

**PENGARUH KENAIKAN MUKA AIR DI SUNGAI AUR
TERHADAP KAPASITAS KOLAM RETENSI**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil**

Oleh

BAMBANG PURNOMO

NIM.151710012

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2018/2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : BAMBANG PURNOMO
NIM : 151710012
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Judul Skripsi : PENGARUH KENAIKAN MUKA AIR DI SUNGAI AUR
TERHADAP KAPASITAS KOLAM RETENSI

Proposal Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitian ujian Proposal skripsi

SKRIPSI

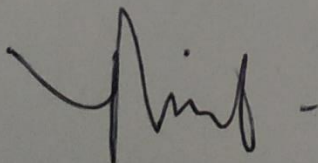
Disetujui Untuk Program Studi Teknik Sipil

Oleh :

Disahkan

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma Palembang

Dosen Pembimbing



Dr.Ir.H.Achmad Syarifudin,.M.Sc

Universita: **Bina Darma**
Fakultas Teknik



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

PENGESAHAN KELULUSAN

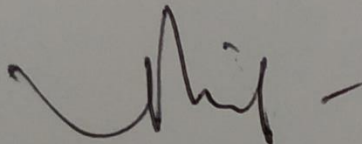
Skripsi dengan Judul "Pengaruh Kenaikan Muka Air di Sungai AUR Terhadap Kapasitas Kolam Retensi" yang disusun oleh :

Nama : BAMBANG PURNOMO
Nim : 151710012
Program Studi : TEKNIK SIPIL

Telah dipertahankan dalam Sidang Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal.

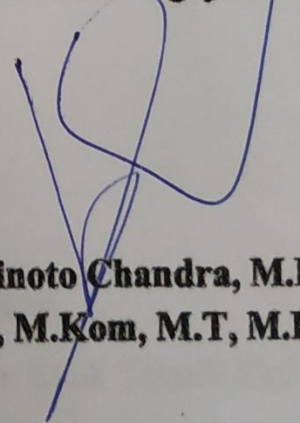
Panitia Ujian

Ketua/Penguji I



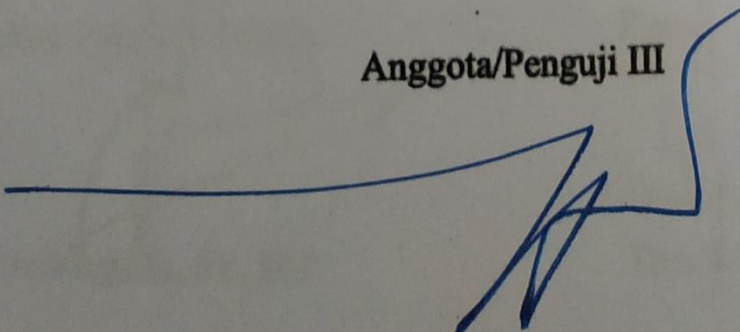
Dr. Ir. H Achmad Syarifudin, Msc

Sekretaris/Penguji II



**Drs. Winoto Chandra, M.Kes,
M.H, M.Kom, M.T, M.Pd**

Anggota/Penguji III



Farlin Rosyad, ST, MT, M Kom

LEMBAR PENGESAHAN

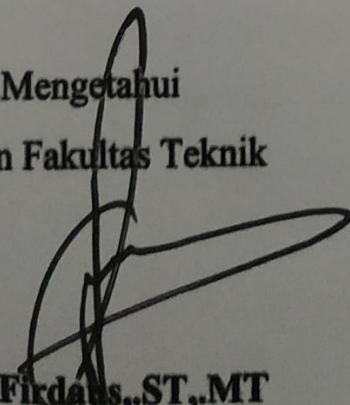
**PENGARUH KENAIKAN MUKA AIR DI SUNGAI AUR TERHADAP
KAPASITAS KOLAM RETENSI**

BAMBANG PURNOMO

NIM.151710012

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

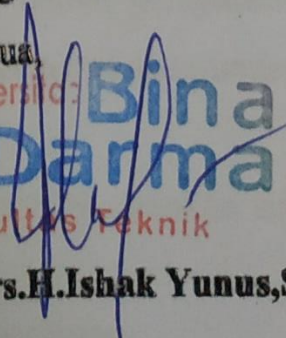

Dr. Firdaus, ST., MT

Palembang,

Program Studi Teknik Sipil,

Ketua,


Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik


Drs. H. Ishak Yunus, ST., MT

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BAMBANG PURNOMO

Nim : 151710012

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas di kutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat di akses publik secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang,

Yang membuat pernyataan,

Materai Rp 6.000,00



NIM.151710012

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 12 November 1994. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Suryanto dan Ibu Parida Ismail.

