

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sebab berkat izin, taufik, hidayat serta inayat-Nya penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam mudah-mudahan tetap dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta pengikutnya sampai akhir jaman.

Tugas Akhir ini terselesaikan hakekatnya berkat pertolongan Allah SWT, sedangkan syariatnya melalui usaha yang sungguh-sungguh disertai bantuan berbagai pihak baik moril maupun materil.

Menyadari dengan berbagai kekurangan, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini.. Namun penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam mengembangkan wawasan di jalur Teknik Sipil.

Bandung, Agustus 2014

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Dosen Pembimbing I, sekaligus sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil, Drs. Sukadi, M.Pd., M.T., yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Dosen pembimbing II, Dedi Purwanto, S.Pd., M.Psda., yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil, Drs. Rakhmat Yusuf, M.T., yang secara tidak langsung membantu kelancaran penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Iman Ramdhani, ST., M.Psda dan Ibu Riska Hilmi Mutiawati, ST., M.Psda yang sudah banyak membantu penulis dalam pengumpulan data dan penyelesaian tugas akhir ini.
5. Kedua orangtua, yang tidak kenal lelah telah mendidik dan tidak pernah berhenti mengalirkan kasih sayang dan do'a untuk penulis. Semoga Allah Ta'ala melimpahkan kesehatan dan keberkahannya.
6. Adikku, Dimas Astian dan Muthia Salma Rafidah yang selalu memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Diani Handayani, Amd.Keb., yang dengan sabar selalu memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Abdul Azis Amirulloh, Andi S, Indra GM, Wira, Angga, Dedi, Gent Dimastra, Sani, Raga, Rudi, Erwin, Mardianis, Wiwif, Yehezkiel, teman seperjuangan. Terima kasih telah memberikan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Teman-teman angkatan 2007, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih untuk semangat pantang menyerahnya!
10. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya tugas akhir ini, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Terima kasih semuanya, semoga Allah SWT membalas semua kebaikannya.

Bandung, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah..... | 2 |
| 1.3. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Pembatasan Masalah..... | 3 |
| 1.5. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.6. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.7. Sistematika Penulisan..... | 4 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1. Definisi Banjir | 5 |
| 2.2. Penyebab Banjir..... | 5 |
| 2.3. Analisa Debit Banjir Rencana | 7 |
| 2.4. Alternatif Penanggulangan Banjir | 7 |
| 2.5. Kondisi Umum Wilayah Studi | 9 |
| 2.5.1. Pemerintahan | 9 |
| 2.5.2. Geografis | 10 |
| 2.5.3. Kondisi Sungai | 11 |
| 2.5.4. Kondisi Hidrologis..... | 12 |
| 2.5.5. Kondisi Sosial Ekonomi dan Lingkungan..... | 12 |
| 2.5.5.1. Ruang Lahan dan Tanah..... | 12 |
| 2.5.5.2. Jumlah Penduduk | 13 |
| 2.5.5.3. Struktur Ekonomi | 14 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1. Lokasi Penelitian | 15 |
| 3.2. Alat Penelitian | 16 |
| 3.3. Langkah Penelitian | 16 |
| 3.3.1. Pengumpulan Data..... | 16 |
| 3.3.2. Pengolahan Data..... | 18 |
| 3.3.3. Analisis Data | 20 |
| 3.3.4. Input Data Geometri dan Aliran..... | 20 |

