

PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA
(STUDI KASUS: SUB DAS SELINCAH KOTA PALEMBANG)



LATOKAS TUGAS AKHIR

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

OLEH

NYAYU ALMIRA PERMATA
03091401027

DOSEN PEMBIMBING

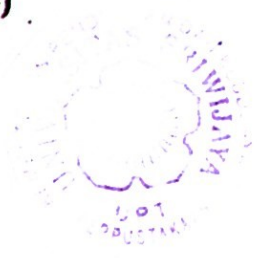
IR. H. ARIFIN DAUD, MT
IR. E. HELMI HAKKI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JALAN SRIWIJAYA 1
KOTA PALEMBANG 30132

S
627.12307
Nya
P
2013

**PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA
(STUDI KASUS: SUB DAS SELINCAH KOTA PALEMBANG)**

A. 2109/23674



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

OLEH

**NYAYU ALMIRA PERMATA
03091401027**

DOSEN PEMBIMBING

**IR. H. ARIFIN DAUD, MT
IR. H. HELMI HAKKI**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2013**

PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA (STUDI KASUS SUB DAS SEILINCAH PALEMBANG)

Nyayu Almira Permata¹, H. Arifin Daud², H Helmi Hakki³

¹Student, Civil Engineering Department, University of Sriwijaya, Palembang 30227, INDONESIA

E-mail: almira.permata@rocketmail.com

²Lecturer, Civil Engineering Department, University of Sriwijaya, Palembang 30227, INDONESIA

E-mail: arifin_daud@yahoo.com

³Lecturer, Civil Engineering Department, University of Sriwijaya, Palembang 30227, INDONESIA

E-mail: helmi_hakki@yahoo.com

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bentuk daya rusak air yang merupakan fenomena alam karena tingginya curah hujan, pasang surut sungai dan tidak cukupnya kapasitas badan air (sungai atau saluran drainase) untuk menampung dan mengalirkan air. Tujuan penelitian ini untuk menyusun alternatif upaya pengendalian banjir Sungai Selincah secara struktural sehingga dampak kerugian akibat bencana banjir dapat diminimalisi. Dalam penentuan alternatif penanggulangan dilakukan analisis hidrolis dengan pemodelan menggunakan perangkat lunak HEC RAS 4.1. 0. Hasil dari *running* menunjukkan dibutuhkannya penggunaan pompa sebanyak 34 pompa dengan kapasitas 5.500 liter/ menit untuk periode ulang Q₂ dan Q₁₀. Tinggi maksimum kedalaman air adalah 1,8 m untuk Q₂ dan Q₁₀ dengan kedalaman air 1,81 m. volume air yang terjadi untuk Q₂ adalah 840.660 m³/jam dan 841.000m³/ jam untuk Q₁₀. Area banjir untuk Q₂ adalah 1.642,96m² dan untuk Q₁₀ adalah 1.644,54m². Untuk pemetaan daerah yang tergenang digunakan RAS MAPPER dan SAGA.

Kata kunci : Banjir, pemodelan software HEC RAS 4.1.0, pemetaan.

ABSTRACT

Flooding is one of the destructive force of water. It is a natural phenomenon, high rainfall, water tides and insufficient capacity of water bodies (streams or drainage channels) to collect and drain water. Shallow water tides are very important to improve accuracy of tidal predictions. It is used by port interest, sea transportation, coastal engineering, etc. The purpose of this transcription research to develop alternative Seilincach River flood control efforts are structurally. So that the impact of losses due to floods can be minimilization. In determining the alternative response to the hydraulicanalysis was performed using the modeling software HEC RAS 4.1.0. The results shows to make flood control system (pump), Seilincach need 34 pumps; capacity 5.500 liters/minute for Q₂ and Q₁₀. The maximum value for hydrology depth are 1,8 m for Q₂ and 1,81 m for Q₁₀ and cumulative volume of water from the downstream are 840.660 m³/hour for Q₂ and 841.000m³/hour for Q₁₀. Flow area, total area of cross section active flow for Q₂ are 1642,96 m² and for Q₁₀ are 1644,54 m². For mapping this flood area was performed with RAS MAPPER and SAGA.