Penulis memulai jenjang pendidikan dari TK Bina Vita Jln Jaya 1 Plaju 16 Ulu SU II Palembang di tahun 2000. Kemudian melanjutkan ke SDN 103 Palembang pada tahun 2001-2006 dan melanjutkan ke SMPN 16 Palembang pada tahun 2006 hingga lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Plus 08 Palembang dan lulus pada tahun 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Bina Darma Palembang melalui jalur seleksi secara tertulis. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil. Penulis melakukan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Jl SM Mansyur di Wilayah Kecamatan Ilir Barat (IB) II-Jl Faqih Usman di Kecamatan SU 1 selama 30 hari pada periode Agustus-September 2018. Pada tahun 2018, penulis melakukan kerja praktek pada proyek Jembatan Musi VI Tahap II Palembang

Dengan ketekunan dan Motivasi yang tinggi untuk terus belajar dan berusaha penulis telah berhasil menyelesaikan pekerjaan tugas akhir Skripsi ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi yang positif bagi dunia pendidikan

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar besarnya atas terselesaikannya skripsi ini

MOTO

Kegagalan adalah kesempatan untuk memulai kembali

Pengalaman dan kegagalan akan membuat orang menjadi lebih bijak

Semakin keras usaha maka akan semakin kuat pendirian

Kesuksesan akan diraih dengan terus belajar!

Sukses adalah berani bertindak dan punya prinsip

Pengetahuan akan berarti jika diamalkan

Rahasia keberhasilan adalah kerja keras dan belajar dari kegagalan

Selama ada keyakinan, semua akan menjadi mungkin

Kesalahan akan membuat orang belajar dan menjadi lebih baik

PERSEMBAHAN

“Bismillahirrahmannirraahim”

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang telah membantu dalam memberikan dukungan doa, materi dan moral. Kepada Pasangan Hidup saya Putri Utami dan adik saya Dwi Saras Wati yang tercinta. terima kasih atas semua dukungan dan doanya.

ABSTRAK

Wilayah Palembang merupakan salah satu wilayah yang mempunyai aliran sungai Musi yang salah satu terpanjang di Indonesia, berdasarkan pantauan BMKG SMB II Palembang, bahwa fenomena ini salah satunya diakibatkan oleh terjadinya pembuangan sisa aktivitas manusia yang langsung berdampak ke Kenaikan Muka Air tidak terkendali karena mengalami pendangkalan dan penyempitan.

Sifat Kenaikan dan Penurunan Muka Air terjadi secara berulang. Hal ini dapat dikaitkan pada fenomena banjir yang terjadi di Palembang bahwa kedepannya ada kemungkinan akan terjadi banjir lagi jika dilihat dari aspek Kenaikan dan Penurunan Muka Air yang diakibatkan situasi yang tidak terkendali. Maka dari itu Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data primer dan sekunder dengan analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif akan dilakukan kajian mengenai pengaruh atau hubungan kenaikan muka air sungai AUR terhadap kapasitas kolam retensi dan menganalisis luapan yang terjadi di wilayah sungai AUR.

Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu melihat titik-titik luapan yang berada di sekitar sungai AUR yang kemungkinan terjadi kenaikan yang signifikan kalau di tinjau dari sisi aktivitas ekonomi yang berada di sekitar wilayah sungai AUR jika sungai tersebut kondisinya dari tahun ke tahun semakin menurun dari hasil analisis dilihat bahwa untuk periode ulang 2 tahun itu sudah mengalami luapan setinggi 12 cm di $Q = 35,1 \text{ m}^3/\text{det}$ sampai di periode ulang 100 tahun setinggi 1,1 meter di $Q = 75,50 \text{ m}^3/\text{det}$.

