

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, perkenankanlah saya untuk menghaturkan puji dan rasa syukur kepada yang memang berhak kita puji dan sanjung. Tak lupa penulis juga memohon kepada Allah SWT, yang ditangan-Nya tergenggam jiwa kami semua termasuk jiwa Nabi Muhammad SAW yang benar-benar telah menjadi teladan yang sempurna untuk kita ikuti.

Alhamdulillah akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sekian banyak kendala dan rintangan yang telah berhasil dilalui, semoga Allah senantiasa memberikan kelurusinan niat atas setiap tindakan kami.

Pada penyusunan laporan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan pengarahan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak yang telah ikut berperan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa syukur dan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis yaitu:

1. Bapak Drs. Sukadi, M.Pd., MT. selaku dosen pembimbing I yang banyak sekali membantu, memberikan arahan serta bimbingannya.
2. Ibu Mardiani, S.Pd., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang banyak sekali membantu, memberikan arahan serta bimbingannya.
3. Kepada kedua Orang tua, dan keluarga besar yang telah memberikan do'a, motivasi dan dukungan moral maupun material kepada penulis sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini. Semoga amal baik bapak/ibu serta rekan-rekan sekalian mendapat balasan dari Allah SWT Amin.

Penulis menyadari, bahwa Tugas Akhir yang dikerjakan ini jauh dari sempurna. Oleh sebab itu penulis sangat membutuhkan saran dan koreksinya demi kemajuan bersama dalam melangkah ke masa depan yang indah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandung, Oktober 2016

Penulis

ABSTRAK

DAS Cikapundung merupakan salah satu DAS yang berada di hulu Sungai Citarum. Mengalirkan air dari hulu Sungai Cikapundung menuju Sungai Citarum sebagai muaranya. DAS Cikapundung merupakan kawasan potensial yang berfungsi sebagai drainase utama dan penyedia air baku untuk kebutuhan penduduk di Kota Bandung. Peningkatan lahan terbangun atau beralihnya fungsi lahan di wilayah ini mengakibatkan berkurangnya lahan terbuka yang berfungsi sebagai area resapan air sehingga dapat menimbulkan permasalahan berkurangnya ketersediaan air Sungai Cikapundung. Tingginya tuntutan penyediaan lahan yang diakibatkan oleh tingginya pertumbuhan penduduk menyebabkan kebutuhan air semakin meningkat. Untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan analisis neraca air dengan kalibrasi data AWLR Sungai Cikapundung-Pasirluyu dan pendekatan debit andalan menggunakan metode F.J Mock. Perhitungan tersebut dilakukan untuk mengetahui besar kebutuhan air dan ketersediaan air yang ada di Sungai Cikapundung. Dari hasil analisis diketahui terjadinya bulan-bulan yang kekurangan air yaitu bulan Juli, Agustus, September, dan November. Dimana pada bulan November merupakan bulan pada musim penghujan namun debit yang tersedia berada dibawah nilai kebutuhan air pada bulan tersebut. Apabila hal ini tidak diantisipasi maka permintaan atau kebutuhan tidak lagi seimbang dengan ketersediaan air untuk pemenuhannya. Maka perlu dilakukan upaya secara proposional dan seimbang antara pelestarian dengan pemanfaatan sumber daya air.

Kata Kunci: Ketersediaan air, Kebutuhan air, Neraca air, Sungai Cikapundung.

ABSTRACT

Cikapundung Watershed is one of some Watershed that located in the upstream of Citarum River. It flows the water from the upstream of Cikapundung River to the Citarum River as the downstream. Cikapundung Watershed is a potential area that function as the main drainage or providing clean water for the inhabitant in Bandung City. The increasing of the developed terrain and the changes of the terrain function in this area caused the open terrain as the absorption area was decreas. It caused the Cikapundung River water availability decreas. High demand of the terrain providing caused by the high growth of the inhabitant causing the water requirement increasing. To prevent this problem, the water balance with AWLR data calibration Cikapundung-pasirluyu River and the approachment of dependable discharge using F.J Mock Method. The purpose of calculation is to knowing the number of water requirement and the water availability in Cikapundung River. The purpose of the calculation is to find out the amount of water requirement, the availability of water in Cikapundung River, and the water balance, so the amount of decreasing and increasing water can be predicted. From the result of the water balance calculation shows that in July, August, September, and November water deficit happened. Which in November is rainy season but the availability of water discharge is under of the number water requirement in that month. If this problem has not been anticipated or the water availability is not balance for the fulfillment. Therefore preservation and usage of this resource must be done proportionally.

Keywords : Water availability, Water requirement, Water balance, Cikapundung River.

