

SKRIPSI

ANALISIS SALURAN SEKUNDER YANG
MENGHUBUNGAN KOLAM RETENSI KAMBANG
IWAK BESAR DAN SUNGAI SEKANAK



ELISABETH KRISTINA
001900105

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JALAN POLOKRAJASARI, SURABAYA 60115

S
627. 123 07 593 16

Elv

9

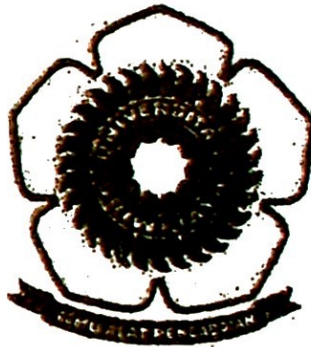
2016

31209 / 31855

SKRIPSI



**ANALISIS SALURAN SEKUNDER YANG
MENGHUBUNGKAN KOLAM RETENSI KAMBANG
IWAK BESAR DAN SUNGAI SEKANAK**



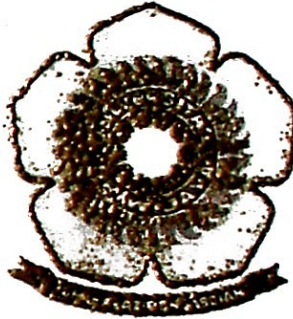
**ELISABETH KRISTIN S
03121001015**

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

SKRIPSI

**ANALISIS SALURAN DRAINASE SEKUNDER YANG
MENGHUBUNGKAN KOLAM RETENSI KAMBANG
IWAK BESAR DAN SUNGAI SEKANAK**

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



**ELISABETH KRISTIN S
03121001015**

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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SALURAN DRAINASE SEKUNDER YANG MENGHUBUNGKAN KOLAM RETENSI KAMBANG IWAK BESAR DAN SUNGAI SEKANAK

SKRIPSI

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

Oleh:

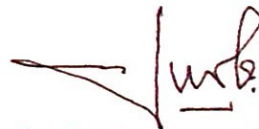
ELISABETH KRISTIN S
03121001015

Dosen Pembimbing I



Ir. Helmi Haki, M.T
NIP. 196107031991021001

Indralaya, September 2016
Dosen Pembimbing II



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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ratna Dewi, ST, MT.

NIP. 197406152000032001

HALAMAN PERSETUJUAN


Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Saluran Sekunder yang Menghubungkan Kolam Retensi Kambang Iwak Besar dan Sungai Sekanak” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 01 September 2016.

Indralaya, September 2016

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

1. Ir. Helmi Hakki, M.T.
NIP. 196107031991021001

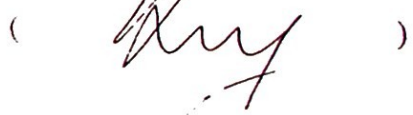
()

Anggota :

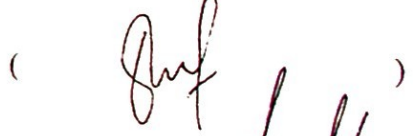
2. Ir. H. Sarino, MSCE.
NIP. 195909061987031004
3. Ir. H. Arifin Daud, M.T.
NIP. 195502121979031001
4. Dr. Ir. Hanafiah, M.S.
NIP. 195603141985031002
5. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001
6. Dr. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001
7. Ahmad Muhtarom, S.T., M.T.
NIP. 198208132008121002

()

()

()

()

()

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ratna Dewi, ST, MT.
NIP. 197406152000032001



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elisabeth Kristin S
NIM : 03121001015
Judul : Analisis Saluran Drainase Sekunder yang Menghubungkan Kolam Retensi Kambang Iwak Besar dan Sungai Sekanak.

