.13. Histogram Hujan Efektif Periode Ulang 25 Tahun .....	59
IV.14. Histogram Hujan Efektif Periode Ulang 50 Tahun .....	60
IV.15. Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	63
IV.16. Grafik Hidrograf Limpasan Langsung Periode Ulang 100 Tahun .....	65
IV.17. Perbandingan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 2 Tahun .....	69
IV.18. Perbandingan $Y_o$ dan $Y_g$ Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 2 Tahun.....	69
IV.19. Perbandingan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 5 Tahun .....	70
IV.20. Perbandingan $Y_o$ dan $Y_g$ Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 5 Tahun.....	71
IV.21. Perbandingan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 10 Tahun .....	72
IV.22. Perbandingan $Y_o$ dan $Y_g$ Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 10 Tahun.....	72



IV.23. Perbandingan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 25 Tahun .....	73
IV.24. Perbandingan $Y_o$ dan $Y_g$ Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 25 Tahun .....	73
IV.25. Perbandingan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 50 Tahun .....	74
IV.26. Perbandingan $Y_o$ dan $Y_g$ Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 50 Tahun .....	75
IV.27. Perbandingan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 100 Tahun .....	76
IV.28. Perbandingan $Y_o$ dan $Y_g$ Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 100 Tahun .....	76
IV.29. Ilustrasi Kondisi Kolam Retensi Bukaan $\frac{1}{4}$ Pintu Periode Ulang 100 .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Tabel Nilai  $K_T$ ,  $C_S$  dan  $Y_n S_n$
- Lampiran 2 : Nilai *Curve Number* (CN)
- Lampiran 3 : Tabel Limpasan Langsung
- Lampiran 4 : Tabel Volume Masuk Ke Dalam Kolam
- Lampiran 5 : Tabel Debit Keluar dan Tampungan
- Lampiran 6 : Kurva Perbandingan *Inflow* dengan *Outflow* dan Perbandingan  $Y_g$  dengan  $Y_o$
- Lampiran 7 : Data Teknis Kolam Retensi Perumahan Bukit Sejahtera
- Lampiran 8 : Tabel Pasang Surut
- Lampiran 9 : Ilustrasi Kondisi Kolam Retensi

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Perubahan tata guna lahan sebuah kawasan akan menyebabkan terjadinya perubahan volume limpasan air hujan pada kawasan tersebut. Peningkatan volume limpasan umumnya terjadi sebagai akibat dari bertambahnya luasnya lapisan kedap air pada kawasan tersebut. Kondisi menjadi semakin memburuk jika kapasitas saluran drainase yang telah ada ternyata tidak lagi mencukupi. Maka pada saat hujan turun kecepatan aliran akan meningkat, resapan air yang masuk ke dalam tanah pun berkurang yang berdampak terjadinya genangan. Hal ini terjadi di Sub Sistem Sungai Lambidaro.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Palembang Tahun 2012-2032, sebagian besar wilayah di Sub Sistem Sungai Lambidaro tersebut akan berubah fungsi menjadi pemukiman. Tataguna lahan yang tadinya lahan kosong dan berfungsi sebagai daerah resapan bahkan tampungan air telah banyak berubah menjadi daerah pemukiman padat.

Perumahan Bukit Sejahtera Kota Palembang adalah satu dari sekian banyak kawasan perumahan yang paling sering terjadi banjir. Lokasi perumahan yang berada di bagian hilir Sungai Lambidaro sering mengalami banjir pada musim hujan dan pasang tinggi Sungai Musi. Selain itu, tidak optimalnya kinerja kolam retensi yang terletak di sebelah barat Perumahan Bukit Sejahtera sebagai penampungan sementara banjir dari kawasan perumahan dikarenakan pintu air sebagai *outlet* dari kolam retensi menuju Sungai Lambidaro sudah rusak dan tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Berbagai upaya telah banyak dilakukan baik dari pemerintah maupun masyarakat setempat namun banjir masih tetap sering terjadi.