Kata Kunci : Sungai, Debit, Limpasan, Kecepatan, Fluktuasi

ABSTRACT

Palembang region is one of the regions that has the longest one of the river flow in Indonesia, based on the observation of BMKG SMB II Palembang, that this phenomenon is one of which is caused by the disposal of residual human activities which directly impacts the uncontrolled water level rise due to superficiality and narrowing.

The nature of the rise and fall of the water surface occurs repeatedly. This can be related to the phenomenon of flooding that occurred in Palembang that in the future there is a possibility that flooding will occur again if viewed from the aspect of the rise and fall of water level which results in an uncontrolled situation. Therefore the method used in this research is primary and secondary data collection methods with qualitative descriptive analysis. Descriptive qualitative analysis will be conducted a study of the effect or relationship of aur river water level rise on the capacity of retention ponds and analyze the overflow that occurs in the AUR river area.

The results obtained from this study are looking at the overflow points around the AUR river which is likely to occur a significant increase in terms of economic activity around the AUR river area if the river conditions are decreasing from year to year. The analysis shows that for the 2 year return period it has experienced overflows as high as 12 cm at $Q = 35.11\text{m}^3 / \text{sec}$ until the 100 year return period as high as 1.1 meters at $Q = 75.50 \text{ m}^3 / \text{sec}$.

Keywords: *River, Discharge, Runoff, Speed, Fluctuation*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena berkat,rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kenaikan Muka Air di Sungai Aur terhadap Kapasitas Kolam Retensi Palembang Sumatera Selatan”.

Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma dan sebagai kesimpulan sekaligus pengembangan ilmu yang di dapat secara teoritis ataupun praktik selama kegiatan penyusunan laporan proposal ini

Tersusun nya laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak yang memberikan bimbingan dan petunjuk serta dorongan semangat kepada penyusun.Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimah kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Dr.Sunda Ariana, Mpd, MM. Selaku rektor Universitas Bina Darma Palembang beserta staf dan karyawan/karyawati
2. Dr. Firdaus, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang
3. Drs.H. Ishak Yunus, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Universitas Bina Darma Palembang dan serta selaku Pembimbing Laporan Kerja Praktik Penulis.
4. Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, MSc. Selaku pembimbing dalam penulisan laporan skripsi ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan sejak pemulaan sampai dengan selesai skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan

6. Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan penulis.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma, sebagai teman berbagi rasa dalam suka maupun duka dan atas segala bantuan dan kerja samanya sejak mengikuti studi sampai penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini
8. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan dari isi maupun tulisan skripsi ini oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak masih dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran di masa depan.

Palembang, Juli 2019
Hormat Saya,

BAMBANG PURNOMO
NIM.151710012

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GRAFIK	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sungai.....	4
2.1.1 Peranan Sungai	6
2.1.2 Daerah Aliran Sungai	7
2.2 Aliran Sebagai Saluran Terbuka.....	9
2.3 Proses Kenaikan dan Penurunan Muka Air.....	12
2.4 Pengukuran Kenaikan dan Penurunan Muka Air	13
2.4.1 Tide Staff.....	13

2.4.2 Tide Gauge	15
2.4.3 Satelit.....	16
2.5 Curah Hujan	16
2.5.1 Distribusi Curah Hujan Rata-Rata.....	17
2.5.2 Analisa Frekuensi	19
2.5.3 Alat Pengukur Curah Hujan	21
2.5.4 Intensitas Hujan	22
2.5.5 Catchment Area.....	23
2.5.6 Kemiringan Lahan	25
2.5.7 Waktu Konsentrasi	26
2.5.8 Debit Banjir Rencana	27
2.6 Hidrolika Saluran	31
2.7 Dimensi Kolam Retensi.....	33
2.8 Program Hecras	34
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	35
3.2 Alat dan Data.....	36
3.3 Metode Penelitian.....	36
3.4 Pengumpulan Data	37
3.5 Pengolahan Data	37
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	38
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Data Kenaikan dan Penurunan Muka Air.....	39
4.1.1 Rekapitulasi Kenaikan dan Penurunan Muka Air	42
4.1.2 Perhitungan Kecepatan Aliran & Debit Muka Air Mak-Min	44
4.2 Identifikasi Penampang dan Situasi Sungai Aur	46
4.2.1 Penampang Sungai Aur Cross Section.....	47
4.2.2 Penampang Sungai Aur Long Section	49
4.3 Analisa Curah Hujan	51
4.3.1 Data Curah Hujan.....	51
4.3.2 Analisis Statistik Data	52

