

SKRIPSI

**PERENCANAAN PINTU AIR DAN RUMAH POMPA
SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR DI
HILIR SUNGAI KEDUKAN**



ARDIFAN HIDAYAT

03121001058

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2016

29957/30592

S
627.407
Ard
l
2016

SKRIPSI

**PERENCANAAN PINTU AIR DAN RUMAH POMPA
SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR DI
HILIR SUNGAI KEDUKAN**



ARDIFAN HIDAYAT

03121001058

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

SKRIPSI

**PERENCANAAN PINTU AIR DAN RUMAH POMPA
SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR DI
HILIR SUNGAI KEDUKAN**

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



**ARDIFAN HIDAYAT
03121001058**

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

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL

PERENCANAAN PINTU AIR DAN RUMAH POMPA SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR DI HILIR SUNGAI KEDUKAN

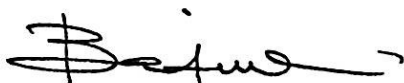
SKRIPSI

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

Oleh:

ARDIFAN HIDAYAT
NIM. 03121001058

Pembimbing I



M. Baitullah Al-Amin, S.T, M.Eng
NIP. 196801242009121004

Indralaya, Juni 2016
Pembimbing II,



Ir. Helmi Hakki. MT
NIP. 196107031991021001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Perencanaan Pintu Air dan Rumah Pompa Sebagai Bangunan Pengendali Banjir Di Hilir Sungai Kedukan" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 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 Hakki, M.T.
NIP.196107031991021001

()

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

()

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

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

()

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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ardifan Hidayat
NIM : 03121001058
Judul : Perencanaan Pintu Air dan Rumah Pompa Sebagai Bangunan
Pengendali Banjir di Hilir Sungai Kedukan

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



Ardifan Hidayat
NIM 03121001058



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

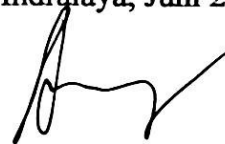
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ardifan Hidayat
NIM : 03121001058
Judul : Perencanaan Pintu Air dan Rumah Pompa Sebagai Bangunan
Pengendali Banjir di Hilir Sungai Kedukan

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



Ardifan Hidayat
NIM. 03121001058

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Ardifan Hidayat
Tempat Lahir : Jambi
Tanggal Lahir : 14 Agustus 1994
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jalan Palembang-Prabumulih KM 32, Gang Lampung 1. Indralaya utara, Kabupaten Ogan Ilir, Prov Sumatera Selatan
Alamat Tetap : Jalan Depati Parbo No 10A RT 17, Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi. Provinsi Jambi
Nama Orang Tua : Kanen Yasin
Diana
Alamat Orang Tua : Jalan Depati Parbo No 10A RT 17, Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi, Provinsi Jambi
No. HP : 0853-6883-9243
Email : aardifan@yahoo.cm
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK Adhyaksha 1 Kota Jambi	-	-	TK	1999-2000
SD Adhyaksa 1 Kota Jambi	-	-	SD	2000-2006
SMPN 11 Kota Jambi	-	-	SMP	2006-2009
SMAN 1 Kota Jambi	-	IPA	SMA	2009-2012
Universitas Sriwijaya	Teknik	Sipil	S-1	2012-2016

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,

Ardifan Hidayat
Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
aardifan@yahoo.com
+62853688399243

RINGKASAN

PERENCANAAN PINTU AIR DAN RUMAH POMPA SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR DI HILIR SUNGAI KEDUKAN

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi,

2016

Ardifan Hidayat; Dibimbing oleh M. Baitullah Al-Amin S.T, M.Eng dan Ir.Helmi Hakki, M.T

xix + 92 halaman, 51 gambar, 29 tabel, 16 lampiran

RINGKASAN

Sungai Kedukan merupakan sungai yang memiliki panjang 3,285 KM. Pada bagian hilir Sungai Kedukan berhubungan langsung dengan Sungai Musi, sehingga mengakibatkan profil muka air Sungai Kedukan dipengaruhi oleh pasang surut Sungai Musi. Di daerah bantaran Sungai Kedukan sering terjadi luapan banjir selain factor pasang surut ada faktor pendakalan sungai dan curah hujan yang tinggi.