| | |
|---|-----------|
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Analisis Hidrologi..... | 22 |
| 4.1.1. Data Hujan dan DAS | 22 |
| 4.1.2. Perhitungan Hujan Ekstrim | 24 |
| 4.1.3. Perhitungan Debit Banjir Rencana | 25 |
| 4.1.4. Perhitungan Debit Cara Unit Hidrograf | 28 |
| 4.1.5. Perhitungan Hidrograf Banjir | 30 |
| 4.1.6. Debit Banjir Terpilih..... | 31 |
| 4.2. Simulasi Pemodelan Kondisi Eksisting | 33 |
| 4.2.1. Input Data Geometri | 34 |
| 4.2.2. Input Data Aliran | 36 |
| 4.2.3. Output..... | 38 |
| 4.3. Alternatif Penanggulangan Banjir dengan Kolam Retensi | 40 |
| 4.3.1. Input Data Geometri | 40 |
| 4.3.2. Input Data Aliran | 43 |
| 4.3.3. Output..... | 43 |
| 4.4. Alternatif Penanggulangan Banjir dengan Normalisasi Sungai | 49 |
| 4.4.1. Input Data Geometri | 50 |
| 4.4.2. Input Data Aliran | 51 |
| 4.4.3. Output..... | 52 |
| 4.5. Alternatif Penanggulangan Banjir dengan Tanggul | 54 |
| 4.5.1. Input Data Geometri | 54 |
| 4.5.2. Input Data Aliran | 56 |
| 4.5.3. Output..... | 56 |
| 4.6. Matrik Alternatif Penanggulangan Banjir Sungai Cisangkuy | 58 |
| | |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Kesimpulan..... | 60 |
| 5.2. Saran | 61 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 63 |
| | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Peta Das Lokasi Studi | 9 |
| Gambar 2.2 Peta Genangan Banjir | 10 |
| Gambar 2.3 Peta Administratif Lokasi Studi | 11 |
| Gambar 3.1 Daerah Rendaman Kel. Andir Kec. Baleendah | 15 |
| Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian | 17 |
| Gambar 4.1 DAS Cisangkuy | 23 |
| Gambar 4.2 Potret Kondisi Eksisting Penampang Sungai Cisangkuy..... | 33 |
| Gambar 4.3 Pemodelan Geometri Lokasi Kajian (Eksisting) | 34 |
| Gambar 4.4 Geometri Ruas Melintang Sungai Cisangkuy Sta. 0+0 m | 35 |
| Gambar 4.5 Geometri Ruas Melintang Sungai Cisangkuy Sta. 0+615,71 m..... | 35 |
| Gambar 4.6 Geometri Ruas Melintang Sungai Cisangkuy Sta. 1+196,54 m..... | 36 |
| Gambar 4.7 Geometri Ruas Melintang Sungai Cisangkuy Sta. 1+178,11 m..... | 36 |
| Gambar 4.8 Input Data Aliran Kondisi Batas Inflow Koreksi Q_{25} Cisangkuy Hulu..... | 37 |
| Gambar 4.9 Input Data Aliran Kondisi Batas Elevasi Muka Air Cisangkuy Hilir | 37 |
| Gambar 4.10 Input Data Aliran Dasar Sungai Cisangkuy | 38 |
| Gambar 4.11 Muka Air pada Profil melintang sungai Eksisting Sta. 0+0 m..... | 38 |
| Gambar 4.12 Muka Air pada Profil melintang sungai Eksisting Sta. 0+615,71 m | 39 |
| Gambar 4.13 Muka Air pada Profil melintang sungai Eksisting Sta. 1+196,54 m | 39 |
| Gambar 4.14 Muka Air pada Profil melintang sungai Eksisting Sta. 1+778,11 m | 39 |
| Gambar 4.15 Muka Air pada Profil memanjang sungai Eksisting | 40 |
| Gambar 4.16 Input Data Geometri Kolam Tampungan..... | 41 |
| Gambar 4.17 Input Data Geometri Bangunan Pelimpah | 41 |
| Gambar 4.18 Input Data Geometri Stasiun Pompa | 42 |
| Gambar 4.19 Profil Muka Air melintang sungai dengan Retensi Sta. 0+0 m..... | 43 |
| Gambar 4.20 Profil Muka Air melintang sungai dengan Retensi Sta. 0+615,71 m | 44 |
| Gambar 4.21 Profil Muka Air melintang sungai dengan Retensi Sta. 1+196,54 m | 44 |