4.3.3 Hujan Rancangan	52
4.3.4 Uji Chi Square dan SmirnovKolmogorov	53
4.3.5 Intensitas Hujan dengan Metode Mononobe.....	54
4.3.6 Koefisien Limpasan.....	54
4.3.7 Debit Andalan Metode rasional.....	55
4.4 Analisis Fluktuasi Muka Air di Penampang Sungai Aur	56
4.4.1Fluktuasi Muka Air (Debit 35,11 m ³ /detik)	56
4.4.2 Fluktuasi Muka Air (Debit 45,92 m ³ /detik)	57
4.4.3 Fluktuasi Muka Air (Debit 53,00 m ³ /detik)	58
4.4.4 Fluktuasi Muka Air (Debit 62,13 m ³ /detik)	59
4.4.5 Fluktuasi Muka Air (Debit 68,84 m ³ /detik)	60
4.4.6 Fluktuasi Muka Air (Debit 75,50 m ³ /detik)	61
4.4.7 Rekapitulasi Fluktuasi Limpasan per Sta dan Debit Terpilih.....	62
4.5 Pengukuran Dimensi Kolam Retensi	63
4.6 Analisis Kemampuan Kolam Retensi.....	64
BAB 5 PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

2.1	Pola Aliran.....	6
2.2	Peta DAS Palembang	8
2.3	Pengaruh Posisi Bulan dan Matahari	12
2.4	Alat Ukur Metode Tide Staff	14
2.5	Alat Ukur Metode Tide Gauge.....	15
2.6	Satelit.....	16
2.7	Penakar Hujan Observatorium	21
2.8	Penakar Hujan Jenis Hellman	22
2.9	Catchment Area.....	25
2.10	Pola Jaringan Drainase	31
2.11	Penampang Tunggal Saluran.....	32
2.12	Penampang Tunggal Segi Empat	32
2.13	Kolam Retensi Aur.....	33
2.14	Geometri Data Sungai Aur	34
2.15	Cross Section Sta 0+000	34
3.1	Sketsa Lokasi Penelitian.....	35
3.2	Diagram Alir Penelitian	38
4.1	Potongan Penampang Sungai Aur.....	44
4.2	Situasi Sungai Aur Long Section	46
4.3	Penampang Sungai Aur Cross Section Sta 0-700	47
4.4	Penampang Sungai Aur Cross SectionSta 800-1450	47
4.5	Penampang Sungai Aur Longitudinal Section 0-1000.....	49
4.6	Penampang Sungai AurLongitudinal Section 1100-1450.....	49
4.7	Fluktuasi Muka Air Sta 0+000 dengan $Q = 35,11 \text{ m}^3/\text{detik}$	56
4.8	Fluktuasi Muka Air Sta 0+700 dengan $Q = 35,11 \text{ m}^3/\text{detik}$	57
4.9	Fluktuasi Muka Air Sta 1+450 dengan $Q = 35,11 \text{ m}^3/\text{detik}$	57
4.10	Fluktuasi Muka Air Sta 0+000 dengan $Q = 45,92 \text{ m}^3/\text{detik}$	57
4.11	Fluktuasi Muka Air Sta 0+700 dengan $Q = 45,92 \text{ m}^3/\text{detik}$	58
4.12	Fluktuasi Muka Air Sta 1+450 dengan $Q = 45,92 \text{ m}^3/\text{detik}$	58

