

**EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA RUMAH
SAKIT ERNALDI BAHAR PALEMBANG -
SUMATERA SELATAN**



LAPORAN TUGAS TEKNIK

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Diusun Oleh :
AYU NITRIA
53071001092**

Dosen Pembimbing :

Dr. H. Sarino, MScE.

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

S
627.5407
Ayu
e
2012

R5363/5380

**EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA RUMAH
SAKIT ERNALDI BAHAR PALEMBANG –
SUMATERA SELATAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Disusun Oleh :
AYU NITRIA
53071001082

Dosen Pembimbing :

Ir. H. Sarino, MSCE

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2012



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AYU NITRIA
NIM : 53071001082
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA RUMAH
SAKIT ERNALDI BAHAR PALEMBANG – SUMATERA
SELATAN

Palembang, November 2012

Ketua Jurusan,

Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., M.SC.E
NIP. 195812111987031002



TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AYU NITRIA
NIM : 53071001082
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA RUMAH
SAKIT ERNALDI BAHAR PALEMBANG – SUMATERA
SELATAN

Palembang, November 2012

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. H. Sarino. MSCE
NIP. 195909061987031004

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AYU NITRIA
NIM : 53071001082
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA RUMAH
SAKIT ERNALDI BAHAR PALEMBANG – SUMATERA
SELATAN

Palembang, November 2012

Handwritten signature of Ayu Nitria in black ink, with the initials 'A.N.' and '2.M.' written below it.

AYU NITRIA
NIM. 53071001082

MOTTO :

*“Dimana ada niat, usaha dan kerja keras,
maka Tuhan pastikan ada hasil terbaik didalamnya “*

“Kun Fayakun “

Kupersembahkan Kepada :

Papa dan Mama tercinta

Saudari – saudariku tersayang

Sahabat – sahabat terbaikku

Almamaterku

ABSTRAK

Analisis kebutuhan drainase ini dilakukan di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Palembang. Data-data yang diperlukan berupa data curah hujan harian selama 10 tahun dari Stasiun pencatat hujan Kenten Palembang. Langkah perhitungan dimulai dengan menghitung curah hujan rencana, uji kecocokan distribusi kemungkinan curah hujan, dan intensitas hujan, debit rencana, dan perhitungan hidrolika saluran. Hasil analisis frekuensi curah hujan digunakan untuk *input* analisis banjir rancangan dengan metode rasional. Dengan curah hujan rata-rata untuk kala ulang 2th adalah 110.33 mm, Curah hujan untuk kala ulang 5th adalah 154.72, dan curah hujan untuk kala ulang 10th adalah 184.11, sedangkan curah hujan untuk kala ulang 50th adalah 248.80,80 mm dan curah hujan untuk kala ulang 100th adalah 276.14 mm.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dimensi saluran sesuai dengan debit banjir dikawasan Rumah Sakit Ernaldi Bahar adalah untuk dimensi saluran sekunder adalah 20 x 25 cm, dan untuk dimensi saluran primer adalah 50x70cm.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul 'EVALUASI SALURAN DRAINASE PADA RUMAH SAKIT ERNALDI BAHAR PALEMBANG – SUMATERA SELATAN' dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulusnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSC, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
2. Bapak Febrian Hadinata, ST, MT, selaku dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE, selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, arahan, semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kedua Orang Tua (Imran, ST satri dan Mulyani), kakak dan adikku tercinta (Hj. Megawati, K'Rika, Roy dan Romi) yang tak pernah putus memberikan kasih sayang serta dukungan dan motivasinya.
5. Almamaterku dan Teman-teman Sipil 2007 (Kiko, Farhan, Hani, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satupersatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini. Terimakasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini banyak sekali kekurangan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, November 2012

Penulis



UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NO. DAFTAR 0000143480
TANGGAL : 21 OCT 2014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGAJUAN iv
HALAMAN MOTTO v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR NOTASI xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Sistematika Penulisan 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Drainase 4
2.2 Fungsi Drainase 4
2.3 Sistem Pengendalian Banjir 5
2.4 Analisa Hidrologi 7

2.4.1 Pengertian Hujan	8
2.4.2 Limpasan Run (off)	9
2.4.3 Analisa Hidrologi Kawasan	11
2.4.4 Analisa Frekuensi (Curah Hujan Rencana)	12
2.5 Pengujian Sebaran	
2.6 Waktu Konsentrasi	21
2.7 Intensitas Hujan	22
2.8 Karakteristik DAS	22
2.9 Koefisien Limpasan	24
2.10 Debit Banjir Rencana	25
2.11 Analisa Hidrolika.....	26
2.12 Kolam Retensi	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pustaka	29
3.2 Pengumpulan Data.....	29
3.3 Pengolahan Data	29
3.4 Analisa dan Pembahasan	29
3.5 Pelaporan Perencanaan	30

BAB IV DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data.....	31
4.1.1 Kondisi Topografi	31
4.1.2 Data Curah Hujan.....	32
4.2 Analisis Curah Hujan Rencana.....	32
4.2.1 Analisis Frekuensi Curah Hujan	33
4.2.2 Distribusi Frekuensi Curah Hujan	33
4.2.3 Metode Distribusi Normal	34
4.2.4 Metode Distribusi Log Normal	34

