

PERENCANAAN SALURAN IRIGASI PADA WADUKAN
VICTORIA PADA TAHUN 1960



Dibuat oleh: **ANASTASIA PRATIKA PERMADANI**
Jenis: **Skripsi**

Disetujui oleh:
ANASTASIA PRATIKA PERMADANI
02071001030

Dosen Pembimbing:
IR. HELANDIAKLISIF

S
627.5407

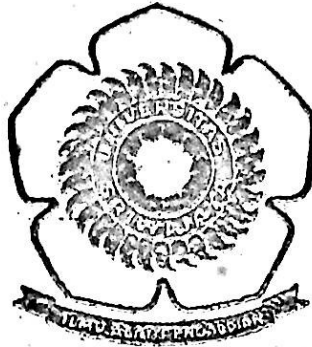
And

P

2012

R 5171/5168

**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA PERUMAHAN
VICTORIA PARK PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana Teknik pada
jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

OLEH :

ANDHIKA PRADITA FERMANA

53071001020

DOSEN PEMBIMBING :

IR. HELMI HAKI, MT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2012

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ANDHIKA PRADITA FERMANA
NIM : 53071001020
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA
PERUMAHAN VICTORIA PARK PALEMBANG

Palembang, Agustus 2012
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Ir. Yakni Idris M.SC., MSCE
NIP. 195812111987031002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL


TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ANDHIKA PRADITA FERMANA
NIM : 53071001020
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA
PERUMAHAN VICTORIA PARK PALEMBANG

Palembang, Agustus 2012

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,



Ir. Helmi Haki, MT

NIP. 196107031991021001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERMOHONAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ANDHIKA PRADITA FERMANA
NIM : 503071001020
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA
PERUMAHAN VICTORIA PARK PALEMBANG

Palembang, Agustus 2012
Pemohon,

ANDHIKA PRADITA FERMANA
NIM. 53071001020

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekalkiku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta Atas kepurnia serta kerendahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa kupersembahkan ke hadapan ikutan kita Muhammad Rasulullah SAW yang telah mengeluarkan kita dari kegelapan kepada yg terang benderang.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasih dan kusayangi.

Mama dan Papa Terindah

Selbagai kasih budi, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Mama dan papa yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Mama dan Papa bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

Untuk Mama dan Papa yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Inilah jalanku untuk meretas kebahagiaan yang akan aku berikan untuk semua orang yang kusayangi, untuk membuat mama dan papa bangga akan adanya aku.

Terima Kasih Mama... Terima Kasih Papa...

Adik - adikku Rully dan Adinda

Untuk adik-adikku, tiada yang paling mengharukan saat kembali bersama kalian, walaupun sering bertenggang tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan, terima kasih atas doa dan hiburannya kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi prestasi mudahnya, tapi ah akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

My One & Only "Anara You Dismena"

Sebagai bukti cinta teruskan harapan-harapan karya kecil ini buat kamu. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan keabadianmu, segala waktunya yang berharga dalam mendukungku untuk selalu menjadi yang terbaik. Senyummu, itu kekuatan alami yang telah memberikanku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, semoga engkau pilihan yang terbaik buahnya dan masa depanku. Terima kasih baby....

My Best friend's

Buat sahabatku - sahabatku para sesepuh teknik sipil Utsri angkatan 2007: Anako "bijek" Tri Julianda, Antony "cinde" teguh, Arizal "mbau" Ramdhansyah, Dan "temponjak" Sefriago, Jeff "ejef" Edwin Wijaya, Heru "kuda" Muislam, Okun "jakun" Saputra, Rjo "tail" Almandoil, Teguh "kance" Patrajaya, Tony "ksep" Septianto, terima kasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, hura - hura, hinaan (candaan), dan semangat yang kalian berikan selama aku kuliah, "You're my Man. Buat Teman - teman angkatan Civil 2007 yang turut membantu selama ini, dan semua teman-teman yang lain" terima kasih atas bantuan kalian, semoga keakraban di antara teknik civil 2007 selalu terjaga.

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

*Dr. Helmi Haki, MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terima kasih banyak pak...
saya sudah dibantu selama ini, sudah dimarahin, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas
bantuan dari bapak*

Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Teknik:

*Terima kasih banyak sekali karena ilmu, keahlian dan pengalaman yang telah kalian berikan
kepada kami...*

Staf Administrasi

*Mbak Evi dan semua staf akademik di Fakultas Teknik, terima kasih banyak atas semua
bantuan kalian...*

Serta semua pihak yg sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini...