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, September 2016



Elisabeth Kristin S
NIM. 03121001015

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elisabeth Kristin S
NIM : 03121001015
Judul : Analisis Saluran Drainase Sekunder yang Menghubungkan Kolam Retensi Kambang Iwak Besar dan Sungai Sekanak

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (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, September 2016



Elisabeth Kristin S
NIM. 03121001015

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Elisabeth Kristin Susianti
Tempat Lahir : Klaten
Tanggal Lahir : 8 September 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Status : Belum menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Komp. Griya Sejahtera Blok QQ No.21, RT.024 /RW.101
Sako Palembang, Sumatera Selatan, 30163.
Nama Orang Tua : Edy Soesanto
Barkah Adiastruti
Alamat orang tua : Komp. Griya Sejahtera Blok QQ No.21, RT.024 /RW.101
Sako Palembang, Sumatera Selatan, 30163.
No. HP : 0895368314228
Email : Ekristin20@yahoo.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK Xaverius 9	-	-	TK	1999-2000
SD Xaverius 9	-	-	SD	2000-2006
SMP Xaverius 7	-	-	SMP	2006-2009
SMA N 14 Palembang	-	IPA	SMA	2009-2012
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2012-2016

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi yang sebenarnya.

Dengan Hormat



Elisabeth Kristin S

Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya

Ekristin20@yahoo.com

+62895368314228

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini membahas tentang “Analisis Saluran Drianase Sekunder yang Menghubungkan Kolam Retensi Kambang Iwak Besar dan Sungai Sekanak”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terutama kepada Orang Tua dan keluarga atas dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada Pembimbing Bapak Ir.Helmi Hakki, M.T dan Bapak Ir H. Sarino, M.S.C.E. yang telah memberikan masukan dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada teman-teman yang telah memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di kemudian hari. penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kesalahan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Indralaya, September 2016



Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Tuhan, trimakasih kepada Tuhan Yesus ku, berkat pertolonganMu skripsi ini dapat selesai dan sebuah langkah telah dilalui dengan baik. Terimakasih untuk begitu banyak pelajaran dan pengalaman berharga yang membuatku semakin kuat dan semakin mengerti betapa baiknya engkau Tuhan ku.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

“Papa dan Mama tersayang, tiada kata yang bisa menggantikan segala sayang, usaha, semangat, dan juga uang yang telah dicurahkan untuk penyelesaian tugas akhir ini. Kakaku Thomas, yang telah menjadi salah satu teladan yang baik bagiku dan teruntuk niki yang menyebarkan, tugas akhir ini kupersembahkan untuk jadi motivasi dan pengingat semangatmu”.

“Pak Helmi dan Pak Sarino yang telah membimbing saya selama penyelesaian tugas akhir ini. Saya ucapkan terima kasih atas ilmu, nasihat, cerita yang telah Bapak beri pada saya. Terima kasih atas kesabaran Bapak selama masa bimbingan saya walau saya banyak kekurangan dan kelalaian”.

“Para sahabat yang selalu menghangatkan hidupku dan memberikan semburat warna di tugas akhir ini. Kalian yang selalu ada (walau tidak sampai akhir) di setiap langkahku. Tanpa kalian tugas akhir ini akan seratus kali lebih berat untuk diselesaikan. Terima kasih yang takkan pernah habis untuk kalian yang telah menciptakan sebuah cerita denganku di kota ini. Kalian adalah keluarga dan rumah kedua bagiku.

kebahagiaan bukan berasal dari sekeliling kamu tapi kebahagiaan berasal dari kamu dan pikiran kamu (Hitam Putih)

*Meratapi dan menyesali masa lalu tidak akan mengubah apapun.
Bangkit dan belajarlal dari setiap kesalahan yang ada*

RINGKASAN

ANALISIS SALURAN DRAINASE SEKUNDER YANG MENGHUBUNGKAN KOLAM RETENSI KAMBANG IWAK BESAR DAN SUNGAI SEKANAK

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2016

Elisabeth Kristin; Dibimbing oleh Helmi Haki dan Sarino

Analysis of Secondary Drainage Channels That Connecting The Reterding Basin at Kambang Iwak Besar and Sekanak River.

