

**ANALISA DAYA TAMPUNG KOLAM RETENSI 10
ILIR UNTUK PENGENDALIAN BANJIR SUB DAS
BENDUNG KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

OLEH :

DENI HARDINATA

11 2014 010

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2019**

**ANALISA DAYA TAMPUNG KOLAM RETENSI 10
ILIR UNTUK PENGENDALIAN BANJIR SUB DAS
BENDUNG KOTA PALEMBANG**



Oleh :

DENI HARDINATA

11 2014 010

Telah Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. H. Zainul Bahri, MT

**ANALISA DAYA TAMPUNG KOLAM RETENSI 10
ILIR UNTUK PENGENDALIAN BANJIR SUB DAS
BENDUNG KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

DENI HARDINATA

11 2014 010

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I

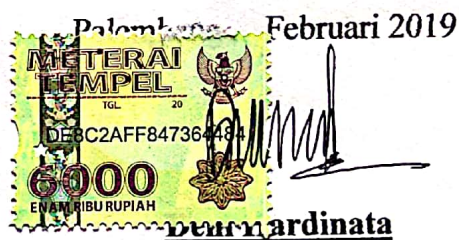
Mira Setiawati, ST. MT

Pembimbing II

Ir. Erny Agusri, MT

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah yang di sebutkan dalam daftar pustaka .



11 2014 010

Abstract

Retention pool in the village of 10 ilir Palembang city serves as a rainwater reservoir. Decreased river flow capacity and inlet retention ponds (inlets) due to the accumulation of waste from surrounding communities as well as sludge deposits or sedimentation leads to reduced capacity of the river.

Retention pond is a pool where waste water entering the pond is flowed into the river. During the rain, the floodgates out of the pond are closed and the water around the pond is flowed into the pond. Then after the rain has subsided and the sewer is empty, the floodgates are opened so that water from the pond can flow to the canal which then leads to the river.

Based on the results of the research, the total capacity of retention pond inlet is 134,258 m³ / det volume of retention ponds in the village of 10 ilir ilir timur II sub-district of Palembang at 41,850 m³ and the inlet capacity is 99,8692.2 m³ / sec so that the retention pool will flood for more from 1.06 hours.

Keywords: Flood, Capacity, Retention Pool

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji syukur atas khadirat allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta kekuatan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa tugas akhir dengan judul “ **Analisa Perbandingan Daya Tampung Kolam Retensi 10 Ilir Untuk Pengendalian Banjir SUB DAS Bendung Kota Palembang** “.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah suatu yang tidak terbatas. Dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan massa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

- Bapak Dr. Abid Dzajuli, SE, MM, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT, Selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
- Bapak Ir. H. Zainul Bahri, MT, Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang,

- Ibu Mira Setiawati, ST. MT Selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.
- Ibu Ir. Erny Agusri, MT. Selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.
- Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar serta staf pegawai di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang,
- Seluruh Sahabat serta teman-temanku Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang khususnya angkatan 2014.
- Semua pihak yang telah membantu dan memberikan arahan, petunjuk serta bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikianlah laporan ini saya buat dengan kesungguhan dan semangat. Dan penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya untuk almamater tercinta dan bagi kita semua.

Wassalammualaikum Wr.Wb.

Palembang, Februari 2019

Deni Hardinata

11 2014 010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan tujuan	2
1.3 Rumusan masalah	2
1.4 batasan masalah	3
1.5 Lokasi penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	4
1.7 Bagan alir metode penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSKATA

2.1 Kolam Retensi	6
2.1.1 Pengertian Kolam Penampungan	7
2.1.2 Fungsi Kolam Retensi	7
2.1.3 Tipe Tipe Kolam	8
2.2 Drainase	11
2.2.1 Pengertian Drainase	11
2.2.2 Jenis Jenis Drainase	12
2.2.3 Tujuan Umum Drainase	12
2.2.4 Pola Drainase	13
2.2.5 Pola Drainase	13
2.3 Hujan	16
2.4 Sirklus Hidrologi	19
2.5 Parameter Hidrologi	24
2.5.1 Analisa Frekuensi	24
2.5.2 Distribusi Normal	27
2.5.3 Disribusi Log Normal	27
2.5.4 Distribusi Gumbell	28
2.5.5 Distribusi Log Person Type III	30
2.6 Intensitas Curah Hujan	31
2.7 Debit Banjir Rencana	33
2.7.1 Debit Air Yang Masuk Kolam (Inflow)	33
2.7.2 Debit Air Yang Keluar Kolam (Outflow)	34

