

**ANALISIS KERUCIAN AKIBAT KERUSAKAN
INFRASTRUKTUR JALAN DI DAERAH RENTAN BANJIR
PADA DAS LAMBIDARO**

2011
SIPIL



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat oleh: **Muhammad Syarif Suryandono** (NIM: 0905010001)
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret

Oleh:

ERNILASARI

03053110091

JURUSAN TEKNIK SIPIL

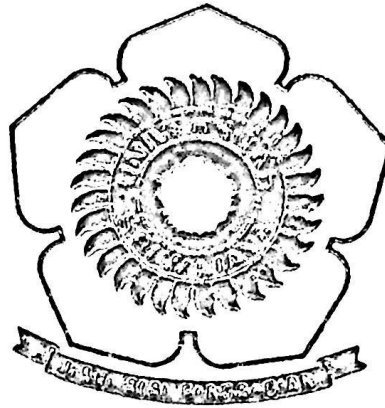
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

627.4
Ern
8
2011

2350/24101

**ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KERUSAKAN
INFRASTRUKTUR JALAN DI DAERAH RENTAN BANJIR
PADA DAS LAMBIDARO**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mengikuti Ujian Sarjana
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

ERNILASARI

03053110091

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2011

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM. 32 Inderalaya – Kab. Ogan Ilir (30662)
Telp.0711.580139 – 0711.580062 Fax. 0711.580139 E-mail : sipilftunsri@plasa.com

TANDA FENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ERNILASARI
NIM : 03033110091
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KERUSAKAN
INFRASTRUKTUR JALAN DI DAERAH RENTAN BANJIR
PADA DAS LAMBIDARO

Inderalaya, Februari 2011

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



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

NIP. 19581211 198703 1 002

JURUSAN TEKNIK SIPIL


FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM. 32 Indralaya – Kab. Ogan Ilir (30662)
Telp. 0711.580139 – 0711.580062 Fax. 0711.580139 E-mail : sipilftmsri@plasa.com

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ERMILASARI
NIM : 03090110001
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KERUSAKAN
INFRASTRUKTUR JALAN DI DAERAH RENTAN BANJIR
PADA DAS LAMBIDARO

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

TANGGAL: 27/03/2011 **PEMBIMBING UTAMA:** 
Dr. H. Ir. Dinar DA Puiranto, M.SPj
NIP. 19600630 198603 1 004

TANGGAL: _____ **PEMBIMBING KEDUA:** _____
Mona Foralisa Toyfur, S. T., M. T.
NIP. 19740407 199903 2 001

Perjuangan untuk memperoleh sesuatu harapan bukanlah merupakan hal mudah, butuh suatu pengorbanan yang besar namun kita harus yakin bahwa harapan itu dapat kita raih.

Kontribusi hanya ini untuk:

My Family dan semua orang yang beriman yang selalu mendoakan dan menjadi inspirasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan YME senantiasa melindungi dan membimbing kita selalu dalam kehidupan bahagia, Amin.

Palembang, Agustus 2010

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmad-Nya maka kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Kerugian Akibat Kerusakan Infrastruktur Jalan di Daerah Rentan Banjir pada DAS Lambidaro”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak pihak yang membantu, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak H. Dr. Ir. Dinar D.A. Putranto , M.SPj, selaku Pembimbing Utama, yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Mona Foralisa Toyfur, ST.MT, selaku Pembimbing Pendamping, terima kasih atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Selain itu pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain, ditujukan kepada :

1. Bapak H. Ir. Yakni Idris, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Budhi Setiawan, ST. MT., selaku Sekretaris Jurusan teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Kedua Orang Tuaku tercinta yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang dan dorongan serta semangat, sehingga berhasil dalam menyelesaikan Strata 1 ini dengan baik.
4. Semua anggota keluargaku dan *my little angel* terima kasih atas doa-doanya sehingga bisa menyelesaikan pendidikan S1 ini.
5. Dedi Safari Yapudin yang telah banyak dilibatkan dan selalu ada dalam masa-masa sulit.

