

**ANALISIS SALURAN DRAINASE PADA RELOKASI
PERUMAHAN ATAS DAPUR TANJUNG ENIM**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

HERU MUHAMMAD

53071001004

DOSEN PEMBIMBING

Ir. HELMI HAKI, MT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2012

S
648.598107
Heru
a

R 5143 / 5140

**ANALISIS SALURAN DRAINASE PADA RELOKASI
PERUMAHAN ATAS DAPUR TANJUNG ENIM**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh :
HERU MUISLAM
53071001004**

**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 : HERU MUISLAM
NIM : 53071001004
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS SALURAN DRAINASE PADA RELOKASI
PERUMAHAN ATAS DAPUR TANJUNG ENIM

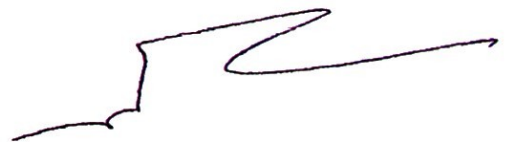
Palembang, Mei 2012

Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris, M.Sc, MSCE
NIP. 195812111987031002

Dosen Pembimbing,



Ir. Helmi Haki, MT
NIP. 196107031991021001

Motto

Banyak kegagalan hidup adalah orang yang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan kesuksesan ketika mereka meyerah.

(Thomas Alfa Edison)

Hiduplah seperti kuda yang memiliki kekuatan, tetapi tidak untuk berkuasa.

(Heru Muslim)

Tidak ada lain kali, sekarang atau tidak sama sekali.

(Celestine Chua)

Mereka yang tidak bisa merubah pikiran mereka, tidak bisa merubah apapun.

(George Bernard Shaw)

You can if you think you can.

(George Reeves)

Jalan terbaik untuk bebas dari masalah adalah dengan memecahkannya

(Alan Saper)

Kejujuran adalah bab pertama dalam buku kebijaksanaan.

(Anonymous)

Kesuksesan yang diraih seseorang tidaklah semudah membalikkan telapak tangan, selalu ada harga yang harus dibayar untuk mendapatkannya. Kerja keras, doa, kemauan untuk maju dan keyakinan bahwa kita bisa melakukannya hal terpenting yang sangat diperlukan.. kesuksesan selalu punya kisah tersendiri, orang lain hanya bisa melihat dari sisi dimana orang sudah terlihat sukses, tanpa tau apa saja yang telah dilalui untuk mencapainya...

Terima kasih karena masih ada kata - kata yang masih bisa meyakinkan dan menguatkan.. bahkan disaat semua terasa amat sangat sulit untuk dilalui...

17052012

HERU MUSLIM

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Fitrah karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada mama dan papa yang telah memberikan kasih sayang, doa dan cinta kasih dan segala dukungan baik moril maupun materil yang tiada terhingga. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat mama dan papa bahagia dan merasa bangga karna selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk mama dan papa yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyiramiku kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik, Terima Kasih mama.... Terima Kasih papa...

My Sister's

Untuk adik-adikku, tiada yang paling mengharukan saat berkumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan, terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

Bapak Ir. Helmi Haki, MTS selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terima kasih banyak pak, saya sudah dibantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak. Semoga semua hal yang telah bapak usahakan dan korbankan baik waktu, tenaga, materi, serta ilmu yang telah dibagi kepada saya dapat menjadi amal yang akan terus mengalir pahalanya...

Dosen Pembimbing Akademikku...

Bapak Ir. H. Limron Fikri Astira, MS selaku dosen pembimbing akademik saya, terima kasih banyak atas semua bimbingan yang telah bapak berikan. Banyak sekali ilmu yang telah diajarkan, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih karena selama 4 tahun 9 bulan menjadi pembimbing akademik saya. Semoga semua yang bapak lakukan dibalas dengan limpahan ridho-Nya.

My Best friend's

- Buat sahabatku Ljal, Dhika, Yudha, Jeff, Ombai, Teguh, Dian, Fcok, Fdit, kak hans cien dan Tosep terima kasih atas semuanya bantuan, doa, nasehat, support hiburan dan semangat yang kalian berikan tidak akan pernah terlupakan.. kalian sahabat terbaik yang pernah kumiliki.. miss all of you sista 😊 semoga kita sukses kedepannya.. aminn
- Buat Dian Seftiago, Giyanto, Mirda Fbulis, Fzrian, terima kasih selama ini.. support, bantuan, kesediaan waktu untuk menemani, berjuang sama2 akhirnya kita jadi sarjana.

Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Teknik :

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yg sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami...

Staf Akademik :

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

Teman2 angkatan 2007 :

Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini... kebersamaan yang telah kita lalui akan menjadi sebuah kenangan manis yang tidak akan pernah terlupakan

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

"Sesuatu yang kita inginkan tidak bisa kita dapatkan secara instan, maka berusahalah"

HERU MULISLAM, ST

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat rahmatNya maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “ANALISIS SALURAN DRAINASE PADA RELOKASI PERUMAHAN ATAS DAPUR TANJUNG ENIM”. Laporan ini dibuat sebagai salah satu kelengkapan untuk mengikuti sidang sarjana pada Jurusan Teknik Universitas Sriwijaya.

Laporan ini berisi tentang bagaimana cara untuk merencanakan pembuatan drainase untuk mengalirkan genangan air sesaat yang terjadi pada saat musim hujan serta dapat mengalirkan air kotor dari hasil buangan dari rumah tangga. Diharapkan dengan laporan ini masyarakat awam dapat mengenal dan mengetahui tentang betapa penting drainase dalam suatu pemukiman.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini di antaranya:

1. Bapak Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Dosen Pembimbing akademik.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Heriyanto, selaku Asisten Manajer Perencanaan Sipil dan Hidrologi di PT. Bukit Asam(persero) Tbk. Tanjung Enim.
5. Orang tua dan Adik – adikku yang senantiasa selalu membantu dan mendoakan.
6. Om Venpri Sagara yang membantu dalam proses penyelesaian laporan.
7. Anara Vivi Diamona yang membantu dalam proses pembuatan laporan.
8. Sahabat – sahabat terbaik, Ijal, Jakun, Dika, Jeff, Ombai, Teguh, Dian, Ayen, Adit dan Acok yang selalu menemani saat masa – masa kuliah.
9. Mirda dan Giyanto teman seperjuangan, terima kasih bantuannya.
10. Mbak Dian yang membantu dalam hal administrasi selama kuliah.
11. Teman-teman seperjuangan Sipil 2007 yang menjadi motivasi, inspirasi dan spirit dalam pengerjaan laporan ini.
12. Pihak lain yang mungkin tidak bisa disebutkan satu per satu.

Terima kasih atas semua bimbingan, nasihat, doa, dan bantuan yang telah diberikan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekeliruan dan kesalahan yang dibuat. Untuk itu kiranya dapat dimaklumi. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Sekian dan terima kasih.

Palembang, April 2012

Penulis

ABSTRAK

Kota Tanjung Enim termasuk salah satu kota yang sering mengalami permasalahan banjir. Seiring dengan laju pembangunan yang kian cepat terkadang hal – hal diatas sering diabaikan oleh pengembang dan masyarakat, sehingga saluran drainase menjadi salah satu penyebab masalah genangan yang masih sering terjadi pada daerah perumahan di Tanjung Enim.

Melihat kondisi diatas perlu dibangun system saluran drainase yang benar agar mampu mengalirkan debit air hujan dan debit air kotor dikawasan Relokasi Perumahan Atas Dapur Tanjung Enim sehingga tidak terjadi genangan air ataupun bencana banjir yang dapat mengganggu aktivitas dikawasan tersebut atau merusak infrastruktur yang sudah ada.

Pada penelitian ini menggunakan data intensitas hujan Distribusi Normal untuk periode ulang 2 tahun karena jenis tata guna lahan kawasan yang ditinjau adalah kawasan perumahan.

Analisa dari perhitungan debit saluran pada kawasan Relokasi Perumahan Atas Dapur Tanjung Enim didapat dimensi saluran adalah untuk dimensi saluran tersier tipe A, $b = 0.37$ m dan $h = 0.37$ m, untuk dimensi saluran tersier tipe B, $b = 0.28$ m dan $h = 0.28$ m, untuk dimensi saluran sekunder tipe A, $b = 0.75$ m dan $h = 0.75$ m, untuk dimensi saluran sekunder tipe B, $b = 0.84$ m dan $h = 0.84$ m, dan untuk dimensi saluran utama, $b = 1.04$ dan $h = 1.04$.