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Daerah Aliran Sungai (<i>DAS</i>)	7
2.2. Neraca Air (<i>Water Balance</i>)	8
2.2.1 Neraca Air Untuk DAS	10
2.2.2 Neraca Air Untuk Air Tanah	11
2.2.3 Neraca Air Untuk Irigasi	12
2.2.4 Neraca Air Untuk Waduk	13
2.3. Analisis Ketersediaan Air.....	14
2.3.1 Analisis Ketersediaan Air Berdasarkan Data Debit	14
2.3.2 Analisis Ketersediaan Air Berdasarkan Data Empiris.....	15
2.3.3 Debit Andalan.....	19
2.3.4 Zonasi Water District	20

2.3.5	Potensi Air Permukaan	20
2.3.6	Evapotranspirasi	21
2.4.	Analisis Kebutuhan Air	23
2.4.1	Zonasi Demand Cluster	23
2.4.2	Kebutuhan Air Domestik.....	24
2.4.3	Kebutuhan Air Pertanian	29
2.4.4	Kebutuhan Air Industri.....	32
2.4.5	Kebutuhan Air Untuk Listrik.....	32
2.4.6	Kebutuhan Air Untuk Wisata	36
BAB III	METODE PENELITIAN	37
3.1.	Lokasi Penelitian	37
3.2.	Teknik Pengumpulan Data	38
3.3.	Pola Pikir	38
3.4.	Metode Penelitian.....	40
3.5.	Pengumpulan Data.....	42
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1.	Deskripsi Wilayah Penelitian	43
4.1.1.	Letak Daerah Aliran Sungai Cikapundung.....	43
4.1.2.	Pemanfaatan DAS Cikapundung.....	44
4.2.	Analisis Data	46
4.2.1.	Data AWLR.....	46
4.2.2.	Data Jumlah Penduduk	48
4.2.3.	Data Penggunaan Lahan	50
4.3.	Pengukuran Debit Sesaat di Lapangan	51
4.4.	Analisis Ketersediaan Air.....	57
4.4.1.	Debit Andalan DAS Cikapundung	57
4.4.2.	Kalibrasi Data	62
4.4.3.	Debit Andalan Berdasarkan Metode F.J Mock	64
4.5.	Analisis Kebutuhan Air	66
4.5.1.	Kebutuhan Air Baku.....	66
4.5.2.	Kebutuhan Air Irrigasi	69

4.5.3. Kebutuhan Air PLTA	77
4.5.4. Kebutuhan Air Industri.....	78
4.6. Total Kebutuhan Air DAS Cikapundung	78
4.7. Analisis Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>)	79
4.8. Pembahasan Hasil Penelitian.....	82
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	87
5.1. Simpulan.....	87
5.2. Implikasi dan Rekomendasi	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal	
Tabel 2.1	Kriteria Perencanaan Air Bersih Pada Tiap Kategori.....	25
Tabel 2.2	Kebutuhan Air Non-Domestik Untuk Kota Kategori I,II,III,IV	25
Tabel 2.3	Kebutuhan Air Non-Domestik Untuk Kategori V (Desa).....	26
Tabel 2.4	Kebutuhan Air Non-Domestik Untuk Kategori Lain	26
Tabel 2.5	Laju Kebutuhan Air Per Kapita (ltr/kapita/hari)	27
Tabel 2.6	Laju Kebutuhan Air Baku Perkotaan (ltr/kapita/hari)	27
Tabel 2.7	Kebutuhan Air Bersih Untuk Domestik Berdasarkan Kategori Kota	28
Tabel 2.8	Kebutuhan Air Industri Berdasarkan Beberapa Proses Industri.....	32
Tabel 4.1	Data AWLR Maribaya	47
Tabel 4.2	Data AWLR Gandok	47
Tabel 4.3	Data AWLR Pasirluyu.....	48
Tabel 4.4	Data Jumlah Penduduk Per Kecamatan Tahun 2014	49
Tabel 4.5	Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk DAS Cikapundung Thn. 2014	49
Tabel 4.6	Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk DAS Cikapundung Thn. 2013	50
Tabel 4.7	Luas Penggunaan Lahan di DAS Cikapundung	50
Tabel 4.8	Hasil Pengukuran Debit di TAHURA, Dago Pakar	55
Tabel 4.9	Hasil Pengukuran Debit di Belakang UNPAR.....	56
Tabel 4.10	Hasil Pengukuran Debit di Suryalaya-Pasirluyu	56
Tabel 4.11	Debit Andalan 80% AWLR Maribaya.....	58
Tabel 4.12	Debit Andalan 80% AWLR Gandok	58
Tabel 4.13	Debit Andalan 80% AWLR Pasirluyu	59
Tabel 4.14	Debit Rerata Sungai Cikapundung.....	60
Tabel 4.15	Debit Andalan 80% Sungai Cikapundung	61
Tabel 4.16	Data Curah Hujan Untuk Kalibrasi.....	62
Tabel 4.17	Luas Tangkapan Hujan Outlet Pos Duga Air Pasirluyu	63
Tabel 4.18	Rerata Hujan Metose Thiessen	63
Tabel 4.19	Data Jumlah Hujan Rerata Thiessen 3 Stasiun Curah Hujan.....	64
Tabel 4.20	Data Hari Hujan Rerata Thiessen 3 Stasiun Curah Hujan	65