4.2.5 Metode Distribusi Gumbel	36
4.2.6 Metode Distribusi Log Pearson III	37
4.2.7 Rekapitulasi Curah Hujan	38
4.3 Uji Kecocokan Smirnov - Kolmogrov	38
4.3.1 Metode Distribusi Normal	39
4.3.2 Metode Distribusi Gumbel	40
4.3.3 Metode Distribusi Log Normal	40
4.3.4 Metode Distribusi Log Pearson III	41
4.4 Perhitungan Curah Hujan Rencana	43
4.4.1 Perencanaan Saluran Drainase	44
4.4.1.1 Intensitas Hujan	45
4.4.1.2 Menghitung Debit Air Hujan	46
4.4.1.3 Perhitungan Saluran Sekunder	47
4.4.1.4 Perhitungan Saluran Primer	55
4.5 Dimensi Kolam Penampungan	57
4.6 Pembahasan	62

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	63
----------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR NOTASI

X	= Tinggi curah hujan rata-rata (mm)
A	= Luas tampang basah (m ²)
B	= Lebar pelimpah (m)
C	= Koefisien
C	= Koefisien aliran yang tergantung pada jenis permukaan lahan
C_d	= Koefisien debit
C_k	= Koefisien kurtosis
C_s	= Koefisien asimetri (<i>skewness</i>)
C_v	= Koefisien variansi
E	= Evaporasi (mm/hari)
H_0	= tinggi air di atas pelimpah (m)
I_t	= Intensitas curah hujan untuk lama hujan t (mm/jam)
L	= Panjang lintasan aliran didalam saluran (m)
n	= Jumlah pengamatan
O	= Debit aliran yang melewati pelimpah (m ³ /dt)
O_i	= Jumlah nilai pengamatan (<i>observation</i>) pada sub kelompok i
Q	= Debit aliran permukaan/drainase (m ³ / detik)
R_{24}	= Curah hujan maksimum selama 24 jam (mm)
s	= Deviasi standar
S	= Kemiringan lahan
t	= Lamanya hujan (jam)
t_c	= Waktu aliran dari lahan sampai saluran terdekat (menit)
v	= Kecepatan aliran dalam saluran (m/detik)
XT	= Hujan kala ulang T tahun

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga KTr Perhitungan Distribusi Log Normal	14
Tabel 2.2 Harga KTr Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III	16
Tabel 2.2 Reduced Period a function of reduce variate.....	16
Tabel 2.3 Harga KTr Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III (<i>lanjutan</i>)	17
Tabel 2.4 Harga KTr Perhitungan Distribusi Gumbel	18
Tabel 2.5 Reduced Variated.....	19
Tabel 2.6. Nilai Kritis (Do) Smirnov-Kolmogorov.....	20
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran C.....	25
Tabel 4.1. Pengolahan Statistik Data Curah Hujan	32
Tabel 4.2 Perhitungan curah hujan dengan distribusi normal.....	34
Tabel 4.3 Perhitungan curah hujan dengan distribusi log normal.....	35
Tabel 4.4 Perhitungan curah hujan dengan Distribusi Gumbel	36
Tabel 4.5 Perhitungan curah hujan dengan Distribusi log pearson III	37
Tabel 4.6 Rekapitulasi Analisis Frekuensi Data Hujan Harian Maksimum	38
Tabel 4.7 Uji Kecocokan Dengan Metode Smirnov-Kolmogorov pada Distribusi Normal	39
Tabel 4.8 Uji Kecocokan Dengan Metode Smirnov-Kolmogorov pada Distribusi Gumbel.....	40
Tabel 4.9 Uji Kecocokan Dengan Metode Smirnov-Kolmogorov pada Distribusi LogNormal.....	41

Tabel 4.10 Uji Kecocokan Dengan Metode Smirnov-Kolmogorov pada Distribusi Log Pearson III	42
Tabel 4.11 Rekap Uji Kecocokan dengan Metode Smirnov-Kolmogorov.....	42
Tabel 4.12 Intensitas Curah Hujan Gumbel.....	43
Tabel 4.13 Penampang Basah Saluran Sekunder	59
Tabel 4.14 Penampang Basah Saluran Primer	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus hidrologi	7
Gambar 2.2 Jalur utama yang dijalani air	10
Gambar 2.3 Pengaruh bentuk DAS pada aliran permukaan	23
Gambar 2.4 Pengaruh kerapatan parit/saluran pada hidrograf aliran permukaan..	23
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian	28
Gambar 4.1 Topografi kawasan Rumah Sakit Ernaldi Bahar	31
Gambar 4.2 Grafik Uji Sebaran	43
Gambar 4.3 Layout Saluran	45
Gambar 4.3 Layout Saluran	45
Gambar 4.4 Dimensi Saluran Sekunder 1.....	47
Gambar 4.5 Dimensi Saluran Sekunder 2.....	48
Gambar 4.6 Dimensi Saluran Sekunder 3.....	49
Gambar 4.7 Dimensi Saluran Sekunder 4.....	50
Gambar 4.8 Dimensi Saluran Sekunder 5.....	51
Gambar 4.9 Dimensi Saluran Sekunder 6.....	52
Gambar 4.10 Dimensi Saluran Sekunder 7	52
Gambar 4.11 Dimensi Saluran Sekunder 8.....	53
Gambar 4.12 Dimensi Saluran Sekunder 9.....	54
Gambar 4.13 Dimensi Saluran Primer 1	55
Gambar 4.14 Dimensi Saluran Primer 2	56