Dari analisa dimensi saluran diatas didapatkan bahwa dimensi saluran dikawasan Relokasi Perumahan Atas Dapur Tanjung Enim mampu menampung debit air total (debit air hujan dan debit air kotor) pada kawasan tersebut.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika penulisan	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Drainase	4
2.1.1 Jenis – jenis Drainase	4
2.1.2 Pola Drainase	5
2.1.3 Bentuk Saluran Drainase	7
2.2 Analisa Hidrologi	8
2.2.1 Analisa Curah Hujan	9
2.2.2 Analisa Frekuensi	10
2.2.3 Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi Curah Hujan Rencana	18
2.2.4 Perhitungan Debit Air Hujan	20
2.2.5 Perhitungan Debit Air Kotor	23

2.3	Analisis Hidrolika	23
2.3.1	Analisa Saluran	23
 BAB III METODELOGI PENELITIAN		
3.1	Study Literatur.....	26
3.2	Metode Pengumpulan Data	26
3.3	Analisa dan Pembahasan	26
3.3.1	Analisa Data	26
3.3.2	Pembahasan	27
 BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN		
4.1	Analisis Perhitungan	28
4.1.1	Data Curah Hujan Harian maksimum	28
4.1.2	Analisis Frekuensi	28
4.1.3	Distribusi Curah Hujan.....	30
4.1.3.1	Distribusi Gumbel.....	30
4.1.3.2	Distribusi Log Pearson III	30
4.1.3.3	Distribusi Normal	31
4.1.3.4	Distribusi Log Normal.....	32
4.1.4	Uji Smirnov-Kolmogorov	33
4.1.4.1	Uji Distribusi Gumbel	34
4.1.4.2	Uji Distribusi Log Pearson III	35
4.1.4.3	Uji Distribusi Normal	36
4.1.4.4	Uji Distribusi Log Normal.....	37
4.1.5	Analisa Hasil Uji Smirnov - Kolmogorov.....	38
4.1.6	Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	40
4.1.7	Perencanaan Debit Banjir.....	41
4.1.8	Perhitungan Dimensi Saluran.....	43
4.1.8.1	Perhitungan Saluran Tersier	43
4.1.8.2	Perhitungan Saluran Sekunder.....	46
4.2	Pembahasan	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Harga Y_n dan S_n Perhitungan Metode Gumbel.....	13
Tabel 2.2 Harga Y_T Perhitungan Metode Gumbel.....	14
Tabel 2.3 Faktor Frekuensi K_t untuk Distribusi Log Pearson III.....	15
Tabel 2.4 Faktor K_{tr} Untuk Distribusi Normal	16
Tabel 2.5 Nilai Variabel Reduksi Gauss	17
Tabel 2.6 Nilai Kritis D_o untuk Uji Smirnov Kolmogorov	19
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran (C) berdasarkan Karakteristik.....	21
Tabel 2.8 Angka Kekasaran	25
Tabel 2.9 Koefisien Kekasaran Manning(n)	25
Tabel 4.1 Data Curah Hujan yang Terjadi Pada Tahun Pengamatan.....	28
Tabel 4.2 Pengelolaan Statistik Data Curah Hujan	29
Tabel 4.3 Distribusi Gumbel	30
Tabel 4.4 Distribusi Log Person III.....	31
Tabel 4.5 Distribusi Normal.....	32
Tabel 4.6 Curah Hujan Dalam Bentuk Log x.....	32
Tabel 4.7 Distribusi Log Normal	33
Tabel 4.8 Perhitungan Peringkat-peluang-periode ulang Debit Banjir	34
Tabel 4.9 Pengurutan nilai Peluang Teoritis Data Distribusi Gumbel.....	34
Tabel 4.10 Pengurutan nilai Peluang Teoritis Data Distribusi Log PearsonIII	35
Tabel 4.11 Pengurutan nilai Peluang Teoritis Data Distribusi Normal.....	36
Tabel 4.12 Pengurutan nilai Peluang Teoritis Data Sistribusi Log Normal..	37
Tabel 4.13 Tabel Rekapitulasi Hasil Smirnov - Kolmogorov.....	38
Tabel 4.14 Curah Hujan Rencana Distribusi Normal.....	38
Tabel 4.15 Tabel Kala Ulang Perencanaan Drainase	39
Tabel 4.16 Intensitas Hujan dengan Metode Van Breen.....	40
Tabel 4.17 Kecocokan intensitas hujan dengan persamaan Van Green Skala ulang 2 tahun.....	40
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Debit Banjir	42