Pada penelitian ini akan merencanakan bangunan pengendali banjir yaitu pintu air dan rumah pompa yang akan direncanakan di hilir Sungai Kedukan. Tujuan dari pembuatan bangunan pengendali banjir tersebut agar dapat menahan air pasang yang akan masuk dari hilir Sungai Kedukan, dan memompa luapan air yang terjadi pada saat curah hujan tinggi yang biasa terjadi pada musim hujan. Program yang digunakan untuk memodelkan sungai agar mendapat profil muka air adalah *HEC-RAS version 5.0*.

Hasil Analisis perhitungan hidrologi dengan menggunakan metode hidrograf SCS. Pengukuran pasang surut dilakukan selama 2 minggu dengan menggunakan alat *Water Level Logger*. Curah hujan maksimum yang didapat dari perhitungan 76,906 m³/s. Pada pintu air ditentukan tinggi 3,2 m dan hasil perhitungan lebar pintu air 3,2 m, sedangkan pada pompa air menggunakan pompa air jenis KPL yang diproduksi oleh perusahaan *Grundfos* yang biasa digunakan untuk pengendalian banjir dengan kapasitas pompa air 1000 m³

Kata Kunci : *Banjir, Pasang surut, Profil muka air, Pintu air, Rumah pompa*
Kepustakaan : 14 (1976-2015)

SUMMARY

THE PLANNING OF SLUICE* AND PUMPING HOUSE* AS FLOOD MITIGATION AT KEDUKAN RIVER DOWNSTREAM

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 2016

Ardifan Hidayat; Dibimbing oleh M. Baitullah Al-Amin S.T, M.Eng dan Ir.Helmi Hakki, M.T

xix + 92 halaman, 51 gambar, 29 tabel, 16 lampiran

RINGKASAN

Kedukan river is a river which has 3,285 KM for the length. The downstream area connects directly with Musi River, so the water surface profil of Kedukan River is impacted with flux of Musi River. In Kedukan Riverbank often occurs outburst flood. Beside the flux factor, there are another factor such as silting river and high rainfall factors.

The study will plan flood mitigation buildings. They are sluice* and pumping house* which will implemented in the downstream of Kedukan river. The purpose of the mitigation buildings are to restrain the water flux which is from Kedukan River, and pump the overflow when high rainfall is apparently in rainy season. The river is modeled in *HEC-RAS version 5.0*. to get the water surface profile.

The hydrology analysis is using SCS Methode. The flux water occurs around two week by using *Water Level Logger*. Maximum precipitation, based on the calculation is 76,906 m³/s. The height of the sluice assigns 3,2 m and the result of sluice width is 3,2 m, while the pump is using KPL pump which produce by Grundfros company. It is usually used as flood mitigation with 1000 m³ capacity.

Key Word : Flood, Flux, Water Surface Profile, Sluice, Pumping house

Kepustakaan : 14 (1976-2015)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “PERENCANAAN PINTU AIR DAN RUMAH POMPA SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR DI HILIR SUNGAI KEDUKAN ” dengan baik. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam penelitian, penulis menyadari bahwa segala sesuatu yang disajikan masih banyak kekurangan dan kekeliruan dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga apa yang telah dituliskan dalam laporan tugas akhir ini dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Pada kesempatan ini, penulis ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Ratna Dewi, ST., MT sebagai Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. Rozirwan sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama masa perkuliahan.
4. Bapak M. Baitullah Al-Amin, ST., M. Eng dan Bapak Ir Helmi Hakki. MT 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. Bapak Kanen yasin, Ibu Diana dan Shelly aulia ningshi selaku orang tua dan saudara kandung yang senantiasa memberikan nasihat dan semangat serta telah banyak berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini baik secara moral maupun moril.

6. Teman-teman pejuang tugas akhir antara lain : Cecep Kurniawan, Aulia Akbar, Dina Dwi Oktaviani, Meilissa Wulan F, Monik Retnowulan, Sriayu Permatasari, Shella Nurrakhmaniar. 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 terlebih khusus anak-anak Crackers, yang telah sama-sama berjuang dan berbagi kebahagiaan maupun keluh kesah selama masa perkuliahan.
9. Adam Murfid yang telah bersedia mengizinkan rumahnya sebagai *basecamp* pejuang tugas akhir selama proses survei ke lapangan maupun dalam pengerjaan laporan.

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 :

“Orang tua penulis, karena mereka yang memberi semangat yang tiada akhir dari awal perkuliahan dan hingga penulis menjadi sarjana teknik sipil. ribuan terima kasih penulis ucapkan kepada orang tua tercinta. Dan saudara penulis yang ikut memberi semangat tiada henti”.