6. Sahabat tertercinta, Widia. F, Yessy, Widia. P, Rif'ah, Amydra, Carly, Rudi, Dayat, Barkah, Baysar dkk *thanks a lot* buat *supportnya*.
7. Teman-teman angkatan 2005 Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu hingga tersusunnya Tugas Akhir ini.

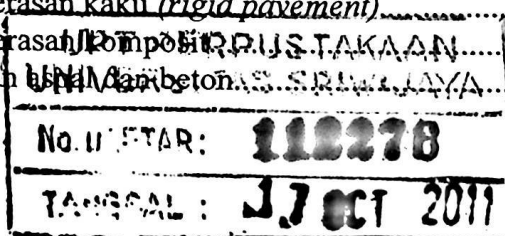
Akhirnya, semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Palembang, Maret 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR NOTASI.....	vi
TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	x
	xiii
	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.2 Tujuan penelitian.....	2
1.4 Ruang lingkup penelitian	3
1.5 Sistematika penulisan.....	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Penelitian terdahulu.....	5
2.2 Peran data hujan dalam analisa hidrologi.....	7
2.3 Analisis Frekuensi.....	8
2.4 Pengujian sebaran.....	11
2.5 Koefisien limpasan.....	13
2.6 Perkiraan debit maksimum dengan hidrograf satuan.....	14
2.6.1 Pemisahan komponen – komponen hidrograf.....	16
2.6.2 Hidrograf satuan.....	16
2.6.3 Menyusun hidrograf satuan untuk lama waktu hujan efektif....	18
2.7 Hidrograf satuan sintetik Nakayasu.....	18
2.8 Debit banjir rancangan.....	21
2.8.1 Penentuan debit banjir rancangan dengan cara empirik.....	21
2.8.2 Penentuan debit banjir rancangan dengan model hidrologi.....	22
2.9 Pemilihan kala ulang banjir rancangan.....	22
2.10 Program HEC-RAS.....	24
2.11 Pengertian infrastruktur.....	24
2.12 Definisi kerugian dan kerusakan.....	25
2.13 Jenis – jenis konstruksi perkerasan jalan.....	26
2.13.1 Konstruksi perkerasan lentur (<i>flexible pavement</i>)	26
2.13.2 Konstruksi perkerasan kaku (<i>rigid pavement</i>).....	28
2.13.3 Konstruksi perkerasan komposit.....	29
2.14 Kelebihan dan kekurangan beton.....	22