Key words: Flood, HEC RAS 4.1.0 modeling software, Mapping

Mengetahui
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Palembang, September 2013
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. H. Arifin Daud, MT
NIP. 19550212 197903 1 001

Ir. H. Helmi Hakki, MT
NIP. 196107031991021001

Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S
NIP.196007011987102001

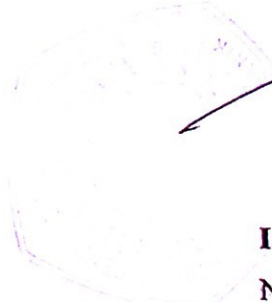

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : NYAYU ALMIRA PERMATA
NIM : 03091401027
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA
(STUDI KASUS SUB DAS SELINCAH PALEMBANG)**

Palembang, September 2013

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS

NIP. 196007011987102001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : NYAYU ALMIRA PERMATA

NIM : 03091401027

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA
(STUDI KASUS SUB DAS SELINCAH PALEMBANG)**

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

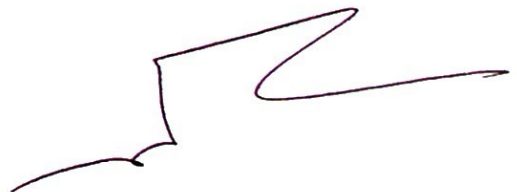
September 2013 (Pembimbing I)



Ir. H. Arifin Daud , MT

NIP. 19550212 197903 1

September 2013 (Pembimbing II)



Ir. H. Helmi Hakki, MT

NIP. 19610703 199102 1 001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : NYAYU ALMIRA PERMATA
NIM : 03091401027
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA
(STUDI KASUS SUB DAS SELINCAH PALEMBANG)**

**Palembang, September 2013
Pemohon,**

**Nyayu Almira Permata
03091401027**

DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NO. DAFTAR : 132071

TANGGAL : 17 SEP 2013

HALAMAN DEPAN.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Ruang Lingkup Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Pengertian Pompa.....	6
2.2.1 Pengendalian Banjir dengan Pompa.....	9
2.2.2 Hidrolika Perpipaan.....	9
2.2.3 Kinerja Pompa.....	10
2.2.4 Pengendalian Aliran Banjir di Kota Palembang.....	11
2.2.5 Sub DAS Selincah	12
2.3 Sungai dan Fungsi Secara Umum	14
2.3.1 Definisi Sungai	14
2.4 Daerah Aliran Sungai.....	15
2.5 Banjir	16
2.5.1 Pengertian Banjir	16
2.5.2 Jenis – Jenis Banjir	16
2.6 Pasang Surut	17
2.6.1 Pengertian Pasang Surut.....	17
2.6.2 Jenis dan Tipe Pasang Surut	17

2.7	Siklus Hidrologi.....	18
2.7.2	Analisis Hidrologi	20
2.7.2.1	Analisis Frekuensi	20
2.7.3	Uji Kecocokan.....	28
2.7.4	Analisis Intensitas Hujan.....	30
2.7.5	Limpasan (<i>Runoff</i>).....	32
2.8	Debit Banjir.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		39
3.1	Observasi Pendahuluan	39
3.2.	Studi Literatur.....	39
3.3.	Pengumpulan Data	39
3.3.1.	Data Primer.....	39
3.3.2.	Data Sekunder	39
3.4	Pengolahan Data.....	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Lokasi Penelitian	43
4.2	Curah Hujan	43
4.3	Analisis Frekuensi	44
4.4	Distribusi Curah Hujan.....	46
4.4.1	Metode Distribusi Normal.....	46
4.4.2	Metode Distribusi Log Normal	47
4.4.3	Metode Distribusi Log Pearson III.....	48
4.4.4	Metode Distribusi Gumbel	50
4.5	UjiKecocokan Smirnov Kolmogorov.....	51
4.5.1	Metode Distribusi Normal.....	51
4.5.2	Metode Distribusi Log Normal	52
4.5.3	Metode Distribusi Log Pearson III.....	53
4.5.4	Metode Distribusi Gumbel	54
4.6	Perhitungan Intensitas Hujan	57
4.6.1	MetodeVan Breen.....	58
4.6.2	MetodeHasperdan Der Weduwen.....	58
4.7	Penentuan Metode Perhitungan Intensitas Hujan.....	61