*Bapak dan Mama tercinta
Dek Selly tersayang*

Teknik Sipil Angkatan 2012,

dan

*“Almamaterku”
Universitas Sriwijaya*

Ardifan Hidayat, S.T.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Metodologi Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengukuran Debit	4
2.1.1. Perhitungan debit banjir rencana dengan hidrograf.....	4
2.1.2 Analisis debit banjir rancangan metode hidrograf.....	5
2.1.3 Analisis Debit Saluran Rencana Metode Rasional.....	6
2.2 Penentuan hujan kawasan	6
2.2.1 Metode rata-rata aljabar	7
2.2.2 Metode poligon <i>thiessen</i>	8
2.2.3 Metode isohet.....	8
2.3 Analisis Frekuensi Hujan Periode Ulang.....	9
2.3.1. Uji Kecocokan (<i>Testing of Goodness of Fit</i>).....	13

	Halaman
2.3.2. Hujan Rancangan dan Intensitas-Durasi-Frekuensi (IDF) ..	14
2.3.3. Hyetograph Alternating Block Method (ABM).....	15
2.3.4. Metode SCS Untuk Menghitung Hujan Efektif.....	15
2.3.5. Metode Hidrograf Satuan Sintetis SCS (Soil Conservation Sevices).....	16
2.3.6. Parameter Hujan	17
2.4. Sistem Pengendalian Banjir.....	18
2.4.1. Pengendalian banjir metode struktural.....	18
2.4.2. Pengendalian Banjir Dengan Metode Non-Struktural.....	20
2.5. Pintu Pengendali Banjir.....	21
2.6. Gaya Yang Bekerja Pada Pintu Sorong	24
2.7. Perencanaan Pompa Air.....	27
2.8. Pemodelan dengan Program HEC-RAS	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	27
3.2 Cara Penelitian dan Waktu Penelitian.....	30
3.3 Pengumpulan data	30
3.3.1 Data Primer	30
3.3.2 Data Skunder.....	31
3.4 Tahapan Analisis.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	34
4.2 Analisis Curah Hujan.....	35
4.2.1 Analisa Hidrologi	35
4.2.2 Analisis Frekuensi dengan Distribusi Gumbel	39
4.2.3 Analisis Frekuensi dengan Distribusi Log Pearson <i>Type III</i>	40
4.2.4 Analisis Frekuensi dengan Distribusi Log Normal	41
4.2.5 Analisis Frekuensi dengan Distribusi Normal	42
4.2.6 Uji Kecocokan	44
4.2.7 Uji <i>Chi-Square</i>	44
4.2.8 Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov.....	53

	Halaman
4.2.9. Kurva IDF (Intensitas Durasi Frekuensi.....	61
4.2.10. Distribusi Hujan Rancangan Alternative Block Method (AMD)	63
4.2.11. Perhitungan Hujan Efektif Dengan menggunakan <i>Curve Number</i> (CN).....	65
4.2.12. Penentuan periode tahunan.....	67
4.2.13. Perhitungan Hidrograf sintetis satuan SCS.....	72
4.2.14. Perhitungan Hidrograf Limpasan Langsung.....	73
4.2.15. Perhitungan Profil Muka Air Menggunakan Program HEC-RAS.....	74
4.2. Pengukuran Pasang surut.....	82
4.3. Perhitungan Pintu Air.....	83
4.4. Perhitungan Pompa Air.....	88