2.7.3 Debit Air Limbah Domestik	34
2.8 Limpasan Permukaan	35
2.9 Banjir	36
2.9.1 Pengertian Banjir	36
2.9.2 Penyebab Dan Akibat Banjir	37
2.10 Cacthment Area	39
2.11 Kemiringan Lahan	40
2.12 Waktu Konsentrasi	41
2.13 Analisa Hidrolika	42
2.13.1 Analisa Saluran	42
2.13.2 Bentuk Saluran	43
2.13.3 Dimensi Saluran Inflow	45
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	47
3.2 Metode Pengumpulan Data	47
3.3 Analisa Data	51
3.4 Bagan Alir Penelitian	52
 BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa Data Curah Hujan	53
4.1.2 Distribusi Gumbell	54
4.1.3 Distribusi Normal	57
4.1.4 Analisa Distrinusi Log Normal	49

4.2 Analisa Kemiringan Lahan	63
4.3 Analisa Waktu Konsentrasi	63
4.4 Analisa Intensitas Curah Hujan	64
4.5 Analisa Debit Aliran Masuk dan Keluar	64
4.6 Perhitungan Saluran Inlet Yang ada	66
4.7 Perhitungan Saluran Outlet Yang ada	68
4.8 Kapasitas Tampung/Inlet Kolam Retensi Yang ada	69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.5	Lokasih Penelitian..... 9
Gambar 2.1	Kolam Retensi Tipe di Samping Badan Sungai 8
Gambar 2.2	Kolam Retensi Tipe di Dalam Badan Sungai 9
Gambar 2.3	Kolam Retensi Tipe Storage Memanjang 10
Gambar 2.4	Saluran Drainase Pola Siku 13
Gambar 2.5	Saluran Drainase Pola Paralel 14
Gambar 2.6	Saluran Drainase Pola Gird Icon 14
Gambar 2.7	Saluran Drainase Pola Alamiah 15
Gambar 2.8	Saluran Drainase Pola Siku Radial 15
Gambar 2.9	Saluran Drainase Pola Jaring Jaring 16
Gambar 2.10	Sirkulus Hidrologi 21
Gambar 3.1	Cacthmen Area 48
Gambar 3.2	Lokasih Kolam Retensi 39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Variabel Reduksi Gauss (K), untuk periode ulang	27
Table 2.2 Variabel Reduksi Gauss (K), untuk periode ulang	28
Tabel 2.3 Reduced Standard Deviation, Sn	29
Tabel 2.4 Reduced Mean, Yn.....	29
Tabel 2.5 <i>Reduced Variete</i> , Ytr sebagai fungsi periode ulang	30
Tabel 2.6 Nilai K untuk metode distribusi log person Type III	31
Tabel 2.7 Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	33
Tabel 2.8 Standar Kebutuhan Air	34
Tabel 2.9 Koefisien Pengaliran C	40
Tabel 2.10 Kemiringan Memanjang Saluran	41
Tabel 2.11 Harga Koefisien Kekasaran maning (N)	46
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum Bulanan (mm)	53
Tabel 4.2 Analisa Frekwensi Curah Hujan Distribusi Gumbell	54
Tabel 4.3 Nilai K Distribusi Gumbell	55
Tabel 4.4 Analisa Curah Hujan Distribusi Gumbell	56
Tabel 4.5 Analisa Frekwensi Curah Hujan Distribusi Normal	56
Tabel 4.6 Variabel reduksi gauss (k),untuk periode ulang	57
Tabel 4.7 Analisa Curah Hujan Distribusi Normal	57
Tabel 4.8 Analisa Frekwensi Curah Hujan Distribusi Log Normal	58
Tabel 4.9 Variabel reduksi gauss (k),untuk periode ulang	59
Tabel 4.10 Analisa Curah Hujan Distribusi Log Normal	59
Tabel 4.11 Analisa Frekwensi Curah Hujan Distribusi <i>Log-Person</i> III	60
Tabel 4.12 Analisa Curah Hujan Distribusi <i>Log-Person</i> III	61
Tabel 4.13 Rekapitulasi Analisa Curah Hujan	62
Tabel 4.14 Perbandingan Hasil Rekapitulasi Perhitungan Kolam Retensi..	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Pelaksanaan Survey dan Data – Data Hasil Penelitian.

Lampiran 2. Surat Izin dan Surat – Surat Dari Instansi Terkait.