Tabel 4.21 Perhitungan Debit simulasi Sungai Cikapundung dengan Metode FJ. Mock.....	65
Tabel 4.22 Perbandingan Data AWLR Dengan Hasil Simulasi Mock	66
Tabel 4.23 Laju Pertumbuhan Penduduk DAS Cikapundung	67
Tabel 4.24 Prediksi Jumlah Penduduk DAS Cikapundung (jiwa).....	68
Tabel 4.25 Prediksi Kebutuhan Air Baku DAS Cikapundung	69
Tabel 4.26 Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan di DAS Cikapundung	70
Tabel 4.27 Harga Koefisien Tanaman Padi	71
Tabel 4.28 Nilai Evapotranspirasi (Etp)	72
Tabel 4.29 Nilai Evapotranspirasi Tanaman (Etc).....	72
Tabel 4.30 Data Curah Hujan Rata-rata Bulanan Total	73
Tabel 4.31 Curah Hujan 80%.....	73
Tabel 4.32 Curah Hujan Efektif.....	74
Tabel 4.33 Nilai Laju Pertumbuhan Areal Sawah (r)	74
Tabel 4.34 Prediksi Luasan Sawah di DAS Cikapundung.....	75
Tabel 4.35 Kebutuhan Air Irrigasi (IG) Tahun 2014 di DAS Cikapundung.....	76
Tabel 4.36 Prediksi Kebutuhan Air Irrigasi (IG) di DAS Cikapundung.....	76
Tabel 4.37 Kebutuhan Air di DAS Cikapundung (Qb)	79
Tabel 4.38 Nilai Keseimbangan Air DAS Cikapundung.....	81
Tabel 4.39 Nilai Ketersediaan Air DAS Cikapundung Metode F.J Mock	82

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Sirkulasi Air.....	9
Gambar 2.2 Neraca Air untuk Daerah Aliran Sungai	11
Gambar 2.3 Neraca Air Untuk Air Tanah	12
Gambar 2.4 Neraca Air Untuk Irigasi	13
Gambar 2.5 Neraca Air Untuk Waduk	14
Gambar 2.6 Skema Simulasi Debit Metode Mock.....	16
Gambar 2.7 Skema Simulasi Debit Metode Nreca.....	18
Gambar 2.8 Proses Evapotranspirasi.....	22
Gambar 2.9 Pembangkit Listrik Tenaga Air	34
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian DAS Cikapundung	37
Gambar 3.2 Peta Wilayah Administrasi yang dilalui oleh Sungai Cikapundung	38
Gambar 3.3 Diagram Pola Pikir	39
Gambar 3.4 Diagram Alur Penelitian.....	40
Gambar 4.1 Alur Pemanfaatan Sungai Cikapundung	45
Gambar 4.2 Peta <i>Landuse</i> Sub DAS Cikapundung tahun 2014	51
Gambar 4.3 Batang <i>Current Meter</i>	52
Gambar 4.4 Aki	52
Gambar 4.5 Colokan Capit.....	52
Gambar 4.6 Adaptor	53
Gambar 4.7 Colokan Listrik	53
Gambar 4.8 Terminal Gulung	53
Gambar 4.9 Meteran.....	53
Gambar 4.10 <i>Current Meter</i>	53
Gambar 4.11 Tali Tambang	53
Gambar 4.12 Titik 1 Pengukuran, TAHURA Dago Pakar	54
Gambar 4.13 Titik 2 Pengukuran, Belakang UNPAR	55
Gambar 4.14 Titik 3 Pengukuran, Suryalaya-Pasirluyu	56
Gambar 4.15 Fluktuasi Debit Andalan 80% AWLR Maribaya.....	58
Gambar 4.16 Fluktuasi Debit Andalan 80% AWLR Gandok.....	59

Gambar 4.17 Fluktuasi Debit Andalan 80% AWLR Pasirluyu	59
Gambar 4.18 Fluktuasi Debit Andalan 80% Sungai Cikapundung	61
Gambar 4.19 Fluktuasi Debit Sungai Cikapundung	61
Gambar 4.20 Pembagian wilayah tangkapan.....	63
Gambar 4.21 Perbandingan Debit Andalan Antara AWLR dan Metode F.J Mock	66
Gambar 4.22 Neraca Air DAS Cikapundung.....	81
Gambar 4.23 Neraca Air DAS Cikapundung berdasarkan F.J Mock	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Data AWLR Sungai Cikapundung - 3 Pos Duga Air.....	92
Lampiran 2. Data Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kota Bandung	130
Lampiran 3. Gambar Penampang Sungai Cikapundung	137
Lampiran 4. Curah Hujan Harian - 3 Stasiun Hujan	141
Lampiran 5. Klimatologi Geofisika Bandung	171
Lampiran 6. Curah Hujan Bulanan Total – 5 Stasiun Hujan	177
Lampiran 7. Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	183
Lampiran 8. Lembar Bimbingan Skripsi.....	186
Lampiran 9. Berita Acara Seminar 2.....	193
Lampiran 10. Lembar Pengajuan Ujian Sidang Sarjana	196