BAB VI

6.1 Kesimpulan	91
6.2 Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Mengukur Curah Hujan Dengan Metode Aljabar (Gambar DAS).....	7
II.2 Mengukur Tinggi Curah Hujan Dengan Metode poligon <i>Thiessen</i>	8
II.3 Mengukur Tinggi Curah Hujan Dengan Metode <i>Ishohet</i>	9
II.4 Bentuk-Bentuk Pertemuan Sungai	19
II.5 Pintu sorong.....	22
II.6 Pintu radial	23
II.7 Gaya yang bekerja pada pintu sorong	24
II.8 Pompa <i>KPL</i>	26
III.1 Letak lokasi penelitian	27
III.2 Aliran Sungai Kedukan	27
III.3 Hulu Sungai Kedukan	28
III.4 Tengah Sungai Kedukan	28
III.5 Hilir Sungai Kedukan.....	29
III.6 Lokasi rencana pintu air dan pompa	29
III.7 Diagram aliran penelitian	33
IV.1 Foto <i>terrain</i> Sungai Kedukan.....	34
IV.2 Kurva IDF	62
IV.3 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> periode ulang 2 tahun...	63
IV.4 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> periode ulang 5 tahun...	64
IV.5 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> periode ulang 10 tahun.	64
IV.6 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> periode ulang 25 tahun.	64
IV.7 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> periode ulang 50 tahun.	65
IV.8 <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> periode ulang 100 tahun	65
IV.9 Sub DAS <i>Cacthment area</i>	66
IV.10 Tataguna Lahan Sub <i>Cacthment</i> Boang.....	66
IV.11 Grafik Hujan Efektif dan Hujan <i>Hyetograph</i> ABM.....	71
IV.12 Grafik Hujan Satuan Sintetis SCS.....	73
IV.13 Grafik Hidrograf Limpasan Langsung	74
IV.14 Pembuatan projek	75
IV.15 Penentuan satuan	75
IV.16 Pengaturan koefisien pelebaran dan penyempitan	76

IV.17	Alur Sungai Kedukan	76
IV.18	Pemodelan Geometri Sungai Kedukan pada STA 3257,978	77
IV.19	Peniruan hidrolika <i>unsteady flow</i>	78
IV.20	Peniruan batas kondisi hilir	78
VI.21	Analisis <i>unsteady flow</i>	79
IV.22	Status hasil perhitungan	79
IV.23	Penampang Melintang Sungai STA 3257,978	80
IV.24	Profil Muka Air Sungai Kedukan Pada Keadaan Pasang Maksimum	80
IV.25	Profil Muka Air setelah ada pintu air dan pompa air.....	81
IV.26	Perspektif 3D aliran sungai.....	81
IV.27	Tampilan <i>Output</i> simulasi	82
IV.28	Hasil Pengukuran Pasang surut	83
IV.29	Rencana Pintu air dan Pompa.....	84
IV.30	Potongan A-A.....	84
IV.31	Lokasi pintu air dan rumah pompa di hilir Sungai Kedukan.....	84
IV.32	Potongan pada STA 57 tempat perencanaan pintu air dan rumah pompa	85
IV.33	Grafik Pompa air terhadap muka air Sungai Kedukan.....	89
IV.34	Grafik antara Hidrograf SCS dan Debit pompa.....	89
IV.35	Tampilan 3D pada saat sebelum ada pintu air dan rumah pompa.....	90
IV.36	Tampilan 3D pada saat sesudah ada pintu air dan rumah pompa.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.1 Klasifikasi tanah secara hidrologi berdasarkan tekstur tanah.....	16
III.2 Keadaan hujan dan intensitas hujan.....	18
IV.1 Curah Hujan Maksimum Stasiun Pos Penakar Gandus (BMKG Kota Palembang, 2016).....	35
IV.2 Perhitungan Parameter Statistik Curah Hujan Maksimum.....	36
IV.3 Perhitungan Statistik Logaritma Curah Hujan Rata-rata.....	37
IV.4 Curah Hujan Rancangan dengan Distribusi Gumbel... ..	39
IV.5 Curah Hujan Rancangan dengan Metode Log Pearson <i>Type III</i>	41
IV.6 Curah Hujan Rancangan dengan Distribusi Log Normal.....	42
IV.7 Curah Hujan Rancangan dengan Distribusi Normal.....	43
IV.8 Rekapitulasi Perhitungan Distribusi Probabilitas.....	43
IV.9 Perhitungan Nilai X_T Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Normal.....	45
IV.10 Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Normal.....	45
IV.11 Perhitungan Nilai X_T Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Log Normal... ..	47
IV.12 Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Log Normal.....	47
IV.13 Perhitungan Nilai X_T Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Gumbel.....	48
IV.14 Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Gumbel.....	49
IV.15 Perhitungan Nilai X_T Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Log Pearson <i>Type III</i>	52
IV.16 Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Log Pearson <i>Type III</i>	52
IV.17 Rekapitulasi Uji <i>Chi-Square</i>	53
IV.18 Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Normal..	54
IV.19 Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Normal	56
IV.20 Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Gumbel	57
IV.21 Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Pearson <i>Type III</i>	59
IV.22 Rekapitulasi Uji Smirnov-Kolmogorov.....	60
IV.23 Data R_{24} Berdasarkan Distribusi Log Pearson <i>Type III</i>	61
IV.24 Perhitungan <i>Curve Number</i> (CN).....	67
IV.25 Rekapitulasi Kumulatif Kehilangan dan Hujan Efektif.....	69