| Gambar 4.22 Profil Muka Air melintang sungai dengan Retensi Sta. 1+778,11 m | 44 |
| Gambar 4.23 Profil Muka Air memanjang sungai dengan Retensi | 45 |
| Gambar 4.24 Grafik Simulasi Kolam Retensi Sungai Cisangkuy..... | 48 |
| Gambar 4.25 Normalisasi Sungai Cisangkuy Sta. 0+0 m..... | 49 |
| Gambar 4.26 Normalisasi Sungai Cisangkuy Sta. 0+615,71 m | 49 |
| Gambar 4.27 Normalisasi Sungai Cisangkuy Sta. 1+196,54 m | 49 |
| Gambar 4.28 Normalisasi Sungai Cisangkuy Sta. 1+309,39 m | 49 |
| Gambar 4.29 Profil Melintang Sungai Cisangkuy Normalisasi Sta. 0+0 m | 50 |
| Gambar 4.30 Profil Melintang Sungai Cisangkuy Normalisasi Sta. 0+615,71 m..... | 50 |
| Gambar 4.31 Profil Melintang Sungai Cisangkuy Normalisasi Sta. 1+196,54 m..... | 51 |
| Gambar 4.32 Profil Melintang Sungai Cisangkuy Normalisasi Sta. 1+778,11 m..... | 51 |
| Gambar 4.33 Profil Muka Air melintang sungai dengan Normalisasi Sta. 0+0 m..... | 52 |
| Gambar 4.34 Profil Muka Air melintang sungai dengan Normalisasi Sta.0+615,7m | 52 |
| Gambar 4.35 Profil Muka Air melintang sungai dengan Normalisasi Sta.1+196,5m..... | 53 |
| Gambar 4.36 Profil Muka Air melintang sungai dengan Normalisasi Sta.1+778,1m..... | 53 |
| Gambar 4.37 Profil Muka Air memanjang sungai dengan Normalisasi | 53 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.38 Profil Melintang Sungai Cisangkuy dengan Tanggul Sta. 0+0 m..... | 54 |
| Gambar 4.39 Profil Melintang Sungai Cisangkuy dengan Tanggul Sta.0+615,71 m | 55 |
| Gambar 4.40 Profil Melintang Sungai Cisangkuy dengan Tanggul Sta.1+196,54 m | 55 |
| Gambar 4.41 Profil Melintang Sungai Cisangkuy dengan Tanggul Sta.1+778,11 m | 55 |
| Gambar 4.42 Profil Muka Air melintang sungai dengan Tanggul Sta.0+0 m | 56 |
| Gambar 4.43 Profil Muka Air melintang sungai dengan Tanggul Sta.0+615,71 m..... | 57 |
| Gambar 4.44 Profil Muka Air melintang sungai dengan Tanggul Sta.1+196,54 m..... | 57 |
| Gambar 4.45 Profil Muka Air melintang sungai dengan Tanggul Sta.1+778,11 m..... | 57 |
| Gambar 4.46 Profil Muka Air memanjang sungai dengan Tanggul..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Penggunaan Tanah DAS Citarum Hulu..... | 13 |
| Tabel 2.2 Jumlah Penduduk Kecamatan Baleendah Tahun 2011 | 14 |
| Tabel 3.1 Data Hidrologi untuk Keperluan Analisis | 18 |
| Tabel 3.2 Data Geometrik Sungai Cisangkuy | 18 |
| Tabel 3.3 Data Muka Air Sungai Cisangkuy | 19 |
| Tabel 3.4 Data Peta Rawan Banjir wilayah Sungai Citarum Hulu..... | 19 |
| Tabel 3.5 Data Peta Rupa Bumi Kota dan Kab. Bandung | 19 |
| Tabel 3.6 Data Kondisi Umum Kecamatan Baleendah | 19 |
| Tabel 4.1 Karakteristik DAS Cisangkuy..... | 24 |
| Tabel 4.2 Data Hujan tahun 2033-2012 | 25 |
| Tabel 4.3 Perhitungan Hujan Ekstrim metode Distribusi Gumbel..... | 25 |
| Tabel 4.4 Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Rasional-Gumbel | 27 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana Rasional berbagai metode..... | 28 |
| Tabel 4.6 Hujan Rancangan Metode Gumbel | 28 |
| Tabel 4.7 Ordinat Satuan Hidrograf | 30 |
| Tabel 4.8 Hidrograf banjir Periode Ulang 25 tahun | 31 |
| Tabel 4.9 Inflow Koreksi Periode Ulang 25 tahun | 32 |
| Tabel 4.10 Penelusuran Banjir dengan Sistem Polder pada sungai Cisangkuy | 47 |