Xvii + 91 halaman, 52 gambar, 28 tabel, 8 lampiran

RINGKASAN

Pada saat musim hujan sering terjadi genangan banjir di beberapa kawasan di kota Palembang salah satunya yaitu genangan di kawasan Kambang Iwak Besar. Genangan tersebut terjadi pada saat musim penghujan dan saat terjadi pasang di Sungai Sekanak, sehingga debit dari Kolam Retensi Kambang Iwak Besar tidak dapat mengalir ke hilir karena terjadinya aliran balik dari Sungai Sekanak.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil muka air sebelum dan sesudah dipompa, dan dengan pompa yang ada apakah masih dapat digunakan dalam mengatasi banjir yang terjadi. Analisis dilakukan dengan bantuan program *HEC-RAS version 4.1* yang digunakan untuk memodelkan saluran drainase sekunder agar mendapat profil muka air pada saat kondisi debit maksimum pada batas hulu dan pasang surut di hilir saluran.

Pada batas hulu debit yang digunakan adalah debit *outflow* maksimum dari Kolam Retensi Kambang Iwak Besar yang melalui bangunan pelimpah serta debit limpasan pada Saluran Drainase Sekunder dengan metode Rasional. Pada batas hilir digunakan data pasang surut muka air yang didapatkan dari hasil pengukuran langsung dilapangan secara manual selama 15 hari. Debit melalui bangunan pelimpah sebesar $1,034 \text{ m}^3/\text{s}$ dan debit limpasan metode rasional sebesar $5,580 \text{ m}^3/\text{s}$. Berdasarkan hasil analisis *HEC-RAS* didapatkan elevasi muka air di beberapa STA yang melebihi tepi kiri dan kanan saluran. Namun setelah pompa dengan kapasitas 600 liter/detik dioperasikan selama 4 jam elevasi muka air mulai kembali normal. Dari hasil analisis yang didapat maka kapasitas pompa yang ada masih memenuhi dalam fungsinya mengatasi banjir yang terjadi.

Kata Kunci : Banjir, Pasangsurut, Profilmuka air, Pintu air, Pompa
Kepustakaan : 19 (1983-2015)

SUMMARY

ANALYSIS OF SECONDARY DRAINAGE CHANNELS THAT CONNECTING THE RETERDING BASIN AT KAMBANG IWAK BESAR AND SEKANAK RIVER

Scientific Paper in the form of Skripsi, 2016

Elisabeth Kristin; Superviced by Helmi Haki dan Sarino

Analisis Saluran Drainase Sekunder yang Menghubungkan Kolam Retensi Kambang Iwak Besar dan Sungai Sekanak

Xvii + 91 halaman, 52 gambar, 28 tabel, 8 lampiran

SUMMARY

During the rainy season often occurs flood in some areas in the city of Palembang one of whom was a puddle in the Kambang Iwak Besar. The puddle occurs during the rainy season and the time of the tide on the river Sekanak, so that the discharge of Retention Kambang Iwak Besar can not flow downstream due to the back flow of the river Sekanak.

This study aimed to analyze the surface profile before and after the water is pumped, and with the existing pumps if they can be used in dealing with the flooding. The analysis was performed with the help of HEC-RAS program version 4.1 is used to model the secondary drainage channels in order to get water surface profile at the time of maximum discharge conditions at the boundaries of the upstream and downstream tidal channel.

At the upper limit debit used is the maximum outflow discharge of Retention Kambang Iwak Besar through building spillway and discharge runoff on Secondary Drainage Channels with Rational method. At the downstream limit of the data used tidal water level obtained from the measurement results directly in the field manually for 15 days. Discharge through the spillway construction of 1,034 m³ / s and rational method runoff discharge of 5,580 m³ / s. Based on the analysis results obtained HEC-RAS water level in some of the STA that exceed the edge of the left and right channels. But after a pump with a capacity of 600 liters / sec operated for 4 hours water level returned to normal. From the results of the analysis are obtained, the capacity of existing pumps still fulfill the function cope with the recent flooding.