4.8	Perhitungan Debit Rencana.....	66
4.9	Pemodelan Sungai.....	67
4.9.1	Masukan data.....	67
4.9.2	HasilPemodelan.....	70
4.10	PemetaanGenangan.....	84
4.11	PenangananGenangandenganPompanisasi.....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		87
5.1	Kesimpulan.....	87
5.2	Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

TabelHalaman

II.1	Nilai Ytr untuk Metode Gumbel	22
II.2	Harga YnMetode Distribusi Gumbel	22
II.3	HargaSn MetodeDistribusiGumbel.....	22
II.4	Nilai untukDistribusi Log Pearson Type III.....	23
II.5	Nilai untuk Distribusi Log Pearson Type III (Lanjutan).....	24
II.6	NilaiVariabelReduksi Gauss	26
II.7	Harga KTr PerhitunganDistribusi Log Normal.....	27
II.8	Nilaikritis Do untukuji Smirnov Kolmogorov	29
II.9	KoefisienlimpasanuntukMetodeRasional	30
II.10	Tipikal HargaKekasaran Manning	36
II.11	Kriteria desain hidrologi system drainase perkotaan	37
IV.1	Data Curah Hujan (mm).....	44
IV.2	PengolahanS tatistik Data Curah Hujan.....	44
IV.3	Parameter Statistik Data.....	45
IV.4	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Normal	46
IV.5	Curah hujan dalam bentuk Log X.....	47
IV.6	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Normal.....	48
IV.7	Curah Hujan dalamBentuk Log x untuk Log Pearson III	49
IV.8	Perhitungan Curah Hujan denganDistribusi Log Normal.....	50
IV.9	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Normal.....	51
IV.10	Rekapitulasi Analisis Frekuensi Data Hujan.....	51
IV.11	Uji Kecocokan Metode Smirnov-Kolmogorov untuk Distribusi Normal.....	52
IV.12	Uji Kecocokan Metode Smirnov-Kolmogorov untuk Distribusi Log Normal.....	53

IV.13	Uji Kecocokan Metode Smirnov-Kolmogorov untuk Distribusi Log Perason III	54
IV.14	Uji Kecocokan Metode Smirnov-Kolmogorov untuk Distribusi Gumbel	55
IV.15	Rekapitulasi Uji Kecocokan dengan Metode Smirnov Kolmogorov	56
IV.16	Distribusi Normal	57
IV.17	Intensitas Hujan dengan Metode Van Breen	58
IV.18	Intensitas Hujan dengan Metode Hasper dan Der Weduwen	59
IV.19	Intensitas Hujan dengan Metode Hasper dan Der Weduwen (Lanjutan)	60
IV.20	Deviasi antar Hasil Prediksi untuk Metode Van Breen	61
IV.21	Deviasi antar Hasil Prediksi untuk Metode Van Breen (Lanjutan)	62
IV.22	Deviasi antar Hasil Prediksi untuk Metode Hasper dan Der Weduwen	63
IV.23	Intensitas Hujan Perhitungan Distribusi Normal Periode Ulang 2 tahun	64
IV.24	Intensitas Hujan Perhitungan Distribusi Normal Periode Ulang 10 tahun	65
IV.25	Tata Guna Lahan Daerah Aliran Sungai Sub Selincah	65
IV.26	Kriteria desain hidrologi system drainase perkotaan	66
IV.27	Rekapitulasi Out Put HECRAS pada Sungai Selincah Periode Ulang 2 Tahun	83
IV.28	Rekapitulasi Out Put HECRAS pada Sungai Selincah Periode Ulang 10 Tahun	83