DAFTAR NOTASI

A	: Luas Penampang Basah Saluran dan Luas Daerah Pengamatan
b	: Lebar Saluran
h	: Tinggi saluran
C	: Koefisien Run Off
D	: Tinggi Air Hujan
I	: Intensitas Curah Hujan
T	: Durasi atau Lamanya Air Hujan
R	: Curah Hujan Maksimum
N	: Konstanta
R _{tr}	: Besarnya Curah Hujan untuk Periode Tahun Berulang
Tr	: Periode Tahun Berulang Dalam Tahun
S	: Standar Deviasi
K	: Faktor Frekuensi
Y _n	: <i>Reduced Mean</i>
S _n	: <i>Reduced Standard Deviation</i>
S	: Kemiringan Saluran
Q	: Debit
V	: Kecepatan Aliran
P	: Keliling Penampang
R	: Radius Hidrolis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolam retensi merupakan kolam atau waduk yang dibuat manusia sebagai penampungan air sementara, baik itu air hujan, drainase di sekitar dalam jangka waktu tertentu. Kolam retensi rumah pompa di 10 ilir kota Palembang berfungsi sebagai penampungan sementara air hujan, air pasang surut sungai musi, air limbah rumah tangga, perusahaan instansi pemerintah dan disalurkan ke sungai musi melalui pintu air untuk mengurangi genangan. Sedikitnya tempat resepan air ataupun biopori menyebabkan seringnya banjir.

Namun karena menurunnya kapasitas aliran sungai dan saluran masuk kolam retensi yang disebabkan karena menumpuknya sampah dari masyarakat sekitar dan juga endapan lumpur atau sedimentasi menyebabkan berkurangnya kapasitas daya tampung dari sungai dan menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya banjir di masyarakat. Penyebab lainnya dikarenakan kurang optimalnya kapasitas kolam retensi distribusi air menjadi terhambat akibat sampah, debit aliran air meningkat akibat hujan deras, peralihan air hujan dari daerah tinggi ke daerah rendah. Dampak banjir dapat menyebabkan terganggunya aktifitas manusia akibat kemacetan ruas jalan dalam memperlambat laju serta putusnya akses jalan akibat banjir, maka dalam hal ini diperlukan penyediaan prasarana dasar kota yang memadai dan layak dalam kaitannya untuk memenuhi kebutuhan dasar dan

kebutuhan pengembangankota. Salah satu prasarana dasar kota yang mendesak ditangani dikota Palembang adalah sektor drainase.

Hal ini dirasakan oleh pemerintah kota sebagai suatu masalah, karena sebagian besar wilayah kota masih rawan terhadap banjir atau genangan akibat dari limpahan air hujan yang tidak mengalir dengan baik.

1.2. Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa daya tampung kolam retensi 10 ilir kecamatan Ilir timur II Palembang berdasarkan data curah hujan.

Tujuan dari penelitian ini adalah bertujuan untuk mengatasi banjir yang terjadi saat curah hujan tinggi dan terus menerus dengan melihat daya tampung kolam.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka di dapatkan yang menjadi permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa besar kapasitas daya tampung kolam retensi 10 ilir untuk pengendalian banjir SUB DAS bendung kota Palembang.
2. Tersumbatnya anak sungai bendung akibat tingginya muka air sungai bendung (*tailwater* yang terlalu tinggi).
3. Bagaimana cara mengatasi titik banjir dengan kolam retensi di kelurahan 10 Ilir kecamatan Ilir timur II Palembang.

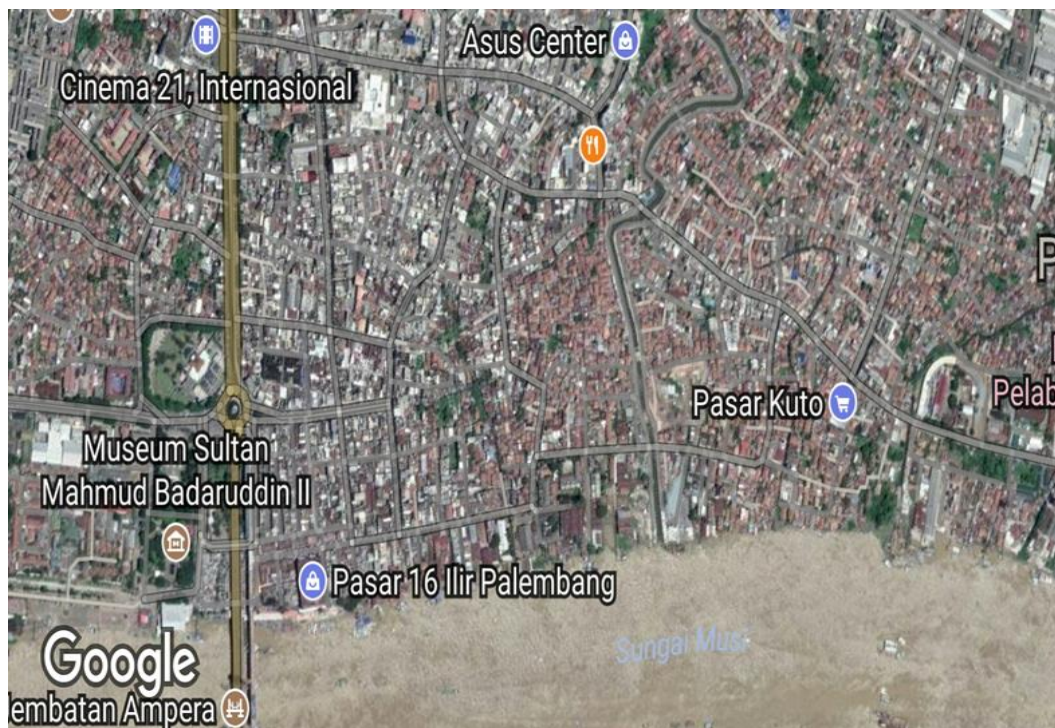
1.4. Batasan Masalah

Dalam mengatasi masalah debit dan kolam retensi di 10 ilir, maka penulis membatasi permasalahan yang diteliti yaitu :