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Saluran Tersier	45
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Saluran Sekunder.....	48
Tabel 4.21 Tabel Rekapitulasi Saluran Tersier yang Dipakai.....	49
Tabel 4.22 Tabel Rekapitulasi Saluran Sekunder yang Dipakai.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Drainase Pola Siku..... 5
Gambar 2.2	Drainase Pola Paralel...../..... 6
Gambar 2.3	Drainase Pola Grid Iron 6
Gambar 2.4	Drainase Pola Alamiah 6
Gambar 2.5	Drainase Pola Radial 6
Gambar 2.6	Drainase Pola Jaring - jaring..... 7
Gambar 2.7	Drainase Bentuk Trapesium 7
Gambar 2.8	Drainase Bentuk Empat Persegi Panjang..... 7
Gambar 2.9	Drainase Bentuk Telur,Parabola dan Lingkaran..... 8
Gambar 2.10	Drainase Bentuk Tersusung..... 8
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian..... 27
Gambar 4.1	Grafik Uji Sebaran Distribusi Curah Hujan..... 39
Gambar 4.2	Penampang Saluran Tersier..... 45
Gambar 4.3	Arah Aliran Air dari Zona D1..... 46
Gambar 4.4	Penampang Saluran Sekunder..... 48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan Tanjung Enim

Lampiran 2. Siteplan Perumahan Atas Dapur

Lampiran 3. Peta Topografi

Lampiran 4. Foto Cathment Area

Lampiran 5. Kartu Asistensi

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 mengikuti pola jaringan jalan kota yang ada, dimana masih menjadi salah satu dengan sistem pembuangan air kotor. Dalam kaitannya dengan pembuangan perumahan maka sistem drainase harus dikoordinasikan dengan rencana pengembangan perumahan terutama kaitannya dengan perencanaan sistem jaringan dengan kapasitas drainase pada perumahan tersebut.

Kota Tamjung Enim termasuk salah satu kota yang sering mengalami permasalahan banjir. Seiring dengan laju pembangunan yang kian cepat terkadang hal – hal diatas sering diabaikan oleh pengembang dan masyarakat, sehingga saluran drainase menjadi salah satu penyebab masalah genangan yang masih sering terjadi pada daerah perumahan di Tanjung Enim.

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 sistem saluran drainase dari awal.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana dimensi saluran drainase yang tepat untuk kawasan relokasi perumahan Atas Dapur agar debit air hujan yang masuk di kawasan tersebut dapat ditampung oleh dimensi yang akan direncanakan.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghitung Intensitas curah hujan yang terjadi di Kawasan Relokasi Perumahan Atas Dapur Tanjung Enim.
2. Menghitung dimensi saluran yang akan digunakan pada Relokasi Perumahan Atas Dapur Tanjung Enim.

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, 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 Relokasi Perumahan Atas Dapur di Tanjung Enim.
4. Bab IV Analisis dan Pembahasan
Bab ini berisi tentang perhitungan analisa curah hujan, perhitungan debit saluran, dan perhitungan dimensi saluran drainase Relokasi Perumahan Atas Dapur di Tanjung Enim.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

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

DAFTAR PUSTAKA

Hasmar, Halim, *Drainase Perkotaan*. UII Press, Yogyakarta, 2002.

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

Harto, Sri, *Hidrologi Teori Masalah Penyelesaian*. Nafri Offset, Yogyakarta, 2000.

Subarkah, Imam, *Hidrologi Untuk Bangunan Air*. Jakarta, 1982.

Soebagio, *Studi banjir dan perencanaan saluran drainase di kawasan dukuh kupang Surabaya*. Surabaya, 2003.

Arsal, Fatma, *Tinjauan perencanaan drainase pembuangan perumahan solthan residence PT. Batara Sarana Mandiri Kel. Barombong, Kec. Tamalate Kota Makassar*. Makassar, 2011.