Kata Kunci : Flood, Tidal, Water level profile, Gate, Pump
Kepustakaan : 19 (1983-2015)

UPT PERPUSTAKAAN
 UNIVERSITAS SEWUJAYA
 NO. DAFTAR : 162590
 TANGGAL : 8-12-2016

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	xii
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	xiii
HALAMAN PENGESAHAN.....	xiv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	1
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	1
RIWAYAT HIDUP.....	2
KATA PENGANTAR.....	2
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	2
RINGKASAN.....	2
SUMMARY.....	2
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR.....	4
DAFTAR TABEL.....	5
DAFTAR LAMPIRAN.....	5
BAB 1 PENDAHULUAN	5
1.1. Latar Belakang.....	5
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penulisan.....	5
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Sistem Drainase Perkotaan.....	5
2.2.1. Fungsi Drainase Perkotaan.....	5
2.2.2. Sistem Jaringan Drainase Perkotaan.....	5
2.2.3. Faktor yang Berpengaruh dalam Drainase Perkotaan.....	5
2.4. Komponen Sistem Drainase Perkotaan.....	5

2.3. Sistem Drainase Retensi.....	7
2.4. Analisis Debit Limpasan dengan Metode Rasional	7
2.5. Limpasan	8
2.6. Analisis Frekuensi.....	10
2.6.1.Uji Kecocokan.....	15
2.7. Intensitas Hujan.....	16
2.8. Waktu Konsentrasi	17
2.9. Saluran Terbuka	17
2.9.1 Klasifikasi Aliran.....	18
2.9.2 Geometrik dan Hidrolika Aliran pada Sal. Terbuka.....	19
2.9.3 Distribusi Kecepatan Aliran	21
2.10. Debit Melalui Peluap.....	22
2.10.1.Debit Aliran Melalui Peluap Segiempat	24
2.11. Pasang Surut.....	26
2.12. Analisa <i>Back Water</i> Akibat Pasang Surut.....	26
2.13. Pompa	27
2.13.1.Karakteristik Sistem Pemompaan.....	28
2.13.2.Kurva Kinerja Pompa	28
2.13.3.Kinerja Hisapan Pompa (NPSH)	30
2.13.4.Kendala dalam Pengkajian Pompa	30
2.14. Persamaan Energi.....	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	34
3.1. Lokasi Penelitian.....	34
3.2. Studi Literatur.....	36
3.3. Pengumpulan Data	36
3.3.1.Data Primer.....	36
3.3.2.Data Sekunder	37
3.4 Analisis Data	37
3.4.1.Curah Hujan	38
3.4.2.Analisis Debit Saluran Drainase Sekunder	38
3.4.3.Analisis Profil Muka Air	38
3.5. Kesimpulan dan Saran.....	39

3.6. Diagram Alir.....	40
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	41
4.2. Data Curah Hujan.....	42
4.3. Analisis Hidrologi	42
4.3.1. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Gumbel	46
4.3.2. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Log Person III.....	47
4.3.3. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Log Noemal	48
4.3.4. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Normal.....	49
4.4. Uji Kecocokan.....	50
4.4.1. Uji <i>Chi-Square</i>	50
4.4.2. Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov	60
4.5. Debit Limpasan Pada Saluran Drainase Sekunder	69
4.5.1. Perhitungan Waktu Konsentrasi	69
4.5.2. Perhitungan Intensitas Hujan	70
4.5.3. Analisis Limpasan Permukaan.....	70
4.5.4. Menghitung Debit Limpasan Permukaan	72
4.6. Debit Outflow dari Kambang Iwak Besar	72
4.7. Pasang Maksimum Saluran	74
4.8. Perhitungan Profil Muka Air Menggunakan HEC-RAS	74
4.8.1. Pembuatan Projek	74
4.8.2. Peniruan Geometri Saluran.....	75
4.8.3. Peniruan Hidrolika Sungai	75
4.8.4. Perhitungan Hidrolika Sungai.....	75
4.8.5. Presentasi hasil Perhitungan	76
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	81