DAFTAR GAMBAR

GambarHalaman

II.1	Pompa.....	6
II.2	Rumah Pompa Sentrifugal	7
II.5	Peta Pembagian Sistem Pengendali Banjir di Kota Palembang	11
II.6	Pembagian Kawasan Pengendali Banjir di Kota Palembang	12
II.7	Sub DAS Selincah.....	13
II.8	PetaSituasi Sub DAS Selincah	13
II.9	Sistem DAS Kota Palembang	15
II.10	Pasang Surut Purnama (<i>Spring Tide</i>)	17
II.11	Pasang Surut Perbani (<i>Neap Tide</i>)	18
II.12	Proses Siklus Hidrologi; Siklus Pendek.....	19
II.13	Proses Siklus Hidrologi; Siklus Sedang.....	19
II.14	Proses Siklus Hidrologi; Siklus Panjang.....	19
III.1	Bagan Alir HECRAS 4.1.0	41
III.2	Bagan Alir Penelitian	42
IV.1	Sub DAS SeiSelincah.....	43
IV.2	Grafik Sebaran Curah Hujan	56
IV.3	Kurva IDF	64
IV.4	<i>Surface</i> Sub DAS Selincah.....	67
IV.5	<i>Cross Section</i> Sub DAS Selincahpada AutoCAD Civil 3D.....	68
IV.6	Export Auto Cad Civil 3D ke HECRAS	68
IV.7	Layout PemodelanAliran.....	69
IV.8	Input Debit Q_2 dan Q_{10}	69
IV.9	Input Data Pasang.....	70
IV.10	Genangan Air Hasil <i>Running</i> dengan $Q_2= 26,544m^3$	70
IV.11	Genangan Air Hasil <i>Running</i> dengan $Q_{10}= 30,94m^3$	71
IV.12	<i>Long Section</i> pada Kondisi Eksisting Q_2 Dan Q_{10}	71
IV.13	<i>Cross Section</i> Profil 0 untuk Q_2	72
IV.14	<i>Cross Section</i> Profil 0 untuk Q_{10}	72
IV.15	<i>Cross Section</i> Profil 68,21 untuk Q_{10}	73

IV.16	<i>Cross Section</i> Profil 68,21 untuk Q10.....	73
IV.17	<i>Cross Section</i> Profil 133,81 untuk Q2.....	74
IV.18	<i>Cross Section</i> Profil 133,81 untuk Q10.....	74
IV.19	<i>Cross Section</i> Profil 305,79 untuk Q2.....	75
IV.20	<i>Cross Section</i> Profil 305,79 untuk Q10.....	75
IV.21	<i>Cross Section</i> Profil 402,08 untuk Q2	76
IV.22	<i>Cross Section</i> Profil 402,08 untuk Q10.....	76
IV.23	<i>Cross Section</i> Profil 525,13 untuk Q2	77
IV.24	<i>Cross Section</i> Profil 525,13 untuk Q10.....	77
IV.25	<i>Cross Section</i> Profil 653,59 untuk Q2.....	78
IV.26	<i>Cross Section</i> Profil 653,59 untuk Q10.....	78
IV.27	<i>Cross Section</i> Profil 776,73 untuk Q2	79
IV.28	<i>Cross Section</i> Profil 776,73 untuk Q10.....	79
IV.29	<i>Cross Section</i> Profil 892,95 untuk Q2	80
IV.30	<i>Cross Section</i> Profil 892,95 untuk Q10.....	80
IV.31	<i>Cross Section</i> Profil 1002,23 untuk Q2	81
IV.32	<i>Cross Section</i> Profil 1002,23 untuk Q10.....	81
IV.33	Kontur Sub DAS Seilincih	84
IV.34	Pemetaan Genangan Banjir pada RAS MAPPER.....	84
IV.35	Pemetaan Genangan Banjir pada Auto Cad Civil 3D	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Peta Topografi, Curah Hujan, Pasang Surut

Lampiran 2 : Perhitungan Metode Talbot, Sherman, dan Ishiguro

Lampiran 3 : Output HECRAS

Lampiran 4 : Foto Lokasi Tugas Akhir

PEMETAAN SEBARAN GENANGAN DAN PENANGANANNYA (STUDI KASUS SUB DAS SEILINCAH PALEMBANG)