Pikiran yang terbuka dan mulut yang tertutup, merupakan suatu kombinasi kebahagiaan.

If you're doing your best, you won't have any time to worry about failure. ~ Quoted in R. G. & Love You, compiled by H. Jackson Brown, Jr.

As you climb the ladder of success, be sure it's leaning against the right building. ~ Quoted in R. G. & Love You, compiled by H. Jackson Brown, Jr.

Try again. Fail again. Fail better. ~ Samuel Becket

I know not what the future holds, but I know who holds the future. ~ Author Unknown

No man is a failure who is enjoying life. ~ William Feather

Kecantikan yang abadi terletak pada keelokan akhlak dan ketinggian ilmu seseorang, bukan terletak pada wajah dan kecantikannya. ~ Syaikh Haji Abdul Malik Karim Amrullah Rahimahullah

Kadang lebih baik diam daripada menceritakan masalahmu, karena kamu tahu sebagian orang hanya penasaran, bukan karena mereka peduli

Do I love you because you're beautiful or are you beautiful because I love you? ~ Oscar Hammerstein II

Unuri, September 2012

ANDHIKA PRADITA FERMANA, ST

ABSTRAK

ANALISIS SISTEM SALURAN DRAINASE PADA PERUMAHAN VICTORIA PARK PALEMBANG

Tugas akhir ini membahas tentang analisis sistem saluran drainase air limbah yang berasal dari perumahan, air hujan dan melindungi Perumahan Victoria Park Palembang dari banjir.

Data – data dikumpulkan berdasarkan wawancara dan studi pustaka. Data – data dihitung dengan metode – metode yang telah dikembangkan oleh Gumbell, Log Pearson type III, Normal, dan Log Normal. Penulis menggunakan tipe saluran segiempat dalam menghitung dimensi saluran drainase.

Berdasarkan hasil pembahasan dan perhitungan, penulis menyimpulkan bahwa sistem drainase di Perumahan Victoria Park Palembang dapat menampung air limbah dari area perumahan dan air hujan. Penulis menyarankan bahwa dalam perencanaan dan pembuatan drainase membutuhkan ketepatan dalam perhitungan dan sesuai dari segi ekonomi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya jualah, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, mulai dari pelaksanaan tugas akhir hingga selesainya laporan ini yaitu:

1. Bapak Ir. Yakni Idris, Msc, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.sc., sebagai dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, MT., sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materi dan untuk semua do'anya dan kesabarannya dan untuk semua perhatiannya.
5. Keluarga, adek, saudara-saudariku yang sering direpotkan.
6. Anara Vivi Diamona sebagai penyemangat dan selalu mendukungku.
7. Semua pihak dari PT.BAGUS UTAMA KARYA atas informasi, data dan petunjuknya.
8. Sahabat-sahabat terbaikku Heru, Ijal, Yudha, Dian, Jeff, Antony, Teguh, Andro, Tosep, Rio. Terima kasih sudah menjadi sahabatku disetiap waktu.
9. Teman-teman Teknik Sipil 2007 yang selalu kompak dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Agustus 2012

Penulis



DAFTAR ISI



	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Drainase.....	4
2.1.1 Jenis – Jenis Drainase.....	4
2.1.2 Pola Drainase.....	5
2.1.3 Bentuk Saluran Drainase	7
2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS)	8
2.3 Banjir.....	9
2.4 Analisa Hidrologi.....	10
2.4.1 Analisa Curah Hujan	11
2.4.2 Analisa Frekuensi	13
2.4.3 Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi Curah Hujan Rencana	21
2.4.4 Perhitungan Debit Air Hujan.....	23
2.4.5 Koefisien Pengaliran	23
2.4.6 Intensitas Hujan.....	25
2.4.7 Perhitungan Debit Air Kotor	26
2.5 Analisa Hidrolika	26
2.5.1 Analisa Saluran	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Study Literatur.....	29
3.2	Pengumpulan Data	29
3.3	Analisa Data Dan Pembahasan	29
3.3.1	Analisa Data	29
2.4.7	Pembahasan.....	30