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penulisan	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu	4
2.2. Sistem Drainase Perkotaan.....	5
2.2.1. Fungsi Drainase Perkotaan	5
2.2.2. Sistem Jaringan Drainase Perkotaan.....	5
2.2.3. Faktor yang Berpengaruh dalam Drainase Perkotaan	6
2.2.4. Komponen Sistem Drainase Perkotaan.....	6

2.3. Sistem Drainase Retensi.....	7
2.4. Analisis Debit Limpasan dengan Metode Rasional	7
2.5. Limpasan	8
2.6. Analisis Frekuensi.....	10
2.6.1.Uji Kecocokan.....	15
2.7. Intensitas Hujan.....	16
2.8. Waktu Konsentrasi	17
2.9. Saluran Terbuka	17
2.9.1 Klasifikasi Aliran.....	18
2.9.2 Geometrik dan Hidrolika Aliran pada Sal. Terbuka.....	19
2.9.3 Distribusi Kecepatan Aliran	21
2.10. Debit Melalui Peluap.....	22
2.10.1.Debit Aliran Melalui Peluap Segiempat	24
2.11. Pasang Surut.....	26
2.12. Analisa <i>Back Water</i> Akibat Pasang Surut.....	26
2.13. Pompa	27
2.13.1.Karakteristik Sistem Pemompaan.....	28
2.13.2.Kurva Kinerja Pompa	28
2.13.3.Kinerja Hisapan Pompa (NPSH)	30
2.13.4.Kendala dalam Pengkajian Pompa	30
2.14. Persamaan Energi.....	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	34
3.1. Lokasi Penelitian.....	34
3.2. Studi Literatur.....	36
3.3. Pengumpulan Data	36
3.3.1.Data Primer.....	36
3.3.2.Data Sekunder	37
3.4 Analisis Data	37
3.4.1.Curah Hujan	38
3.4.2.Analisis Debit Saluran Drainase Sekunder	38
3.4.3.Analisis Profil Muka Air	38
3.5. Kesimpulan dan Saran.....	39

3.6. Diagram Alir.....	40
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	41
4.2. Data Curah Hujan.....	42
4.3. Analisis Hidrologi	42
4.3.1. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Gumbel	46
4.3.2. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Log Person III.....	47
4.3.3. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Log Noemal	48
4.3.4. Analisis Frekuensi dengan Distribusi Normal.....	49
4.4. Uji Kecocokan.....	50
4.4.1. Uji <i>Chi-Square</i>	50
4.4.2. Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov	60
4.5. Debit Limpasan Pada Saluran Drainase Sekunder	69
4.5.1. Perhitungan Waktu Konsentrasi	69
4.5.2. Perhitungan Intensitas Hujan	70
4.5.3. Analisis Limpasan Permukaan.....	70
4.5.4. Menghitung Debit Limpasan Permukaan	72
4.6. Debit Outflow dari Kambang Iwak Besar	72
4.7. Pasang Maksimum Saluran	74
4.8. Perhitungan Profil Muka Air Menggunakan HEC-RAS	74
4.8.1. Pembuatan Projek	74
4.8.2. Peniruan Geometri Saluran.....	75
4.8.3. Peniruan Hidrolika Sungai	75
4.8.4. Perhitungan Hidrolika Sungai.....	75
4.8.5. Presentasi hasil Perhitungan	76
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Klasifikasi Aliran pada Saluran Terbuka.....	18
Gambar 2.2. Penampang Saluran Trapesium	20
Gambar 2.3. Penampang Saluran Segiempat.....	21
Gambar 2.4. Distribusi Kecepatan pada Berbagai Potongan Melintang	22
Gambar 2.5. Pola Distribusi Kecepatan	22
Gambar 2.6. Pelimpahan Berdasarkan bentuk Pelimpahnya.....	23
Gambar 2.7. Peluap Ambang Lebar	23
Gambar 2.8. Peluap Ambang Tipis	23
Gambar 2.9. Peluap Segiempat, Peluap Segitiga, Peluap Trapesium	24
Gambar 2.10. Peluap Segiempat.....	24
Gambar 2.11. $H_1 < H_2$ (Terjadi <i>backwater</i>)	27
Gambar 2.12. $H_1 > H_2$ (Tidak terjadi <i>backwater</i>)	27
Gambar 2.13. Head Statik.....	28
Gambar 2.14. Kurva Kinerja Pompa	29
Gambar 2.15. Diagram Garis Energi	31
Gambar 2.16. Kurva Energi Spesifik Dalam Saluran Terbuka	32
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian.....	34
Gambar 3.2. Hulu Saluran Sekunder	34
Gambar 3.3. Hilir Saluran Sekunder	35
Gambar 3.4. Pompa dan Pintu Air di Hilir Saluran.....	35
Gambar 3.5. Pengukuran Pasang Surut Secara Manual	37
Gambar 3.6. Diagram Alir Penelitian.....	40
Gambar 4.1. Foto <i>Terrain</i> Saluran Drainase Sekunder	41
Gambar 4.4. Peta Landuse untuk Saluran Drainase Sekunder	72
Gambar 4.2. Tampak Depan dan Tampak Samping Pelimpah Segiempat.....	73
Gambar 4.5. Grafik Pasang Surut pada Hilir Saluran.....	74
Gambar 4.6. Pembuatan Projek	76
Gambar 4.7. Pengaturan Satuan	76