Nyayu Almira Permata¹, H. Arifin Daud², H Helmi Hakki³

¹Student, Civil Engineering Department, University of Sriwijaya, Palembang 30227, INDONESIA
E-mail: almira.permata@rocketmail.com

²Lecturer, Civil Engineering Department, University of Sriwijaya, Palembang 30227, INDONESIA
E-mail: arifin_daud@yahoo.com

³Lecturer, Civil Engineering Department, University of Sriwijaya, Palembang 30227, INDONESIA
E-mail: helmi_hakki@yahoo.com

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bentuk daya rusak air yang merupakan fenomena alam karena tingginya curah hujan, pasang surut sungai dan tidak cukupnya kapasitas badan air (sungai atau saluran drainase) untuk menampung dan mengalirkan air. Tujuan penelitian ini untuk menyusun alternatif upaya pengendalian banjir Sungai Selincah secara struktural sehingga dampak kerugian akibat bencana banjir dapat diminimalisi. Dalam penentuan alternatif penanggulangan dilakukan analisis hidrolis dengan pemodelan menggunakan perangkat lunak HEC RAS 4.1.0. Hasil dari *running* menunjukkan dibutuhkan penggunaan pompa sebanyak 34 pompa dengan kapasitas 5.500 liter/ menit untuk periode ulang Q₂ dan Q₁₀. Tinggi maksimum kedalaman air adalah 1,8 m untuk Q₂ dan Q₁₀ dengan kedalaman air 1,81 m. volume air yang terjadi untuk Q₂ adalah 840.660 m³/jam dan 841.000m³/ jam untuk Q₁₀. Area banjir untuk Q₂ adalah 1.642,96m² dan untuk Q₁₀ adalah 1.644,54m². Untuk pemetaan daerah yang tergenang digunakan RAS MAPPER dan SAGA.

Kata kunci : Banjir, pemodelan software HEC RAS 4.1.0, pemetaan.

ABSTRACT

Flooding is one of the destructive force of water. It is a natural phenomenon, high rainfall, water tides and insufficient capacity of water bodies (streams or drainage channels) to collect and drain water. Shallow water tides are very important to improve accuracy of tidal predictions. It is used by port interest, sea transportation, coastal engineering, etc. The purpose of this transcription research to develop alternative Seilincach River flood control efforts are structurally. So that the impact of losses due to floods can be minimilization. In determining the alternative response to the hydraulicanalysis was performed using the modeling software HEC RAS 4.1.0. The results shows to make flood control system (pump), Seilincach need 34 pumps; capacity 5.500 liters/minute for Q₂ and Q₁₀. The maximum value for hydrology depth are 1,8 m for Q₂ and 1,81 m for Q₁₀ and cumulative volume of water from the downstream are 840.660 m³/hour for Q₂ and 841.000m³/hour for Q₁₀. Flow area, total area of cross section active flow for Q₂ are 1642,96 m² and for Q₁₀ are 1644,54 m². For mapping this flood area was performed with RAS MAPPER and SAGA.

Key words: Flood, HEC RAS 4.1.0 modeling software, Mapping

Mengetahui
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Palembang, September 2013
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. H. Arifin Daud, MT
NIP. 19550212 197903 1 001

Ir. H. Helmi Hakki, MT
NIP. 196107031991021001

Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S
NIP.196007011987102001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Palembang merupakan ibukota dari Provinsi Sumatera Selatan yang dilalui oleh Sungai Musi. Kota Palembang memiliki kedudukan yang sangat strategis dimana selain merupakan ibukota provinsi Sumatera Selatan, Kota Palembang juga terkenal sebagai kota industri dan kota perdagangan. Secara geografis Kota Palembang terletak antara $2^{\circ}52'$ - $3^{\circ}5'$ Lintang Selatan dan $104^{\circ}37'$ - $104^{\circ}52'$ Bujur Timur dengan ketinggian rata-rata 8 meter dari permukaan laut.

Lokasi Kota Palembang yang strategis mempengaruhi penggunaan lahan untuk Penduduk Kota Palembang. Penduduk Kota Palembang berdasarkan hasil pencacahan Sensus Penduduk 2010 memiliki jumlah penduduk sementara adalah 1.452.840 orang, yang terdiri atas 726.328 laki-laki dan 726.512 perempuan (Badan Pusat Statistik, Palembang 2010).