BAB III. METODOLOGI.....	30
3.1 Metodologi penelitian.....	30
3.2 Pengumpulan data.....	30
3.2.1 Data primer.....	30
3.2.2 Data sekunder.....	31
3.3 Pengolahan data dan analisa.....	31
BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Kawasan DAS I Lambidaro.....	35
4.2 Curah hujan.....	36
4.2.1 Analisis frekuensi.....	37
4.2.2 Distribusi curah hujan.....	38
4.2.3 Pengujian sebaran atau uji kecocokan.....	45
4.2.4 Intensitas hujan.....	56
4.3 Analisis koefisien limpasan.....	57
4.3.1 Penggunaan lahan.....	57
4.3.2 Perhitungan debit rancangan.....	59
4.4 Perhitungan hidrograf satuan sintetik Nakayasu.....	60
4.5 Pemodelan sungai.....	71
4.6 Input data.....	71
4.7 Hasil pemodelan.....	75
4.8 Pehitungan biaya kerugian.....	80
4.9 Menentukan nilai <i>vulnerability</i> dan probabilitas terjadinya banjir.....	83
4.10 Penilaian kerentanan	84
4.11 Penilaian resiko.....	86
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Analisa untuk perkerasan beton.....	5
Tabel 2.2	Kerentanan infrastruktur jalan lingkungan.....	6
Tabel 2.3	Nilai Δ kritik	12
Tabel 2.4	Kala ulang banjir rancangan untuk bangunan di sungai.	23
Tabel 4.1	Data curah hujan harian maksimum (mm).....	37
Tabel 4.2	Metode Distribusi Normal.....	38
Tabel 4.3	Perhitungan Metode Distribusi Normal.....	39
Tabel 4.4	Perhitungan Metode Distribusi Log Normal.....	40
Tabel 4.5	Metode Distribusi Log Normal	41
Tabel 4.6	Perhitungan Metode Distribusi Gumbel.....	42
Tabel 4.7	Metode Distribusi Gumbel.....	43
Tabel 4.8	Perhitungan Metode Distribusi Log Person III.....	44
Tabel 4.9	Metode Distribusi Log Person III.....	45
Tabel 4.10	Rekapitulasi perhitungan Metode Analisis Curah Hujan Rencana untuk data harian maksimum Stasiun Penangkar Hujan Kenten, Palembang.....	45
Tabel 4.11	Nilai kritis untuk distribusi Chi – Kuadrat.....	46
Tabel 4.12	Uji Chi kuadrat.....	46
Tabel 4.13	Nilai Kritis Do untuk Uji Smirnov – Kolmogorov.....	48
Tabel 4.14	Pengurutan data curah hujan uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> distribusi normal.....	49
Tabel 4.15	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi normal.....	50
Tabel 4.16	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi log normal.....	52
Tabel 4.17	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi gumbel.....	53
Tabel 4.18	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis distribusi log pearson III.....	54
Tabel 4.19	Intensitas hujan.....	56
Tabel 4.20	Rekapitulasi luas tata guna lahan.....	57
Tabel 4.21	Koefisien pengaliran C dan Perhitungan koefisien pengaliran Cw.....	58
Tabel 4.22	Luas Sub DAS dan Panjang Sungai Lambidaro.....	60
Tabel 4.23	Input Hidrograf Satuan DAS Lambidaro Anak 1 (Hilir).....	62
Tabel 4.24	Analisis Unit Hidrograf Satuan DAS Lambidaro Anak 1 (Hilir).....	63
Tabel 4.25	Jumlah Limpasan akibat hujan t menit dalam jangka waktu 24 jam.....	64
Tabel 4.26	Perhitungan Nakayasu pada DAS Anak Sungai Lambidaro 1 (Tengah).....	65

Tabel 4.27	Jumlah limpasan akibat t hujan (menit) dalam jangka waktu 24 jam.....	67
Tabel 4.28	Input hidrograf satuan DAS Lambidaro anak 1 (hulu)...	68
Tabel 4.29	Jumlah limpasan akibat hujan t (menit) dalam jangka waktu 24 jam.....	70
Tabel 4.30	Tinggi Genangan Sungai Lambidaro.....	77
Tabel 4.31	Kondisi aktual kerusakan jalan di kompleks Poligon.....	80
Tabel 4.32	Kedalaman banjir pada blok – blok jalan di kompleks Poligon.....	81
Tabel 4.33	Kejadian atau frekuensi lama genangan.....	83
Tabel 4.34	Nilai bobot kerentanan dan jenis kerusakan material infrastruktur jalan.....	85
Tabel 4.35	Nilai resiko untuk untuk penanganan infrastruktur jalan dengan menggunakan aspal, beton ataupun <i>patching</i>	86
Tabel 4.36	Nilai resiko berdasarkan jenis penanganan infrastruktur jalan dengan menggunakan aspal, beton ataupun <i>patching</i>	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kurva hidrograf banjir.....	15
Gambar 2.2	Hidrograf Nakayasu.....	20
Gambar 2.3	Struktur lapisan prkerasan lentur.....	26
Gambar 2.4	Struktur lapisan perkerasan kaku.....	28
Gambar 3.1	Diagram alir analisis frekuensi.....	33
Gambar 3.2	Diagram alir penelitian.....	34
Gambar 4.1	Lokasi DAS I Lambidaro.....	35
Gambar 4.2	Peta Kontur DAS I Lambidaro.....	36
Gambar 4.3	Peta Tata Guna Lahan DAS 1 Lambidaro.....	57
Gambar 4.4	Pembagian sub DAS Lambidaro.....	60
Gambar 4.5	Hidrograf DAS Anak Sungai Lambidaro 1 (Hilir).....	64
Gambar 4.6	Hidrograf DAS Anak Sungai Lambidaro 1 (Tengah).....	67
Gambar 4.7	Hidrograf DAS Anak Sungai Lambidaro 1 (Hilir).....	70
Gambar 4.8	Layout DAS 1 Lambidaro	71
Gambar 4.9	Input data Sungai Lambidaro pada STA 7.....	72
Gambar 4.10	Input data kondisi batas hulu profil STA 36.....	73
Gambar 4.11	Hidrograf banjir rancangan kondisi batas hulu profil 36	73
Gambar 4.12	Input data kondisi batas hilir profil 1.....	74
Gambar 4.13	Hidrograf pasang surut kondisi batas hilir profil 1.....	74
Gambar 4.14	<i>Long section</i> Sungai Bendung pada kondisi eksisting....	75
Gambar 4.15	<i>Profile output table (eksisting)</i>	76
Gambar 4.16	Banjir di wilayah DAS 1 Lambidaro dan kompleks perumahan poligon berdasarkan hasil analisis program <i>Hec-Ras</i>	79

DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.1	Grafik 4.1. Uji sebaran.....	55
------------	------------------------------	----

DAFTAR NOTASI

a	koefisien head velocity
A	luas daerah pengaliran
β	koefisien momentum
B	lebar atas panampang basah
C	koefisien pengaliran
C_k	koefisien kourtosis
C_s	koefisien skewness
$C_s \ln x$	koef. Asimetris dari logaritma data
C_w	koef. Pengaliran gabungan
g	percepatan gravitasi
G	faktor frekuensi f ($C_s \ln x, T$)
H,h	tinggi muka air
H_i	hujan pada masing-masing stasiun i
I	intensitas curah hujan
K	faktor frekuensi
K_T	faktor sifat distribusi pearson tipe III, yang meliputi fungsi dari besarnya C_s
L	panjang alur sungai
$\overline{\ln x}$	harga tengah dari logaritma data
$\ln x_i$	logaritma data
$\ln x_T$	log dari variabel dengan jangka waktu ulang T tahun
m	nomor urut
N,n	jumlah data
η	elevasi muka air terhadap bid. Refrensi
P	probilitas
Q	debit

Q_a	limpasan sebelum mencapai debit puncak
Q_p	debit puncak banjir
R	curah hujan maks rata-rata
\bar{R}_H	rata-rata hujan
R_{24}	curah hujan maks dalam 24 jam
R_o	hujan satuan
R_t	curah hujan untuk periode ulang T tahun
S	simpangan baku (standar deviasi)
$S_{\ln x}$	penyimpangan standar dari log data
S_n	penyimpangan standar dari reduced variatie
\emptyset	koefisien pemberat
t	durasi hujan
T	jangka waktu yang ditinjau
t_g	waktu konsentrasi
T_p	tenggang waktu dari pemulaan hujan sampai puncak banjir
$T_{0,3}$	waktu yang diperlukan oleh penurunan debit dari debit puncak sampai 30% dari debit puncak (jam)
X_i	data hujan
Y	reduced variatie
Y_n	harga rata-rata dari reduced variatie

INTISARI

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji serta menganalisis permasalahan banjir tahunan yang terjadi pada DAS Sekanak dengan menggunakan program perangkat lunak HEC-RAS 4.0 (*Hydrologic Engineering Center – River Analysis System*). Permodelan tersebut akan mengevaluasi penyediaan saluran drainase sehingga didapatkan suatu rumusan dari beberapa simulasi penanganan seperti penyediaan kolam-kolam retensi, sistem pemompaan, normalisasi alur dan tanggul.

Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa *backwater* Sungai Musi sangat berpengaruh terhadap terjadinya banjir tahunan pada DAS Sekanak karena elevasi dataran Kota Palembang yang rendah dan hampir menyamai tinggi elevasi muka air sungai Musi. Penanganan yang direkomendasikan adalah dengan melakukan pengerukan pada *instream* Sungai Sekanak, Sungai Siti Khodijah, Sungai Baung, Sungai Tridinanti mulai dari bagian *upstream* sampai dengan *downstream* dengan total volume keruk sekitar 110.000 m³ serta pembuatan tanggul penahan banjir terutama pada Sungai Siti Khodijah dengan ketinggian tanggul hingga 60 cm dan Sungai Tridinanti dengan ketinggian tanggul hingga 50 cm. Penanganan yang direkomendasikan ini mampu mengatasi kondisi banjir dengan debit kala ulang 3 tahun (Q_3) dan kala ulang 5 tahun (Q_5) dimana kapasitas tampang masih mampu untuk menampung debit rancangan yang ada, sedangkan untuk debit kala ulang 10 tahun (Q_{10}) tahun masih akan terjadi limpasan karena terbatasnya *bank full capacity*. Dampak dari kegiatan pengerukan tentu sangat berpengaruh terhadap cepatnya perubahan tampang sungai akibat sedimentasi sehingga kapasitas tampung saluran akan segera kembali ke kondisi semula sehingga perlu dilakukan pemeliharaan secara rutin dan berkala khususnya pada saat akan memasuki awal musim penghujan.

Kata Kunci : banjir tahunan, penanganan banjir, normalisasi

ABSTRAK

Kota Palembang ditinjau dari topografinya merupakan dataran rendah dengan ketinggian antara 12–30 m di atas permukaan laut, selain terdapat sungai besar yaitu Sungai Musi, Kota Palembang juga dialiri oleh sungai-sungai kecil. Dengan kondisi demikian, Kota Palembang rawan terhadap genangan. Di Kota Palembang terdapat sembilan belas system drainase yang masing-masing melayani unit cathment area yang berbeda. Dari sembilan belas sistem tersebut salah satunya adalah sistem drainase DAS Sekanak.

Sungai Sekanak merupakan sungai utama di Sub DAS Sekanak yang melayani cathment area cukup luas. Beberapa saluran sekunder terdapat pada sistem drainase sekanak, antara lain Sungai Baung dan Sungai Tawar yang mengalir menuju Sungai Musi. Pada sistem drainase Sub DAS Sekanak ini pada lokasi-lokasi tertentu timbul genangan yang diakibatkan oleh penyempitan saluran, sedimen dan pengaruh pasang-surut Sungai Musi.

Upaya normalisasi telah dilakukan pada Sub DAS Sekanak ini, yaitu dengan membuat perkuatan tebing (retaining wall) disepanjang saluran baik pada saluran primer maupun saluran sekunder. Meningkatnya pertumbuhan penduduk dan pembangunan kota menyebabkan berkurangnya kapasitas sungai sebagai penyalur air banjir. Untuk itu upaya mempelajari sistem drainase Sungai Sekanak dengan cara mengidentifikasi, menganalisa masalah dan menghitung debit banjir yang timbul dengan periode ulang 2 tahun dan membuat pemodelan dengan program Hec-Ras untuk beberapa kondisi, yaitu kondisi eksisting, kondisi dengan pengerukan. Diharapkan dapat merumuskan alternatif pemecahan masalah pada sistem drainase DAS Sekanak.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan peristiwa alam yang dapat menimbulkan kerugian harta benda, korban jiwa, merusak sarana dan prasarana, serta lingkungan hidup. Kondisi tersebut juga terjadi di kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.

Sungai Musi merupakan salah satu sungai terbesar yang membelah kota Palembang menjadi dua kawasan yaitu wilayah Seberang Ilir dan Seberang Ulu. Masing-masing wilayah mempunyai sungai-sungai kecil yang berfungsi sebagai drainase kota. Salah satu jaringan drainase kota Palembang adalah Sungai Lambidaro yang terletak di jantung kota Palembang.

Terbatasnya kapasitas saluran drainase perkotaan yang tersedia bila dibandingkan dengan volume air berakibat pada meluapnya air sungai ke sekitar bantaran sungai. Bahkan bila volume airnya jauh lebih besar dibandingkan dengan ketersediaan saluran drainase, maka air akan membanjiri wilayah yang lebih luas. Apabila topografi relatif landai maka air akan mengalir dengan lambat sehingga genangan aliran bertahan pada waktu yang cukup lama.