Pemerintah Kota Palembang melalui Dinas PU Bina Marga dan PSDA membangun tanggul dan memperbaiki pintu air pada *outlet* kolam retensi bagian dari pembangunan polder di kawasan Perumahan Bukit Sejahtera pada tahun 2014. Pembangunan polder diharapkan mampu mengatasi genangan banjir pada kawasan Perumahan Bukit Sejahtera. Optimalisasi kinerja kolam retensi sebagai penampungan sementara limpasan dari kawasan perumahan menjadi salah satu kunci keberhasilan pembangunan polder di kawasan tersebut. Pintu air sebagai *outlet* kolam retensi memegang peranan paling penting sebagai pengendali banjir.

Memperhatikan permasalahan tersebut diatas, perlu dievaluasi kinerja kolam retensi dan pintu air sebagai *outlet* kolam retensi berdasarkan data hasil detail desain kolam retensi sistem drainase kawasan Perumahan Bukit Sejahtera Palembang, dengan harapan dapat mengatasi genangan banjir di hilir kolam retensi.

## 1.2. Perumusan Masalah

Seiring dengan pembangunan perumahan dengan mengalihfungsikan lahan basah dalam hal ini lahan rawa dikarenakan keterbatasan lahan kering yang mampu difungsikan sebagai kawasan perumahan. Perumahan Bukit Sejahtera salah satu diantara beberapa contoh pengalihfungsian lahan rawa yang menjadi kawasan perumahan. Perubahan lahan akibat pembangunan Perumahan Bukit Sejahtera diperkirakan akan berdampak banjir di kawasan tersebut. Salah satu cara penanggulangan banjir adalah dengan mengoptimalkan kinerja kolam retensi di sekitar kawasan Perumahan Bukit Sejahtera. Atas dasar tersebut masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar tampungan kolam retensi yang mampu menampung air dari kawasan Perumahan Bukit Sejahtera dengan simulasi bukaan  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  dan bukaan penuh pintu sorong serta berapa lama waktu operasional pintu sorong sebagai *outlet* kolam retensi.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Laporan Tugas Akhir ini adalah

- a. Mengevaluasi tampungan kolam retensi yang mampu menampung banjir dengan simulasi bukaan  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  dan pintu sorong.
- b. Menghitung waktu operasional pintu sorong sebagai *outlet* kolam retensi pada kawasan Perumahan Bukit Sejahtera Palembang.

## 1.4. Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup kajian yang dibahas dalam tugas akhir ini dibatasi pada tinjauan tampungan kolam retensi dengan simulasi bukaan  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  dan bukaan penuh pintu sorong serta waktu operasional pintu sorong sebagai *outlet* di kawasan Perumahan Bukit Sejahtera Kota Palembang. Dalam penelitian ini tidak memperhitungkan tinggi pasang surut Sungai Lambidaro.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I ini akan menguraikan tentang latar belakang penulisan, masalah yang dibahas dalam penelitian, tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II 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 III METODOLOGI PENELITIAN

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

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

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

#### BAB V PENUTUP

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M.B.A. 2011. *Drainase Perkotaan*. Lecture Notes Jurusan Teknik Sipil (Tidak Dipublikasikan): Indralaya.
- Chow, Ven Te. 1997. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Penerbit Erlangga: Jakarta.
- Hasmar, H.A. Halim. 2011. *Drainasi Terapan*. Penerbit UII Press: Yogyakarta.
- Haryono, A. Thedy Eko dkk. 2008. *Perencanaan Jaringan Drainase Sub Sistem Bandarharjo Barat*. Undergraduate Thesis Universitas Diponegoro: Semarang.
- Kodoatie, Robert J. 2009. *Hidrolika Terapan*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Munson, Bruce R. dkk. 2003. *Mekanika Fluida Jilid I*. Penerbit Erlangga: Jakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi: Jakarta.
- Suryadinata P, I.G., IN. Norken dan I.G.B. Sila Dharma. 2013. *Evaluasi Rencana Kinerja Kolam Retensi (Retarding Basin) Dalam Upaya Pengendalian Banjir Tukad Mati di Kota Denpasar*. Jurnal Spektran Vol 1 No. 1: Denpasar.
- Triatmodjo, Bambang. 2003. *Hidrolika I*. Beta Offset: Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 2006. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset: Yogyakarta.
- Yudianto, Doddy, Andreas F.V. Roy. 2009. *Pemanfaatan Kolam Retensi dan Sumur Resapan pada Sistem Drainase Kawasan Penduduk*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha Vol 5 No. 2: Bandung.