1. Menghitung frekuensi curah hujan rencana berdasarkan 4 metode, yaitu metode distribusi normal, metode distribusi log normal, metode distribusi log person type III, dan metode distribusi gumbell.
2. Menghitung debit air yang masuk kolam retensi berdasarkan jumlah debit air limbah rumah tangga dan debit air hujan maksimum.
3. Menghitung daya tampung saluran dan kolam retensi.

1.5. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini berlokasi di Jl. Ali Gatmir 10 ilir kota Palembang.



(Sumber : google maps)

Gambar 1.1 lokasi penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada laporan skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang ,perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian ,ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan defenisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas cara mendapatkan data primer dan data skunder,sertah tahapan dalam menyelesaikan masalah dalam menyusun penelitian.

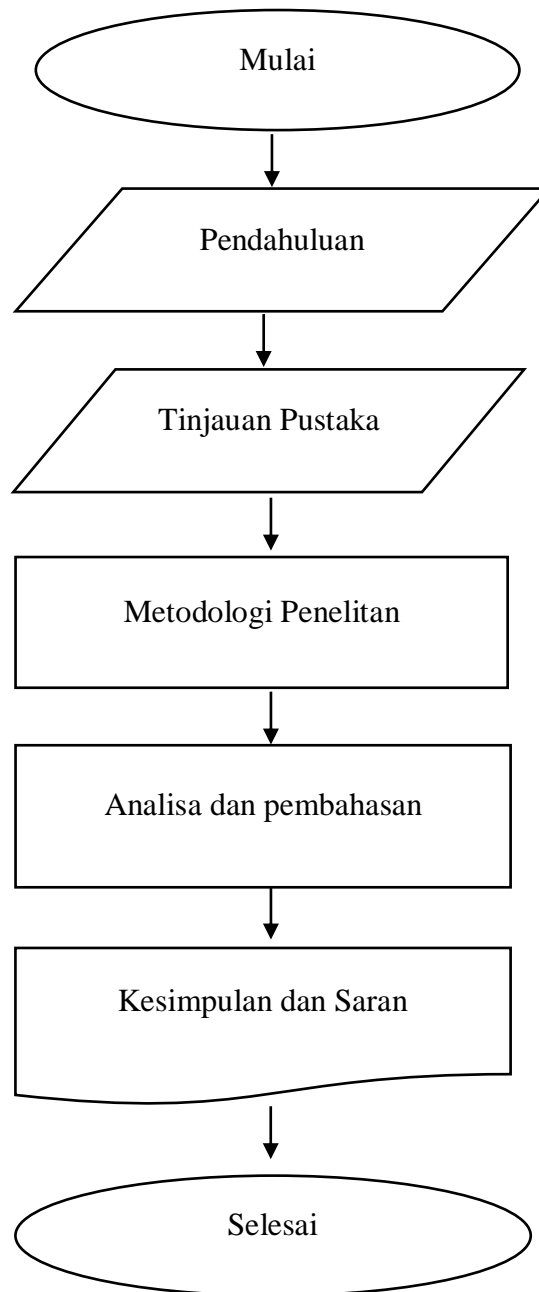
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan analisa perhitungan dari data hidrologi dan data menunjang dari instansi terkait.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

1.7. Bagan Alir Metode Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Metode Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak Chay. 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- _____. Buku Panduan Sistem Drainase Berbasis Masyarakat Yang Berwawasan Lingkungan. DPU Direktorat Jendral Cipta Karya
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 2010, *Tata Cara Pembuatan Kolam Retensi Dan Polder Dengan Saluran-Saluran Utama*, Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Pratama, Ahmad Budi. 2016. Analisa Daya Tampung Kolam Detensi Untuk Penanggulangan Banjir Di Kelurahan Pipa Reja Kecamatan Kemuning Palembang. UMP, Palembang.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi*. Penerbit Nova, Bandung.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Subarkah Imam. 1978, *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Idea Dharma, Bandung.
- Triatmodjo, B. 1993. *Hidraulika I*. Beta Offset, Yogyakarta.
- _____. 2008. *Hidraulika II*. Beta Offset, Yogyakarta.
- Wesli. 2008. *Drainase Perkotaan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.