Gambar 4.8. Pengaturan koefisien Pelebaran dan Penyempitan	76
Gambar 4.9. Alur Saluran Sekunder.....	77
Gambar 4.10. Pemodelan Geometri Saluran Sekunder	77
Gambar 4.11. Peniruan Hidrolika <i>Unsteady Flow</i>	78
Gambar 4.12. Peniruan Kondisi Batas Hulu.....	78
Gambar 4.13. Peniruan Kondisi batas Hilir.....	78
Gambar 4.14. Analisis Unsteady flow.....	79
Gambar 4.15. Status Hasil Perhitungan.....	79
Gambar 4.16. Penampang Melintang Saluran	80
Gambar 4.17. Penampang Memanjang Saluran sebelum di Pompa.....	80
Gambar 4.18. Perspektif Alur Saluran Dalam bentuk 3D	81
Gambar 4.19. Tampilan Output Simulasi.....	81
Gambar 4.20. Pompa mulai Dioperasikan.....	82
Gambar 4.21. Profil Muka Air setelah 1 jam Pompa Dioperasikan	82
Gambar 4.22. Profil Muka Air setelah 2 jam Pompa Dioperasikan	82
Gambar 4.23. Profil Muka Air setelah 3 jam Pompa Dioperasikan	83
Gambar 4.24. Profil Muka Air setelah 4 jam Pompa Dioperasikan	83
Gambar 4.25. Profil Melintang Muka Air Sebelum Pompa Dioperasikan.....	83
Gambar 4.26. Profil Melintang Muka Air Setelah 1 jam Pompa Dioperasikan	84
Gambar 4.27. Profil Melintang Muka Air Setelah 2 jam Pompa Dioperasikan	84
Gambar 4.28. Profil Melintang Muka Air Setelah 3 jam Pompa Dioperasikan	84
Gambar 4.29. Profil Melintang Muka Air Setelah 4 jam Pompa Dioperasikan	85
Gambar 4.30. Profil Muka Air Setelah di Pompa	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai koefisien limpasan	10
Tabel 2.2. Nilai kekasaran manning	21
Tabel 4.1. Curah hujan harian maksimum	42
Tabel 4.2. Perhitungan parameter statistik curah hujan maksimum	43
Tabel 4.3. Perhitungan statistik logaritma curah hujan rata-rata	45
Tabel 4.4. Curah hujan rancangan dengan distribusi gumbel	47
Tabel 4.5. Curah hujan rancangan dengan metode log person type iii.....	48
Tabel 4.6. Curah hujan rancangan dengan distribusi log normal	49
Tabel 4.7. Curah hujan rancangan dengan distribusi normal	50
Tabel 4.8. Rekapitulasi perhitungan distribusi probabilitas	50
Tabel 4.9. Perhitungan nilai χ^2 uji <i>chi-square</i> untuk distribusi normal.....	52
Tabel 4.10. Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi normal	52
Tabel 4.11. Perhitungan nilai χ^2 uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log normal.....	55
Tabel 4.12. Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log normal	55
Tabel 4.13. Perhitungan nilai χ^2 uji <i>chi-square</i> untuk distribusi gumbel	57
Tabel 4.14. Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi gumbel	57
Tabel 4.15. Perhitungan χ^2 uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log pearson.....	59
Tabel 4.16. Perhitungan uji <i>chi-square</i> untuk distribusi log pearson.....	60
Tabel 4.17. Rekapitulasi uji <i>chi-square</i>	60
Tabel 4.18. Uji kecocokan smirnov-kolmogorov distribusi normal.....	62
Tabel 4.19. Uji kecocokan smirnov-kolmogorov distribusi log normal.....	64
Tabel 4.20. Uji kecocokan smirnov-kolmogorov distribusi gumbel	66
Tabel 4.21. Uji kecocokan smirnov-kolmogorov log pearson type iii	68
Tabel 4.22. Rekapitulasi uji smirnov-kolmogorov	68
Tabel 4.23. Perhitungan intensitas hujan dari waktu konsentrasi	70
Tabel 4.24. Perhitungan koefisien limpasan.....	71
Tabel 4.25. Perhitungan debit limpasan permukaan	72
Tabel 4.26. Debit total pada saluran drainase sekunder	73