4.13	Fluktuasi Muka Air Sta 0+000 dengan $Q = 53,00 \text{ m}^3/\text{detik}$	58
4.14	Fluktuasi Muka Air Sta 0+700 dengan $Q = 53,00 \text{ m}^3/\text{detik}$	59
4.15	Fluktuasi Muka Air Sta 1+450 dengan $Q = 53,00 \text{ m}^3/\text{detik}$	59
4.16	Fluktuasi Muka Air Sta 0+000 dengan $Q = 62,13 \text{ m}^3/\text{detik}$	59
4.17	Fluktuasi Muka Air Sta 0+700 dengan $Q = 62,13 \text{ m}^3/\text{detik}$	60
4.18	Fluktuasi Muka Air Sta 1+450 dengan $Q = 62,13 \text{ m}^3/\text{detik}$	60
4.19	Fluktuasi Muka Air Sta 0+000 dengan $Q = 68,84 \text{ m}^3/\text{detik}$	60
4.20	Fluktuasi Muka Air Sta 0+700 dengan $Q = 68,84 \text{ m}^3/\text{detik}$	61
4.21	Fluktuasi Muka Air Sta 1+450 dengan $Q = 68,84 \text{ m}^3/\text{detik}$	61
4.22	Fluktuasi Muka Air Sta 0+000 dengan $Q = 75,50 \text{ m}^3/\text{detik}$	61
4.23	Fluktuasi Muka Air Sta 0+700 dengan $Q = 75,50 \text{ m}^3/\text{detik}$	62
4.24	Fluktuasi Muka Air Sta 1+450 dengan $Q = 75,50 \text{ m}^3/\text{detik}$	62
4.25	Tampak Kolam Retensi Secara Abstrak.....	63

DAFTAR TABEL

2.1	Kecepatan Untuk Saluran Alami	27
2.2	Kecepatan Aliran Air yang diizinkan Berdasarkan Jenis Material	27
3.1	Alat dan Data Penelitian	36
3.2	Pengolahan Data	37
4.1	Data Kenaikan dan Penurunan Muka Air di Sta 0+000	39
4.2	Data Kenaikan dan Penurunan Muka Air di Sta 0+700	40
4.3	Data Kenaikan dan Penurunan Muka Air di Sta 1+450	41
4.4	Rekapitulasi Data Kenaikan & Penurunan Muka Air	43
4.5	Hasil Perhitungan Kecepatan & Debit ketika Muka Air Maks	45
4.6	Hasil Perhitungan Kecepatan & Ketika Muka Air Min	45
4.7	Cross Section Calculation Sungai Aur	48
4.8	Longitudinal Calculation Sungai Aur	50
4.9	Parameter Statistik Curah Hujan BMKG N = 15 Tahun	51
4.10	Rekapitulasi Hujan Rancangan R24	52
4.11	Hasil uji Square	53
4.12	Hasil uji Smirnov Kolmogorov	53
4.13	Hasil Perhitungan Intensitas Hujan	54
4.14	Hasil Perhitungan Koefisien Limpasan	55
4.15	Debit Andalan	56
4.16	Rekapitulasi Fluktuasi Muka Air di Penampang Sungai Aur	63
4.17	Debit yang Masuk terhadap Waktu yang di Rencanakan	64
4.18	Kemampuan Kolam Retensi	65

DAFTAR GRAFIK

2.1	Hubungan antara β dan F	31
4.1	Kenaikan dan Penurunan Muka Air di Sta 0+000 Sungai Aur	40
4.2	Kenaikan dan Penurunan Muka Air di Sta 0+700 Sungai Aur	41
4.3	Kenaikan dan Penurunan Muka Air di Sta 1+450 Sungai Aur	42
4.4	Rekapitulasi Data Kenaikan dan Penurunan Muka Air	42
4.5	Hujan Rancangan R24.....	53
4.6	Fluktuasi Limpasan di Sungai Aur.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan BMKG Stasiun Klimatologi Palembang.....	69
Lampiran 2. Daftar Absensi Instruktur Program Hecras	72
Lampiran 3. Dokumentasi Survey lapangan.....	73
Lampiran 4. Hasil Running Permodelan Aliran	76
Lampiran 5. Gambar Abstrak Sungai Aur	100