Permasalahan banjir di kota Palembang menjadi sangat penting karena banjir yang terjadi dari tahun ke tahun menjadi cukup luas, salah satu diantaranya adalah kawasan perumahan Bukit Sejahtera. Peristiwa banjir tidak hanya berpengaruh pada penduduk yang tinggal di kawasan tersebut, tetapi juga masyarakat yang melakukan aktivitas di kawasan tersebut atau yang melewati kawasan tersebut. Hal ini dikarenakan kawasan yang mengalami genangan terletak di wilayah pemukiman dan merupakan kawasan perumahan menengah keatas.

Penelitian tugas akhir ini membahas mengenai kerugian infrastruktur jalan yang diakibatkan oleh banjir atau genangan air pada DAS Lambidaro. Hal ini dikarenakan jalan adalah prasarana penghubung antar daerah yang sifatnya penting dalam menunjang kelancaran mobilisasi orang ataupun barang pada sistem transportasi darat.

Daerah DAS Lambidaro berdasarkan bentuk topografinya merupakan daerah yang rendah. Sesuai dengan tatanan *land use* pada peraturan tata kota, maka fungsi pemukiman, jalan dan perkantoran, seharusnya berguna sesuai tujuan awalnya, namun kini beralih fungsi dari keadaan semula. Selain itu, semakin sedikitnya lahan kosong sebagai daerah resapan air memicu terjadinya banjir. Sesuai dengan hukum Archimedes, air yang dipindahkan sesuai dengan massa benda yang dipindahkan, maka air hujan yang seharusnya disalurkan pada drainase, lahan kosong, dan tempat-tempat yang rendah, kini menggenang jika terjadi musim penghujan. Kurangnya sistem drainase yang baik juga turut memperparah situasi, sehingga drainase yang sudah ada tidak mampu menampung air hujan. Kolam resapan (kolam ritensi) mini sebagai tempat parkir air dirasa tidak cukup menampung debit air di saat terjadi hujan lebat, serta faktor “k” (faktor daya kapilaritas/ resap tanah) yang tidak mendukung juga akan turut menambah akibat buruk dari musim penghujan. Kalau infrastruktur tersebut tidak tersedia dengan layak, maka air akan menggenang dan mengakibatkan kerusakan infrastruktur jalan, sehingga masa layanan jalan menjadi lebih pendek dari umur rencana.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah seberapa besar kerugian infrastruktur jalan yang diakibatkan oleh banjir yang terjadi di sepanjang DAS Lambidaro dan kawasan perumahan Bukit Sejahtera (Poligon) serta langkah efektif apa yang sebaiknya dilakukan Pemerintah untuk menanggulangi kerugian tersebut.

1.3. Tujuan Penelitian

- a. Menghitung curah hujan maksimum yang jatuh pada DAS Lambidaro dan kawasan perumahan Poligon.
- b. Menganalisis lamanya banjir pada wilayah DAS Lambidaro dan Poligon.
- c. Menganalisis luas daerah genangan yang terjadi akibat banjir.
- d. Menganalisis besarnya kerugian infrastruktur jalan yang ditimbulkan oleh banjir

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini perlu dilakukan batasan cakupan dan prosedur analisis untuk mengetahui seberapa jauh cakupan penelitian sehingga dapat memudahkan dalam pembahasan penelitian.

Batasan penelitian mencakup hal-hal di bawah ini :

1. Pemodelan Sungai Lambidaro menggunakan program Hec-Ras 4.0
2. Debit banjir rancangan dan pasang surut digunakan sebagai masukan kondisi batas dalam program Hec-Ras.
3. Menganalisis luasan genangan akibat banjir.
4. Menentukan besar kerugian infrastruktur jalan yang ditimbulkan oleh banjir.
5. Kawasan yang dianalisa yaitu jalan di kompleks perumahan Poligon dan jalan di area sub DAS Lambidaro yang tergenang banjir.

1.5. Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini disajikan dalam 5 bab secara sistematis, seperti yang diuraikan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi hasil kajian pustaka terhadap pokok bahasan mengenai banjir dan kerugiannya dan Pengolahan data menggunakan program Hec-Ras.

3. Bab III Metodologi

Berisi prosedur penelitian yang dilakukan mulai dari studi literatur sampai didapatnya kesimpulan hasil penelitian pada pengolahan data.

4. Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini berisi analisa curah hujan, analisa frekuensi, distribusi curah hujan, uji *smirnov-kolmogorov*, analisa intensitas hujan, analisa hidrograf banjir, pemodelan dengan program Hec-Ras 4.0, analisa kerugian infrastruktur banjir dan pembahasan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

Selain berisikan keenam bab tersebut di atas, laporan ini juga dilengkapi dengan kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka, dan lampiran yang digunakan dalam menyusun laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aglan, H., Wendt, R. and Livengood, S., 2004. *Field Testing of Energy-Efficient Flood-Damage-Resistant Residential Envelope Systems*, accessed on February 18, 2006.
from: http://www.floods.org/Committees/fldprf_links_references.asp, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee.
- Bappenas, 2007, "*Laporan Perkiraan Kerusakan dan Kerugian Pasca Bencana Banjir Awal Februari 2007 di Wilayah JABODETABEK*".
- Bambang Sugiarto, Ribin Rubi Prayudi dan Siti Zubaidah, 2002, "*Pengukuran Kerugian Bangunan Rumah Akibat Kenaikan Muka Air Laut (Kasus Kawasan Pantai Ampenan – Mataram)*", Proceeding, **Kerugian pada Bangunan dan Kawasan Akibat Kenaikkan Muka Air Laut pada Kota-Kota Pantai di Indonesia**, Surabaya, Januari 2002, 212-239.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., and Wisner, B., 1994. *At risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. ROUTLEDGE.
- Dinas PU Kota Palembang, *Masalah Drainase, Pengendalian Banjir dan Upaya Penanggulangannya*, 2007.
- Direktorat Cipta Karya, 1998, "*Petunjuk Teknis Tata Cara Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung*".
- Diktat Mata Kuliah Perumahan dan Permukiman, Program Studi teknik Sipil, 2007.
- Dutta, D., and Tingsanchali, T., 2003. *Development of Loss Functions for Flood Urban Flood Risk Analysis in Bangkok, New Technologies for Urban Safety of Mega Cities in Asia*, Tokyo.
- Iwan Gunawan, 2009, "*Pengendalian Ruang dan Investasi Pembangunan di Tingkat Lokal untuk Pengurangan Resiko Bencana dan Adaptasi Perubahan Iklim: Peran Informasi Geospasial*", Prosiding, Revitalisasi Data dan Informasi Keruangan (Geospasial) Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Potensi Sumber Daya Daerah, Yogyakarta, 2009.
- I Nyoman Pujawan, "*Ekonomi Teknik*", Guna Widya, Surabaya, 2004, 169-173.
- ISDR, 2002. *Guidelines for Reducing Flood Losses. United Nations*, 87 pp.
- ISDR, 2004. *Living with Risk. United Nation*, Washington.

- Lapi-ITB, Desember 2003, "*Perencanaan Masterplan Drainase dan DED Drainase DAS Bendung Kota Palembang*".
- Noviyanti, 2009. Skripsi *Analisis Kebutuhan Dimensi Saluran Drainase pada DAS Lambidaro Kota Palembang*, Palembang.
- Pelling, M., 2003. *The Vulnerability of Cities: Natural Disaster and Social Resilience*. Earth Scan, London.
- Penning-Rowsell, E. and Chatterton, J., 1977. *The Benefits of Flood Alleviation*.
- Poppy, 2009. Tesis *Analisis Kerugian Infrastruktur Bangunan Akibat Banjir pada DAS Bendung*, Palembang.
- Ronald Hudson, W., 1997. *Infrastructure Management*, McGraw-Hill Companies, New York.
- Smith, K. and Ward, R., 1998. *Floods: Physical Processes and Human Impacts*.
- UNDRO, 1991. *Mitigating Natural Disasters: Phenomena, Effects and Options*. United Nations, New York, 164 pp.
- UNDP/UNDRO, *Introduction of Hazard, Disaster Management Program*, 1992.
- Western, C.J, 2002, " *Multi Hazard Risk Assessment Using GIS in Urban Areas : a case study for Turrialba, Casti Rian in : Proceeding of Tthe Regional Workshop on best practices in disaster mitigation program, September, Bali, Indonesia, 120-136 pp.*