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisa Perhitungan	31
4.1.1	Data Curah Hujan.....	31
4.1.2	Analisa Frekuensi.....	31
4.1.3	Distribusi Curah Hujan.....	33
4.1.3.1	Distribusi Gumbel	33
4.1.3.2	Distribusi Log Pearson III	33
4.1.3.3	Distribusi Normal.....	34
4.1.3.4	Distribusi Log Normal	35
4.1.4	Uji Smirnov-Kolomogrov	37
4.1.4.1	Uji Distribusi Gumbel	38
4.1.4.2	Uji Distribusi Log Pearson III.....	38
4.1.4.3	Uji Distribusi Normal.....	40
4.1.4.4	Uji Distribusi Log Normal	40
4.1.5	Analisa Hasil Uji Smirnov-Kolomogrov.....	41
4.1.6	Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	43
4.1.7	Perencanaan Debit Banjir.....	45
4.1.8	Perhitungan Dimensi Saluran.....	46
4.1.8.1	Perhitungan Saluran Tersier	46
4.1.8.2	Perhitungan Saluran Sekunder	49
4.1.8.3	Analisis Dimensi Saluran Primer	51
4.2	Pembahasan.....	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Harga y_n & S_n Perhitungan Metode Gumbel.....	15
Tabel 2.2 Harga Y_T Perhitungan Metode Gumbel	16
Tabel 2.3 Faktor Frekuensi K_T untuk Distribusi Log Pearson III	17
Tabel 2.4 Faktor frekuensi K_{TR} untuk Distribusi Normal	19
Tabel 2.5 Nilai Variabel Reduksi Gauss	20
Tabel 2.6 Nilai kritis D_0 untuk uji Smirnov Kolmogorov	22
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran (C) Berdasarkan Karakteristik	24
Tabel 2.8 Angka Kekasaran	28
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Yang Terjadi Pada Tahun Pengamatan	31
Tabel 4.2 Pengelolaan Statistik Data Curah Hujan	32
Tabel 4.3 Distribusi Gumbel	33
Tabel 4.4 Distribusi Log Pearson III.....	34
Tabel 4.5 Distribusi Normal.....	35
Tabel 4.6 Curah Hujan Dalam Bentuk Log x.....	35
Tabel 4.7 Distribusi Log Normal	37
Tabel 4.8 Perhitungan Peringkat Periode Ulang Debit Banjir	37
Tabel 4.9 Pengurutan Nilai Masing – Masing Peluang Teoritis Data Distribusi Gumbel	38
Tabel 4.10 Pengurutan Nilai Masing – Masing Peluang Teoritis Data Distribusi Log Pearson III	39
Tabel 4.11 Pengurutan Nilai Masing – Masing Peluang Teoritis Data Distribusi Normal	40
Tabel 4.12 Pengurutan Nilai Masing – Masing Peluang Teoritis Data Distribusi Log Normal.....	41
Tabel 4.14 Curah Hujan Rencana Yang Dipakai	42
Tabel 4.15 Tabel Kala Ulang Untuk Perencanaan Sistem Drainase	42
Tabel 4.16 Intensitas Hujan Metode van Breen	43
Tabel 4.17 Kecocokan Hujan Dengan persamaan Van Breen Periode Ulang 2 Tahun	44
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Debit Banjir	46

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Saluran Tersier	48
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Saluran Sekunder.....	51
Tabel 4.21 Tabel Rekapitulasi Saluran Tersier yang Dipakai.....	56
Tabel 4.22 Tabel Rekapitulasi Saluran Sekunder yang Dipakai	56
Tabel 4.23 Hasil Rekapitulasi Kajian Dimensi Saluran Primer	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pola Siku	5
Gambar 2.2 Pola Paralel	6
Gambar 2.3 Pola Grid Iron	6
Gambar 2.4 Pola Alamiah.....	6
Gambar 2.5 Pola Radial	6
Gambar 2.6 Pola Jaring - Jaring.....	7
Gambar 2.7 Bentuk Trapesium	7
Gambar 2.8 Bentuk Empat Persegi Panjang	7
Gambar 2.9 Saluran Berbentuk Bulat Telur	8
Gambar 2.10 Bentuk Tersusun	8
Gambar 4.1 Arah Aliran Air Dari Zona A.....	46
Gambar 4.2 Salah Satu Contoh Penampang Saluran Tersier.....	48
Gambar 4.3 Arah Aliran Air dari Saluran Sekunder 2	49
Gambar 4.4 Salah Satu Contoh Penampang Saluran Sekunder.....	51
Gambar 4.5 Saluran Primer 1	53
Gambar 4.6 Saluran Primer 2	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan kata yang sangat populer di Indonesia, khususnya pada musim hujan, mengingat hampir semua kota di Indonesia mengalami bencana banjir. Peristiwa ini hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan ini sampai saat ini belum terselesaikan, bahkan cenderung makin meningkat, baik frekuensinya, luasannya, kedalamannya, maupun durasinya.

Secara umum alur jaringan drainase di kota Palembang mengikuti ketinggian (kontur) dan mengikuti pola jaringan jalan kota yang ada, dimana sistem pembuangan air hujan masih menjadi satu dengan pembuangan air kotor. Dalam kaitannya dengan pembuangan perumahan maka sistem drainase harus dikoordinasikan dengan rencana pembangunan perumahan terutama kaitannya dengan perencanaan sistem jaringan dengan kapasitas drainase pada perumahan tersebut.

Perumahan Victoria Park dibangun diatas daerah yang dulunya adalah rawa seluas 3,5 hektar. Karena dibangun diatas kondisi tanah rawa dan curah hujan dikota Palembang cukup tinggi dan secara topografi perumahan Victoria Park berpotensi mengalami banjir karena lahan rawa yang seharusnya menjadi daerah resapan air akan dibangun perumahan sehingga mengganggu kestabilan tata air dan dapat mengakibatkan banjir dikawasan tersebut.

Sebelumnya pernah dilakukan *evaluasi sistem jaringan drainase Kampus Tegal Boto Universitas Jember menggunakan Model SWMM* pada tahun 2011. Untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya, maka dilakukan studi evaluasi lanjutan terhadap sistem jaringan drainase di wilayah kampus Tegal Boto Universitas Jember dengan menggunakan model SWMM. Sedangkan dalam penelitian ini tidak menggunakan program SWMM dalam perhitungan dimensi saluran hanya menggunakan rumus Manning. Serta dalam penelitian sebelumnya mengevaluasi dimensi saluran yang sudah ada, sedangkan dalam penelitian ini merencanakan dimensi saluran drainase dari awal dan mengevaluasi dimensi saluran yang sudah ada.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana dimensi saluran drainase yang tepat untuk kawasan perumahan Victoria Park agar debit air hujan yang masuk di kawasan tersebut dapat ditampung oleh dimensi yang akan direncanakan, dan apakah saluran primer yang sudah dibangun oleh dinas Pekerjaan Umum Kota Palembang mampu menampung debit air yang ada dikawasan daerah tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah merencanakan dimensi saluran drainase yang tepat sehingga mampu menampung dan mengalirkan debit air maksimum dikawasan tersebut dan mengkaji dimensi saluran primer yg sudah ada dikawasan perumahan Victoria Park apakah mampu menampung debit air yang ada dikawasan tersebut.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yaitu :

1. Data curah hujan yang digunakan dari tahun 2000 – 2011
2. Analisis frekuensi distribusi curah hujan menggunakan metode Gumbel dengan periode ulang dua tahun melalui uji Smirnov-Kolmogorov.
3. Intensitas curah hujan menggunakan rumus Talbot.
4. Menghitung debit banjir menggunakan rumus Rasional.
5. Menghitung dimensi saluran menggunakan rumus Manning.

1.5 Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran singkat diuraikan sistematika yang menjelaskan keterkaitan antara bab dengan bab lainnya yaitu sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Dalam bab pendahuluan mengemukakan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas berisikan tentang teori-teori dari beberapa sumber yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas seperti gambaran umum tentang, Drainase, Daerah Aliran Sungai (DAS), Banjir, Analisa Hidrologi, Analisis

Frekuensi, Curah Hujan, Koefisien Limpasan, Debit Banjir Rencana, serta referensi yang mendukung penelitian dan penulisan laporan.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Membahas mengenai tahapan–tahapan yang dilakukan dalam perencanaan saluran drainase Perumahan Victoria Park Palembang.

4. Bab IV Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang perhitungan analisa curah hujan, perhitungan debit saluran, dan perhitungan dimensi saluran drainase Perumahan Victoria Park Palembang.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab penutup yang memuat kesimpulan akhir dari penelitian dan saran-saran.

DAFTAR PUSTAKA

Astira, Imron Fikri, dkk, *Pedoman Pelaksanaan dan Laporan Kerja Praktek dan Tugas Akhir (Skripsi)*. Universitas Sriwijaya, Inderalaya, 2010.

Chow, Ven Te, *Hidrolika Saluran Terbuka*. Erlangga, Jakarta, 1997.

Hasmar, A.Halim, *Drainase Perkotaan*. Edisi Pertama, UII Press, Yogyakarta, 2002.

Suripin, *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, ANDI, Yogyakarta, 2003.