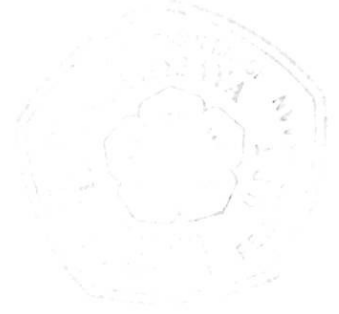
IV.26 Rekapitulasi Perhitungan HSS SCS.....	72
IV.27 Perhitungan Hidrograf Limpasan Langsung (HLL).....	73

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 : Hasil Pengujian Laboratorium *Atterberg Limit Test*
- Lampiran 8 : Hasil Pengujian Laboratorium Analisa Butiran Tanah
- Lampiran 9 : Klasifikasi Tanah Berdasarkan Hasil Uji Laboratorium
- Lampiran 10 : Tabel CN
- Lampiran 11: Tabel Perhitungan *Hyetograph* Metode ABM
- Lampiran 12: Tabel Perhitungan HLL jam ke - 2 sampai ke - 6
- Lampiran 13: Dokumentasi Survei di Lapangan
- Lampiran 14: Rekapitan Profil muka air dari HEC-RAS
- Lampiran 15: Surat asistensi
- Lampiran 16: Tabel *Output* Hasil *Running* HEC-RAS

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Pembangunan pintu air di Indonesia kurang diperhatikan oleh pemerintah, karena banyak pintu air yang dibangun tidak disesuaikan dengan kondisi yang ada lapangan. Pintu air biasanya dibangun di hulu atau hilir sebuah sungai, yang bertujuan untuk mengatur masuk dan keluarnya air dari sungai tersebut. Dalam merencanakan pintu air, harus melalui beberapa studi kasus dan berbagai macam pertimbangan, agar pintu air yang dibangun dapat dibangun sesuai fungsinya.

Rumah pompa sudah sering digunakan untuk mengendalikan air yang meluap dari sungai yang mengakibatkan air menggenangi permukiman warga sekitar Sungai Kedukan. Rumah pompa atau stasiun pompa memiliki dua jenis yaitu rumah pompa yang berguna untuk menyimpang air untuk lahan pertanian. Ada juga jenis rumah pompa yang berguna untuk memompa air dari satu daerah yang rendah ke daerah yang lebih tinggi. Pada kasus ini rumah pompa yang digunakan adalah rumah pompa yang memompa air dari Sungai Kedukan dan langsung dibuang ke Sungai Musi, tujuannya untuk mengurangi volume air yang ada di Sungai Kedukan agar tidak meluap. Supaya rumah pompa dan pintu air dapat berjalan sesuai fungsi dan waktu yang tepat, harus ada petugas penjaga yang siap siaga dalam menanggulangi luapan Sungai Kedukan.

Pada daerah yang merupakan langganan terjadi bencana banjir, Pintu air mempunyai peran penting untuk dapat mengatur volume air pada sungai tersebut. Salah satu contoh yang terjadi di Sungai Kedukan di Kota Palembang. Di daerah tersebut sering dilanda bencana banjir, khususnya pada musim hujan yang terjadi pada bulan Oktober hingga bulan Maret. Selain itu Sungai Kedukan menerima dampak pasang surut Sungai Musi. Pasang surut Sungai Musi terjadi pada dini hari dan siang hari, sedangkan pasang naik terjadi pada pagi dan malam hari. Maka dari itu pada hilir Sungai Kedukan yang langsung bermuara ke Sungai Musi tersebut akan direncanakan bangunan pintu air dan rumah pompa yang diharapkan dapat mengatasi bencana banjir di daerah sekitaran Sungai Kedukan.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana hasil analisis debit banjir puncak pada Sungai Kedukan ?
- b. Bagaimana hasil analisis profil muka air pada Sungai Kedukan ?
- c. Berapa dimensi pintu air untuk mengatur keluar dan masuknya air ke Sungai Kedukan ?
- d. Berapa kapasitas pompa air yang bekerja untuk memindahkan air ke Sungai Musi ?