Penduduk yang banyak menambah padatnya intensitas penggunaan lahan pada kota ini. Lahan yang seharusnya difungsikan sebagai daerah resapan air permukaan dialihfungsikan sebagai pemukiman penduduk. Hal ini mengakibatkan persoalan yang dihadapi Kota Palembang berupa kerugian yang cukup besar baik sosial, ekonomi ataupun fisik yaitu terjadinya genangan banjir akibat hujan yang disertai peristiwa pasang air Sungai Musi, Palembang.

Pengetahuan mengenai kondisi curah hujan dan pasang surut sungai di Palembang sangat penting bagi pengukuran, analisis dan pengkajian data muka air sungai untuk berbagai kegiatan yang berkaitan dengan sungai. Data topografi dan penggunaan lahan juga diperlukan dalam penyelesaian permasalahan banjir yang terjadi pada daerah kajian yaitu banjir pada DAS Selincih.

Pemetaan sebaran genangan diperlukan untuk mengetahui daerah-daerah yang mengalami genangan ketika terjadi hujan yang juga disertai dengan peristiwa pasang. Setelah dilakukan pemetaan terhadap sebaran genangan dapat dilakukan penanganan banjir dengan pompanisasi. Berkaitan dengan hal ini, maka diperlukan penyelesaian yang dapat diterima semua pihak dan secara teknis mampu mengatasi permasalahan banjir yang terjadi di wilayah DAS Selincih.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan jalan agar Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dalam penyusunan laporan ini banyak mendapatkan bantuan moral dan kebaikan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

- 1) Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS, selaku ketua Jurusan Teknik Sipil.
- 2) Ibu Ratna Dewi, ST, MT selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
- 3) Bapak Ir. H. Arifin Daud, MT dan Ir. H. Helmi HAKki, MT selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran serta waktu untuk untuk penulis.
- 4) Bapak Ir. Sutanto Muliawan, M,ENG selaku pembimbing akademik selama masa perkuliahan.
- 5) Papa, Mama, Noni Azim Sami sebagai keluarga yang telah membantu dan memberikan kasih sayang yang berlimpah kepada penulis
- 6) Kiagus Farobi Balyani yang banyak menemani dan mengingatkan penulis. Terima kasih Woo.
- 7) Manis Manja Group; tita, fini, kika dan jula serta ardi yosa yang telah memberikan kenangan suka dan duka di sipil ini. Sukses selalu.
- 8) Teman-Teman angkatan 2009. Semoga tetap terjalin silaturahmi.

Menyadari didalam penulisan Laporan Akhir ini tidak luput dari kesalahan, oleh karena itu penulis menerima dengan lapang dada untuk semua saran dan kritik yang membangun. Akhir kata, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, September 2013

Penulis

DAFTAR PUSTAKA

- Chay Asdak, *"Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai"*, Gadjah Mada, Yogyakarta, 1995.
- Chow, V.T., *Hidrolika Saluran Terbuka*, Erlangga, Jakarta, 1997K. linsley, Ray. dan B.
- Franzini, Joseph., *Teknik Sumber Daya Air*, Erlangga, Bandung, 1996
- Harto Br, Sri, *Hidrologi Teori Masalah Penyelesaian*, Nafiri Offset, Yogyakarta, 2000
- Sosrodarsono, S. dan Takeda, K., *Hidrologi Untuk Pengairan*, Pradya Paramita, Jakarta, 1985.
- Suripin, *Drainase Perkotaan*. Andi Offset, Yogyakarta, 2003
- Suroso, Susanto A.H., *Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Debit Banjir DAS Banjaran*, Jurnal Teknik Sipil, Vol. 3 , No. 2, Juli, 2006.
- Tallar, Robby Yussac, *Jurnal Analisa Daya Dukung Tata Guna Lahan Dalam Menunjang Keberlanjutan Sungai*, 2008.
- <http://tanjungpanduwijayan2011.blogspot.com/2011/04/definisi-permasalahan-dan-karakteristik.html>