Gambar 4.15 Long section kolam retensi rumah sakit ernaldi bahar menuju saluran kota	57
Gambar 4.16 Long section kolam retensi rumah sakit ernaldi bahar menuju saluran kota	58
Gambar 4.17 Dimensi Saluran Sekunder	60
Gambar 4.18 Dimensi Saluran Primer	61

BABI

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Untuk memperindah kota Palembang yang dapat menarik simpati masyarakat kota Palembang maupun masyarakat luar kota Palembang. Pemerintah kota Palembang menargetkan pembangunan yang berskala dari kecil hingga besar untuk membangun Palembang menjadi kota pariwisata.

Kawasan Alang – alang Lebar merupakan salah satu Kawasan Siap Bangun dan daerah yang strategis untuk pengembangan kota Palembang. Kawasan ini berkembang sangat cepat, hal ini di buktikan adanya bangunan terminal, Grand City, Puskesmas dan Perumahan di Alang – alang Lebar.

Rumah Sakit Ernaldi Bahar dibangun untuk menunjang kebutuhan masyarakat sekitar dalam aspek kesehatan dan nantinya juga Rumah Sakit Ernaldi Bahar ini diharapkan menjadi Pusat atau Rumah Sakit rujukan se-Indonesia pada umumnya.

Dengan maksud seperti yang terurai diatas, maka dilaksanakannya Pembangunan Rumah Sakit. Pemerintah kota telah memprogramkan pelaksanaan pembangunan rumah sakit yang dilaksanakan oleh perseroan terbatas. Pekerjaan Pembangunan rumah sakit ernaldi bahar yang berlokasi di Palembang, di bangun karena akan dijadikan rumah sakit khusus untuk rehabilitasi.

Lahan Rumah Sakit Ernaldi Bahar cukup luas, dengan luas lahan 25 hektar dan luas bangunan sekitar 10 hektar, dan perlu didukung prasarana lingkungan antara lain sistem drainase yang memadai.

Sistem drainase ini berguna untuk mengalirkan air hujan maupun air lingkungan Rumah Sakit tersebut, sedangkan sistem drainase di Rumah Sakit Ernaldi Bahar belum terencanakan untuk itu tugas akhir ini sangat di butuhkan agar nantinya didapatkan suatu sistem drainase yang baik bagi Rumah Sakit tersebut.

Dalam Tugas Akhir ini akan dikaji sistem dan dimensi saluran drainase dan kolam penampungan air hujan akibat limpasan air hujan yang terjadi pada areal ini.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, permasalahan utama yang perlu dipecahkan adalah bagaimana mengetahui distribusi kapasitas air yang dialirkan melalui masing-masing saluran drainase, sehingga dari hasil simulasi dapat diperoleh rekomendasi tindakan melakukan perencanaan ulang serta kebutuhan saluran dalam rangka mengurangi terjadinya luapan atau banjir.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1 Menganalisis sistem saluran di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Palembang.
- 2 Menganalisis Debit banjir rencana yang terjadi di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Palembang.
- 3 Menganalisis dimensi saluran drainase yang ada di daerah kawasan rumah sakit Ernaldi Bahar Palembang.
- 4 Menganalisis volume kolam tampungan di daerah kawasan rumah sakit Ernaldi Bahar Palembang.

1.4 Sistematika Penulisan

Bab I. Pendahuluan

Bab I meliputi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab II meliputi teori – teori yang berkaitan dengan pembahasan yang meliputi pengertian drainase, macam-macam saluran dan bentuk saluran,

fungsi drainase, analisis hidrologi kawasan, dan metode perhitungan yang dipakai untuk pengolahan saluran drainase.

Bab III. Metodologi Penelitian

Bab III meliputi metode yang diperlukan dalam penulisan, metode pengumpulan data, teknik penyajian dan analisa data yang digunakan.

Bab IV. Data, Analisis dan Pembahasan

Bab IV meliputi analisa dan pembahasan masalah serta solusi yang memungkinkan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab V meliputi kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Dewan Standarisasi Nasional, 1994, *Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Astira, Imron Fikri dkk, *pedoman pelaksanaan dan laporan kerja praktek dan tugas akhir*.

Hasmar. Halim, 2004, *Drainase Perkotaan*, UII Press, Yogyakarta.

Parhadi, dkk, 1996, *Petunjuk Kerja Drainase*, Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik, Bandung.

Suripin, Dr. M.Eng 2004, *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta.