

**ANALISIS PROFIL MUKA AIR BANJIR DI SUNGAI KEDUKAN
DALAM DAS BOANG KOTA PALEMBANG DENGAN BANTUAN
PROGRAM HEC-RAS**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar

Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

M. AGUNG KURNIAWAN

03111001040

DOSEN PEMBIMBING :

Ir. SARINO, MSCE

M. BAITULLAH AL AMIN, ST., M.Eng

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2015



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : M. Agung Kurniawan
NIM : 03111001040
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Laporan : ANALISIS PROFIL MUKA AIR BANJIR DI SUNGAI
KEDUKAN DALAM DAS BOANG KOTA
PALEMBANG DENGAN BANTUAN PROGRAM
HEC-RAS

Indralaya, Juli 2015

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. Hj. Ika Juliantina, MS

NIP. 196007011987102001



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Nama : M. Agung Kurniawan
NIM : 03111001040
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Laporan : ANALISIS PROFIL MUKA AIR BANJIR DI SUNGAI
KEDUKAN DALAM DAS BOANG KOTA
PALEMBANG DENGAN BANTUAN PROGRAM
HEC-RAS

Indralaya, Juli 2015

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Kedua,

Ir. H. Sarino, MSCE
NIP. 195909061987031004

M. Baitullah Al Amin, ST, M.Eng
NIP. 19860124 200912 1 004



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TANDA PENGAJUAN TUGAS AKHIR

Nama : M. Agung Kurniawan
NIM : 03111001040
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Laporan : ANALISIS PROFIL MUKA AIR BANJIR DI SUNGAI
KEDUKAN DALAM DAS BOANG KOTA
PALEMBANG DENGAN BANTUAN PROGRAM
HEC-RAS

Indralaya, Juli 2015

Pemohon,

M. Agung Kurniawan

NIM. 03111001040

ANALISIS PROFIL MUKA AIR BANJIR DI SUNGAI KEDUKAN DALAM DAS BOANG KOTA PALEMBANG DENGAN BANTUAN PROGRAM HEC-RAS

ABSTRAK

Sungai Kedukan merupakan sungai yang memiliki panjang 3,285 Km di mana bagian hilirnya berhubungan langsung dengan Sungai Musi, sehingga mengakibatkan profil muka air Sungai Kedukan dipengaruhi oleh pasang surut Sungai Musi. Sepanjang Sungai Kedukan dipadati oleh pemukiman penduduk dan banyak ditemukan tumpukan sampah. Dari hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang profil muka air di Sungai Kedukan. Tujuan penelitian ini untuk menghitung debit puncak menggunakan metode rasional, menghitung profil muka air menggunakan program HEC-RAS versi 5.0 dan menggunakan metode tahapan standar serta membandingkan hasil perhitungan profil muka air dari keduanya. Penelitian ini dimulai dengan tinjauan ke lapangan untuk mengetahui keadaan eksisting dan mengambil data berupa penampang sungai dan pengamatan pasang surut selama 14 hari. Analisis perhitungan dimulai dengan menghitung debit puncak menggunakan metode rasional dan selanjutnya dilakukan perhitungan profil muka air menggunakan program HEC-RAS dengan berbagai periode ulang. Setelah itu dilakukan perhitungan profil muka air menggunakan metode tahapan standar dan dari hasil kedua perhitungan tersebut dilakukan perbandingan hasilnya. Dari hasil penelitian, didapatkan debit puncak untuk periode ulang 2,5,10,25,50 dan 100 tahun adalah $17,694 \text{ m}^3/\text{s}$; $20,774 \text{ m}^3/\text{s}$; $22,665 \text{ m}^3/\text{s}$; $24,929 \text{ m}^3/\text{s}$; $26,541 \text{ m}^3/\text{s}$; $28,109 \text{ m}^3/\text{s}$. Dengan Pasang Maksimum 4,416 m didapatkan berbagai ketinggian muka air di sepanjang sungai baik dari hasil analisis HEC-RAS maupun metode tahapan standar. Sebagian besar elevasi muka air melampaui elevasi bantaran di sepanjang alur Sungai Kedukan . Selisih hasil perhitungan profil muka air menggunakan HEC-RAS dengan metode tahapan standar tidak jauh berbeda, yaitu sebesar 0,424 %.

Kata kunci : *profil muka air, HEC-RAS version 5.0, metode rasional, metode tahapan standar.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PROFIL MUKA AIR BANJIR DI SUNGAI KEDUKAN DALAM DAS BOANG KOTA PALEMBANG DENGAN BANTUAN PROGRAM HEC-RAS” dengan baik. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam penelitian, penulis menyadari bahwa segala sesuatu yang disajikan masih banyak kekurangan dan kekeliruan dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga apa yang telah dituliskan dalam laporan tugas akhir ini dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Pada kesempatan ini, penulis ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Ratna Dewi, ST., MT sebagai Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Mirka Pataras, ST., M.T sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama masa perkuliahan.
4. Bapak Ir. Sarino, MSCE dan Bapak M. Baitullah Al-Amin, ST., M. Eng sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dari awal penelitian dan memberikan banyak masukan baik dalam proses survei di lapangan maupun penyusunan laporan hingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Papa H. Eddy Budiman, SP, Mama Hj. Jamilah, S.Pd, Kakak Rudi Syaifullah, S.Si., M.Si, Sopian Hadi, AMd dan Teteh Tri Susanti, AMd selaku orang tua dan saudara kandung yang senantiasa memberikan nasihat dan semangat serta telah banyak berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini baik secara moral maupun moril.

6. Chintya Arditta sebagai teman, sahabat, keluarga kedua dan *partner* hidup yang telah senantiasa rela mendengarkan keluh kesah, memberikan nasihat, memberikan masukan serta selalu menjadi penyemangat dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
7. Teman-teman pejuang tugas akhir antara lain : Muzamil Jariski, Kurniawan Akbar, Msg. Syafik, Amran, Resmi Rosalini, Wenni R Amelia, Nita Kurnia Sari, Nurul Huda Septriana dan Rahma Permata yang telah senantiasa bekerja sama dengan baik dalam proses penelitian ini. Selain itu, selama 6 bulan senantiasa menjadi *partner* tempat saling memberi masukan, berkeluh kesah dan saling menguatkan jika terjadi suatu masalah dalam proses pengerjaan penelitian, sehingga momen-momen selama pengerjaan tugas akhir ini tidak akan pernah bisa terlupakan dan akan menjadikan cerita yang indah di masa tua nanti.
8. Keluarga Teknik Sipil angkatan 2011 antara lain : Reza Firmansyah, Nata Kusuma Sacadibrata, Rheza Erwindo, Ridho Fakrin, Adian Suprianto, Gerry Andika, Try Nurrahman, Kris Hermawan, M. Juhendra, Rafiko Yuliansyah, Agung Dwi Akbar, Rengga Saputra, Hendro Saputra, Mustakim dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah sama-sama berjuang dan berbagi kebahagiaan maupun keluh kesah selama masa perkuliahan.
9. Bapak Winarman dan Bu dokter Nova yang telah bersedia mengizinkan rumahnya sebagai *basecamp* pejuang tugas akhir selama proses survei ke lapangan maupun dalam pengerjaan laporan.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pengajuan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya	5
2.2. Analisa Frekuensi	7
2.3. Uji Kecocokan	12
2.4. Intensitas Hujan	13

2.5. Waktu Konsentrasi	14
2.6. Limpasan	15
2.7. Koefisien Limpasan	15
2.8. Metode Rasional	17
2.9. Kedalaman Normal dan Kritik	18
2.9.1. Kedalaman Normal	18
2.9.2. Kedalaman Kritik	20
2.10. Profil Muka Air	22
2.11. Metode Tahapan Standar	26
2.12. Program HEC-RAS	29
2.13. Tahapan Umum Penggunaan HEC-RAS	30

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Umum	32
3.2. Lokasi Penelitian	32
3.3. Tahap Studi Pustaka	33
3.4. Cara Penelitian dan Waktu Penelitian	33
3.5. Pengumpulan Data	33
3.5.1. Data Primer	33
3.5.2. Data Sekunder	36
3.6. Pengolahan Data dan Analisis Data	36
3.6.1. Analisis Curah Hujan	36
3.6.2. Analisis Debit Limpasan	38
3.6.3. Analisis Profil Muka Air dengan HEC-RAS	38
3.6.4. Analisis Profil Muka Air dengan Metode Tahapan Standar	39
3.7. Kesimpulan dan Saran	39
3.8. Diagram Alir (<i>Flow chart</i>)	39

BAB 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Wilayah	43
4.2. Curah Hujan	44
4.2.1. Analisis Frekuensi	45

4.2.2. Uji Kecocokan	51
4.2.3. Menghitung Waktu Konsentrasi	70
4.2.4. Menghitung Intensitas Hujan	71
4.3. Menentukan Koefisien Limpasan (C)	72
4.4. Menghitung Debit Puncak	74
4.5. Perhitungan Profil Muka Air	75
4.5.1. Karakteristik Kurva Profil Muka Air	78
4.5.1.1. Kedalaman Normal (Y_n)	79
4.5.1.2. Kedalaman Kritik (Y_c)	81
4.5.2. Perhitungan Profil Muka Air menggunakan Program HEC-RAS	86
4.5.3. Perhitungan Profil Muka Air menggunakan Metode Tahapan Standar	94
4.6. Perbandingan Hasil Perhitungan Profil Muka Air menggunakan HEC-RAS dengan Metode Tahapan Standar	99
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	101
5.2. Saran	102
 DAFTAR PUSTAKA	 103
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Hubungan Energi Spesifik dan Kedalaman	21
Gambar 2.2. Bentuk Profil Muka Air Kurva <i>Mild</i>	23
Gambar. 2.3. Bentuk Profil Muka Air Kurva <i>Steep</i>	24
Gambar. 2.4. Bentuk Profil Muka Air Profil <i>Critical</i>	24
Gambar 2.5. Bentuk Profil Muka Air Profil <i>Horizontal</i>	25
Gambar 2.6. Bentuk Profil Muka Air Profil <i>Adverse</i>	25
Gambar. 2.7. Garis Energi di Saluran Terbuka	26
Gambar 3.1. Foto Satelit Sungai Kedukan Kota Palembang	32
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3.3. Diagram Alir Analisis Profil Muka Air Banjir menggunakan HEC-RAS	41
Gambar. 3.4. Diagram Alir Analisis Profil Muka Air Banjir dengan Metode Tahapan Standar	42
Gambar 4.1. Foto <i>Terrain</i> Sungai Kedukan	43
Gambar 4.2. Hasil Analisis <i>Global Mapper</i>	71
Gambar 4.3. Tata Guna Lahan <i>Cathmentarea</i> Sungai Kedukan	73
Gambar 4.4. Grafik Elevasi Pasang Surut Hasil Pengamatan 14 Hari	76
Gambar 4.5. Skema Debit pada Sungai Kedukan	78
Gambar 4.6. Kurva Hubungan antara Energi Spesifik dengan Kedalaman Air	82
Gambar 4.7. Kurva Hubungan antara Energi Spesifik dengan Kedalaman Air	83
Gambar 4.8. Kurva Hubungan antara Energi Spesifik dengan Kedalaman Air	83
Gambar 4.9. Kurva Hubungan antara Energi Spesifik dengan Kedalaman Air	84
Gambar 4.10. Kurva Hubungan antara Energi Spesifik dengan Kedalaman Air	85
Gambar 4.11. Kurva Hubungan antara Energi Spesifik dengan Kedalaman	

	Air	85
Gambar 4.12.	Nama Projek Sungai Kedukan	87
Gambar 4.13.	Pengaturan Satuan	87
Gambar 4.14.	Pengaturan Koefisien Pelebaran dan Penyempitan	87
Gambar 4.15.	Peniruan Alur Sungai	88
Gambar 4.16.	Peniruan Geometri Sungai	88
Gambar 4.17.	Peniruan Hidrolika <i>Steady Flow</i>	89
Gambar 4.18.	Peniruan Kondisi Batas Bagian Hilir	90
Gambar 4.19.	Kotak Dialog <i>Steady Flow Analysis</i>	90
Gambar 4.20.	Status Hasil Perhitungan	91
Gambar 4.21.	Tampilan Penampang Sungai STA 2	91
Gambar 4.22.	Tampilan Profil Muka Air Sepanjang Alir Sungai	92
Gambar 4.23.	Grafik <i>Velocity</i> Sepanjang Aliran Sungai	92
Gambar 4.24.	Perspektif 3 Dimensi Aliran Sungai	93
Gambar 4.25.	Tampilan <i>Output</i> Hasil Simulasi Berupa Tabel	93
Gambar 4.26.	Perbandingan Elevasi Muka Air Hasil Perhitungan HEC-RAS dengan Metode Tahapan Standar pada Periode Ulang 100 Tahun	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai koefisien limpasan (C), untuk Metode Rasional	16
Tabel 2.2. Koefisien limpasan (C) berdasarkan fungsi lahan untuk Metode Rasional	17
Tabel 2.3. Harga koefisien <i>Manning</i>	19
Tabel 2.4. Harga koefisien <i>Manning</i>	19
Tabel 2.5. Karakteristik kurva profil muka air untuk bermacam-macam kemiringan dasar saluran	22
Tabel 2.6. Nilai <i>Eddy-loss coefficient</i> untuk aliran subkritik	28
Tabel 4.1. Data curah hujan harian maksimum pos penakar Gandus	44
Tabel 4.2. Perhitungan Parameter Statistik	45
Tabel 4.3. Perhitungan Statistik Logaritma Curah Hujan Rata-rata	46
Tabel 4.4. Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Normal	47
Tabel 4.5. Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Log Normal	48
Tabel 4.6. Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Log Person III	49
Tabel 4.7. Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Gumbel	50
Tabel 4.8. Rekapitulasi perhitungan distribusi probabilitas	51
Tabel 4.9. Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Normal	53
Tabel 4.10. Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Log-Normal	55
Tabel 4.11. Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Log Person III	58
Tabel 4.12. Perhitungan Uji <i>Chi-square</i> untuk Distribusi Gumbel	60
Tabel 4.13. Rekapitulasi Uji <i>Chi-square</i>	60
Tabel 4.14. Perhitungan Uji <i>smirnov-kormogorov</i> Distribusi Normal	62
Tabel 4.15. Perhitungan Uji <i>smirnov-kormogorov</i> Distribusi Log-Normal	64
Tabel 4.16. Perhitungan Uji <i>smirnov-kormogorov</i> Distribusi Log Person III ..	67
Tabel 4.17. Perhitungan Uji <i>smirnov-kormogorov</i> Distribusi Gumbel	69

Tabel 4.18.	Rekapitulasi Uji <i>Smirnov-kormogorov</i>	70
Tabel 4.19.	Perhitungan intensitas hujan dari waktu konsentrasi	72
Tabel 4.20.	Tabulasi perhitungan penentuan koefisien limpasan <i>cathmentarea</i> sungai kedukan	73
Tabel 4.21.	Tabulasi Debit Puncak untuk Setiap Periode Ulang	74
Tabel 4.22.	Debit Sungai Kedukan, Sungai PAM dan Sungai Kedukan Bukit Lama	77
Tabel 4.23.	Debit Sungai Kedukan pada berbagai periode ulang	78
Tabel 4.24.	Rekapitulasi perhitungan profil muka air untuk periode ulang 100 tahun	98
Tabel 4.25.	Perbandingan elevasi muka air hasil HEC-RAS dengan Metode Tahapan Standar pada periode ulang 100 tahun	99

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Tabel Nilai K_T Untuk Distribusi Normal
- Lampiran 2 : Tabel Nilai K_T Untuk Distribusi Log-Pearson III (Kemencengan Positif dan Negatif)
- Lampiran 3 : Tabel Nilai Y_n dan S_n Berdasarkan Jumlah Data (n)
- Lampiran 4 : Tabel Nilai Y_{Tr} Berdasarkan Periode Ulang
- Lampiran 5 : Tabel Nilai X^2 Kritik Untuk Uji Chi-Square
- Lampiran 6 : Tabel Nilai Δ_{kritik} Untuk Uji Smirnov-Kolmogorov
- Lampiran 7 : Penampang Melintang Sungai Kedukan
- Lampiran 8 : Regresi Luas dan Keliling Basah Terhadap Kedalaman
- Lampiran 9 : Tabel Perhitungan Energi Spesifik Untuk 2,5,10,25,50 dan 100 Tahun
- Lampiran 10 : Rekapitulasi Profil Muka Air HECR-RAS Periode Ulang 2,5,10,25,50,100 th
- Lampiran 11: Dokumentasi Survei di Lapangan
- Lampiran 12: Kartu Asistensi
- Lampiran 13: Hasil Seminar Laporan Tugas Akhir
- Lampiran 14: Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Profil Muka Air adalah ketinggian permukaan air di sepanjang aliran suatu sungai akibat adanya debit aliran yang mengalir penampang saluran tersebut. Hal yang mempengaruhi suatu profil muka air berupa debit aliran, penampang saluran, dan pasang surut jika saluran tersebut dipengaruhi oleh pasang surut. Informasi mengenai profil muka air sangat dibutuhkan dalam merancang bangunan air pengendali banjir.

Sungai Kedukan berada di dalam DAS Boang. Sungai ini merupakan sungai terbesar yang ada di DAS Boang, sehingga memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap bencana banjir pada daerah tersebut. Lokasi sungai ini berada di tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Gandus, Kecamatan Ilir Barat I dan Kecamatan Ilir Barat II. Bagian hulu Sungai Kedukan berada di dekat Jembatan Musi Dua dan bagian hilirnya berada tepat disamping pelabuhan 32 ilir.

Sungai Kedukan memiliki panjang 3,285 Km dengan bagian hilirnya langsung berhubungan dengan Sungai Musi. Oleh karena itu, pasang surut Sungai Musi sangat berpengaruh besar terhadap debit dan profil muka air pada Sungai Kedukan. Daerah disekitar Sungai Kedukan relatif datar sehingga akan terjadinya genangan-genangan air saat hujan turun pada daerah cekungan. Terdapat berbagai tata guna lahan di sepanjang alir Sungai Kedukan antara lain, pemukiman masyarakat, sarana pendidikan, ladang, sawah dan lain sebagainya, akan tetapi di sepanjang Sungai Kedukan didominasi oleh pemukiman masyarakat. Di sepanjang alur Sungai Kedukan, sering dijumpai tumpukan-tumpukan sampah dan limbah rumah tangga. Kesadaran masyarakat sekitar Sungai Kedukan terhadap pembuangan sampah secara sembarangan masih minim, ditandai banyaknya masyarakat membuang sampah ke sungai secara sengaja dan adanya tanda-tanda tempat penampungan sampah sementara untuk umum di bantaran sungai tanpa

ada kotak sampah yang tersedia dan tanpa ada pengelolaan yang baik dari pemerintahan.

Dari kondisi tersebut, dkuatirkan akan terjadi banjir yang sangat membahayakan masyarakat yang bermukim di sekitar Sungai Kedukan. Melihat permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian tentang profil muka air banjir di Sungai Kedukan dalam DAS Boang Kota Palembang yang diharapkan menjadi rencana pengendalian banjir di masa yang akan datang.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menghitung debit banjir puncak menggunakan metode rasional?
2. Bagaimana cara menghitung profil muka air banjir dengan bantuan program HEC-RAS ?
3. Bagaimana cara menghitung profil muka air banjir secara manual menggunakan Metode Tahapan Standar ?
4. Bagaimana hasil perbandingan perhitungan profil muka air banjir menggunakan HEC-RAS dengan Metode Tahapan Standar ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dibahas pada laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung debit banjir puncak menggunakan metode rasional.
2. Menghitung profil muka air banjir dengan bantuan program HEC-RAS.
3. Menghitung profil muka air banjir secara manual menggunakan Metode Tahapan Standar.
4. Membandingkan hasil perhitungan profil muka air banjir menggunakan HEC-RAS dengan Metode Tahapan Standar.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan dan tujuan diatas, ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan dalam mencari debit banjir puncak menggunakan metode rasional.
2. Perhitungan profil muka air dengan bantuan program menggunakan program HEC-RAS dengan periode ulang 2,5,10,25,50 dan 100 tahun.
3. Perhitungan profil muka air secara manual menggunakan Metode Tahapan Standar dengan periode ulang 100 tahun.
4. Perbandingan profil muka air banjir merupakan perbandingan elevasi muka air pada setiap STA sepanjang alur sungai.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini secara garis besar disusun menjadi lima bab sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan tinjauan penelitian sebelumnya dan dasar teori yang memuat tentang analisa curah hujan, debit limpasan, karakteristik profil muka air, perhitungan profil muka air secara manual dengan beberapa metode serta dasar teori tentang Hec-Ras dan tahapan-tahapan umumnya.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan teknik pengumpulan data sekunder, teknik pengambilan data primer di lapangan, teknik pengolahan data hasil pengukuran dilapangan, teknik analisis data, teknik pelaksanaan penelitian, dan diagram alir penelitian.

Bab IV : Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang pengolahan data sesuai metodologi yang dipilih. Dalam bab ini juga berisikan perhitungan pembahasan beserta hasilnya.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M, Baitullah Al. 2010. *Diktat Kuliah Hidrologi Teknik*. Teknik Sipil: Universitas Sriwijaya.
- Asdak, Chay. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan ke 5. Gajah Mada University Pres: Yogyakarta.
- Br, Sri Harto. 1993. *Analisis Hidrologi*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Chow, V.T., Maidment, D.R., and Mays, L.W. 1988. *Applied Hydrology*. McGraw-Hill: New York.
- Dingman, S. L., 2009. *Fluvial Hydraulics*. Oxford University Press : New York
- Haryono, M.S. 1999. *Drainase Perkotaan*. Pradnya Paramitha: Jakarta.
- Laoh, OSH. 2002. *Keterkaitan Faktor Fisik, Faktor Sosial Ekonomi dan Tata Guna Lahan di Daerah Tangkapan Air dengan Erosi dan Sedimentasi (Studi Kasus Danau Tondano, Sulawesi Utara)* [Tesis]. Bogor : Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Linsley, Ray K., & Fransini, Joseph B. 1989. *Hidrologi Untuk Insinyur*. Erlangga: Jakarta.
- Loebis , Joesroen. 1992. *Banjir Rencana Untuk Bangunan Air*. Jakarta.
- Singh, P, V. 1992. *Elementary Hydrology*. Prentice-Hall Englewood Cliffs: New Jersey.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Untuk Teknik*. Penerbit Nova: Bandung.
- Sudjarwadi. 1987. *Teknik Sumber Daya Air*. UGM-Press: Yogyakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. ANDI Offset: Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 2008. *Hidraulika II*. Beta Offset. Yogyakarta.

- Hasani, Hamed. 2013. *Determination of Flood Plain Zoning in Zarigol River Using the Hydraulic Model of HEC-RAS*. International Research Journal of Applied and Basic Sciences. Volume 5, No. 3.
- Purwadi, Hanugerah. 2013. *Kajian Kinerja Short-cut Sungai Madiun dalam Penurunan Profil Muka Air Banjir*. Jurnal Infrastruktur Dinas SDA Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Volume 3, No. 1.
- Syahputra, Ichsan. 2015. *Kajian Hidrologi dan Analisa Kapasitas Tampang Sungai Krueng Langsa Berbasis HEC-HMS dan HEC-RAS*. Jurnal Teknik Sipil UNAYA. Volume 1, No. 3.