1.3. Maksud Dan Tujuan Penulisan

Maksud dan Tujuan dari penulisan yaitu :

- a. Menganalisis debit air Sungai Kedukan pada musim hujan
- b. Menentukan jenis pintu air yang akan digunakan di Sungai Kedukan
- c. Merencanakan dimensi pintu air yang nanti akan mengatur masuk dan keluarnya air di Sungai Kedukan
- d. Menentukan kapasitas pompa air yang diperlukan memindahkan air ke Sungai Musi.

1.4. Metodologi Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Data Primer, didapat dengan cara langsung ke lapangan berupa dokumentasi, debit banjir, ketinggian muka air, dan Dimensi sungai.
- b. Data Sekunder, data yang didapat berupa curah hujan, karakteristik aliran, jenis tanah yang ada dilapangan, dan buku-buku penunjang dll.

1.5. Ruang Lingkup Penulisan

Dalam penelitian diperlukan batasan cakupan dan prosedur penelitian supaya dapat mengetahui seberapa jauh cakupan penelitian dan mempermudah pembahasan dalam penelitian.

Batasan penelitian mencakup hal – hal dibawah ini :

- a. Perencanaan dan pemilihan pintu air yang akan digunakan pada Sungai Kedukan di Kota Palembang.

- b. Penentuan kapasitas pompa air yang akan digunakan pada saat bencana banjir.

1.6. Sistematikan Penulisan

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

- a. Bab I. Pendahuluan

Menjelaskan latar belakang dan masalah yang di angkat dalam penelitian yang mengenai perencanaan pintu air dan pompa air.

- b. Bab II. Tinjauan Pustaka

Penjelasan konsep dasar untuk pengolahan data dan menganalisis data - data yang akan mendukung penelitian ini.

- c. Bab III. Metodologi Penelitian

Dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan mulai dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, dan metode analisis data.

- d. Bab IV. Analisis, Hasil, dan Pembahasan

Perhitungan untuk mendesain pintu air dan menentukan kapasitas pompa air dan analisis hasil dari perhitungan tersebut.

- e. Bab V. Penutup

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini, dijelaskan pada bab ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Susilo, Hadi. 2013. *Perhitungan Debit Banjir Dengan Metode Hidrograf*. Jakarta. Bahan Ajar Rekayasa Hidrologi Universitas Mercu Buana Jurusan Teknik Sipil.
- Triatmodjo, Bambang. 2010. *Hidrologi Terepan*. Yogyakarta : Beta Offset Yogyakarta.
- Airlangga, and Heni M.Ariandi. 2014. Studi Perencanaan Drainase Induk Kota Banda Aceh pada Zona II Kecamatan Kuta Raja dan Baiturrahman. Malang. *Jurnal Ilmiah Universitas Brawijaya Jurusan Teknik Sipil*.1 (1) : 1-13.
- Klass. K.S.Y, Dua. 2010. Karakteristik Aliran Kritis Pada Pintu Sorong. Kupang. *Jurnal Ilmiah Politeknik Negeri Kupang*. 10 (1) : 88-95.
- Lang, Comelia. Brevis, Wernher. and Mirsha, P.K. 2013. Discharge Coefficients For Baffle-Sluice Gate. Amerika. *Journal Of Irrigation and Drainage Engineering*. 139(4) :336-340.
- Muntholib, Dean. 2008. Evaluasi Operasi Pintu Pengendali Banjir Pucang Gading. Semarang. *Jurnal Ilmiah Universitas Diponegoro Jurusan Teknik Sipil*. 2(4):12-30
- Rajaratman,N. Wan,S. 2015. Solutions To Rectangular Sluice Gate Flow Problems. Amerika. *Journal Of Irrigation and Drainage Engineering*. 141(12): 120-127.
- Sutyas Aji, Ign. and Darmadi, Kris. 2007. Penelitian Eksperimental Karakteristik Loncatan Hidrolik Pada Pintu Air. Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Universitas UKRIM Jurusan Teknik Sipil*. 1(12) : 47-63.
- Loebis , Joesroen. 1992. *Banjir Rencana Untuk Bangunan Air*. Jakarta.
- Singh, P, V. 1992. *Elementary Hydrology*. Prentice-Hall Englewood Cliffs: New Jersey.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Untuk Teknik*. Penerbit Nova: Bandung.
- Sudjarwadi. 1987. *Teknik Sumber Daya Air*. UGM-Press: Yogyakarta.