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Tabel Nilai K_T Untuk Distribusi Normal
- Lampiran 2 : Tabel Nilai K_T Untuk Distribusi Log-Pearson III (Kemencengan Positif dan Negatif)
- 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 Kritik Untuk Uji Chi-Square
- Lampiran 6 : Tabel Nilai Δ_{kritik} Untuk Uji Smirnov-Kolmogorov
- Lampiran 7 : Penampang Melintang Saluran Sekunder
- Lampiran 8 : Dokumentasi Survei di Lapangan
- Lampiran 9 : Kartu Asistensi
- Lampiran 10 : Hasil Seminar Laporan Tugas Akhir
- Lampiran 11 : Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan kota dengan disertai bertambahnya penduduk menimbulkan dampak yang cukup besar pada siklus hidrologi, sehingga berpengaruh besar terhadap sistem drainase kota, salah satunya di kota Palembang. Tingginya laju urbanisasi yang memerlukan lahan hunian dan berkembangnya kawasan industri, menyebabkan perubahan yang sangat drastis menyangkut tata guna lahan. Oleh karena itu setiap perkembangan kota harus diikuti dengan perbaikan sistem drainase. Seiring dengan pertumbuhan kawasan di perkotaan, sering diikuti dengan terjadinya genangan banjir di beberapa kawasan. Hal ini terjadi karena lahan kosong yang semula berfungsi sebagai kawasan resapan semakin berkurang sehingga menyebabkan terjadinya limpasan permukaan, sementara saluran yang ada penampangnya relatif tetap.

Pada saat musim hujan juga sering terjadi genangan banjir di beberapa kawasan di kota Palembang salah satunya yaitu genangan di kawasan Kambang Iwak Besar. Genangan tersebut terjadi pada saat musim penghujan dan terjadi pasang di sungai Sekanak, sehingga debit dari kolam retensi Kambang Iwak Besar tidak dapat mengalir ke hilir karena terjadinya aliran balik dari Sungai Sekanak.

Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang analisis saluran drainase sekunder yang menghubungkan sungai Sekanak dan kolam retensi Kambang Iwak Besar dalam perannya menampung dan mengalirkan air yang keluar maupun air yang masuk dari dan atau ke sungai Sekanak maupun kolam retensi Kambang Iwak Besar. Serta menganalisis pompa yang ada dalam mengatasi genangan yang terjadi. Dalam penyelesaian permasalahan pada laporan ini, analisis yang perlu ditinjau adalah analisis hidrologi dan analisis hidrolika. Analisis hidrologi dalam tugas akhir ini diperlukan untuk mengetahui besarnya debit pada saluran drainase sekunder serta pengaruh pasang surut air di sungai Sekanak terhadap kondisi aliran air di saluran drainase sekunder. Setelah mengetahui kondisi yang terjadi, maka dapat diketahui analisis dari pintu air dan pompa yang ada saat ini di saluran drainase sekunder tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghitung debit outflow pelimpah maupun debit limpasan yang terjadi di saluran drainase sekunder?
2. Bagaimana profil muka air pada saluran drainase sekunder yang menghubungkan kolam retensi Kambang Iwak Besar dan sungai Sekanak akibat pasang surut tanpa pompa ?
3. Bagaimana kondisi profil muka air pada saluran setelah di pompa?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan harus memiliki tujuan yang jelas agar pembahasan yang dilakukan dapat sesuai, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis besarnya debit yang masuk pada saluran drainase sekunder
2. Menganalisis elevasi muka air pada saluran tanpa dan dengan pompa pada pintu air.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan permasalahan serta tujuan dari penelitian ini, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Debit yang masuk ke saluran drainase sekunder
2. Profil muka air sebelum ada pompa
3. Profil muka air setelah ada pompa

1.5. Sistematika Penulisan

Proposal tugas akhir ini menguraikan pembahasan studi kasus hingga mendapatkan suatu hasil analisis. Pembahasan yang diuraikan berupa:

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini menyajikan penjelasan umum mengenai penyusunan tugas akhir, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini menyajikan studi literatur yang dilakukan untuk mengumpulkan dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan tugas akhir ini. Bab ini berisi teori yang berkaitan dengan debit limpasan permukaan dan debit pelimpah, aliran pada saluran terbuka, pasang surut, profil muka air, pompa.

Bab 3 : Metodologi Penelitian

Bab ini menyajikan teknik pengumpulan data, teknik analisis data, teknik pelaksanaan penelitian, dan diagram alir penelitian.

Bab 4 : Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang pengolahan data dan perhitungan sesuai dengan metodologi yang dipakai dan pembahasan mengenai hasil analisis yang telah dilakukan.

Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan serta saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta. UGM Press
- Chow, Ven Te. 1985. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Erlangga, Jakarta.
- Istiarto. 2014. *Simulasi Aliran 1 Dimensi dengan Bantuan HEC-RAS*. Yogyakarta.
- Istiarto. 2012. *Analisis Harmonik Pasang Surut*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kamiana, I Made. 2011. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Berkelanjutan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Sidharta, SK. 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Gunadarma
- Soedradjat, S. 1983. *Mekanika Fluida dan Hidrolika*. Nova, Bandung .
- Harto, Sri. 1993. *Analisis Hidrologi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Mulyanto, H.R. 2013. *Penataan Drainase Perkotaan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Triatmodjo Bambang. 1996. *Hidrolika II*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Diseminasi dan Sosialisasi Keteknikan Bidang PLP Ditjen Cipta Karya, 2011
- Airlangga, Muhammad. 2014. *Studi Perencanaan Drainase Induk Kota Banda Aceh pada Zona II Kecamatan Kuta Raja dan Baiturrahman*. Jurnal Teknik Pengairan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Amiroh, Suyanto, Adi Yusuf. 2015. *Analisis Pola Aliran Permukaan Sungai Dengkeng Menggunakan Hydrologic Engineering center-River Analysis System (HEC-RAS)*. Jurnal Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- L.Samang, A.Arsyad, F.Fadli. 2013. *Typikal Drainase Retensi Pengendali Banjir zona Jl.Sulawesi dan Sekitarnya Kota Makassar*. Jurnal Teknik Sipil. Universitas Hasanudin, Makassar.