

## **TUGAS AKHIR**

# **EVALUASI POLA TANAM DAERAH IRIGASI AIR NIPIS BERDASARKAN KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI (*EVALUATION OF CROP PATTERN IN AIR NIPIS IRRIGATION AREA BASED ON WATER SUPPLY AND DEMAND*)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Widya Puspitaningrum  
13511001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
2018**

## TUGAS AKHIR

# EVALUASI POLA TANAM DAERAH IRIGASI AIR NIPIS BERDASARKAN KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI (*EVALUATION OF CROP PATTERN IN AIR NIPIS IRRIGATION AREA BASED ON WATER SUPPLY AND DEMAND*)

Disusun oleh



Pembimbing I

Dwi Astuti W.W.P., S.T., M.T.  
NIK: 155111301

Penguji I

Bambang Sulisnono, Ir., MSCE.  
NIK: 805110201

Penguji II

Lalu Makrup, Dr. Ir., M.T.  
NIK: 885110106

Mengesahkan,



Ketua Program Studi Teknik Sipil

Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK: 95511010

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Februari 2018

Yang bertanda tangan,

  
Widya Puspitaningrum  
(13511001)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Evaluasi Pola Tanam Daerah Irigasi Air Nipis Berdasarkan Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Irigasi*. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Miftahul Fauziah, ST.,M.T.,Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Ibu Dwi Astuti Wahyu Wulan Pratiwi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak Bambang Sulistiono, Ir., MSCE. selaku Dosen Penguji.
4. Ibu Lalu Makrup, Dr. Ir., M.T. selaku Dosen Penguji.
5. Bapak dan Ibu penulis yang telah berkorban begitu banyak baik material maupun spiritual hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Akhirnya Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, Februari 2018

Widya Puspitaningrum  
(13511001)

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATN	xi
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	2
BAB II STUDI PUSTAKA	3
2.1. Penelitian Sebelumnya	3
2.2. Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	10
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1. Hidrologi	11
3.2. Analisis Hidrologi	12
3.2.1. Penentuan Curah Hujan Rata-Rata DAS	12
3.2.2. Perhitungan Curah Hujan Efektif	15
3.3. Ketersediaan Air Irigasi	15
3.3.1. Evapotrasnpirasi	16
3.3.2. Debit Andalan	19

3.3.3. Metode F.J. Mock	20
3.3.4. Kalibrasi Model F.J. Mock	23
3.4. Kebutuhan Air Irigasi	25
3.4.1. Definisi Umum	25
3.4.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Air	29
3.5. Efisiensi Irigasi	31
3.6. Kebutuhan Pengambilan	31
3.7. Keseimbangan Air	32
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	<b>33</b>
4.1. Metode Pengambilan Data	33
4.2. Data yang Diperlukan	33
4.3. Lokasi Penelitian	33
4.4. Metode Pengumpulan Data	34
4.5. Tahapan Penelitian	34
4.6. Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir	36
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	<b>37</b>
5.1. Ketersediaan Air Irigasi	37
5.1.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	37
5.1.2. Curah Hujan	38
5.1.3. Debit Aliran	41
5.1.4. Evapotranspirasi Potensial ( $ET_0$ )	41
5.1.5. Nilai Awal Parameter Model Mock	46
5.1.6. Debit Andalan	47
5.2. Kebutuhan Air Irigasi	53
5.2.1. Analisis Kebutuhan Air Irigasi pada Golongan 1	54
5.2.2. Analisis Kebutuhan Air Irigasi pada Golongan 2	69
5.3. Keseimbangan Air	65
5.4. Pembahasan	67
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>69</b>
6.1. Kesimpulan	69
6.2. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 3.1 Hubungan T, ea, w dan f(t)	16
Tabel 3.2 Angka Angot (Ra) untuk Daerah Indonesia	18
Tabel 3.3 Angka Koreksi (c) Bulanan untuk Rumus Penman Modifikasi	18
Tabel 3.4 Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan	26
Tabel 3.5 Harga Koefisien Tanaman Padi	28
Tabel 3.6 Harga Koefisien Tanaman Palawija	28
Tabel 3.7 Tingkat Perkolasi pada Berbagai Tekstur Tanah	29
Tabel 5.1 Data Curah Hujan Tengah Bulanan Tahun 2000 – 2008	39
Tabel 5.2 Data Curah Hujan Tengah Bulanan Tahun 2009 – 2016	40
Tabel 5.3 Perhitungan Evapotranspirasi dengan Metode Penman Modifikasi pada Tahun 2010	44
Tabel 5.4 Rekapitulasi Hasil $ET_0$ (mm/15hari) Tahun 2010 – 2016	45
Tabel 5.5 Nilai Kalibrasi Parameter DAS	47
Tabel 5.6 Perhitungan Debit Tersedia Januari – Juni Tahun 2016	49
Tabel 5.7 Perhitungan Debit Tersedia Juli - Desember Tahun 2016	50
Tabel 5.8 Debit Andalan Januari – Juli ( $m^3/dt$ )	51
Tabel 5.9 Debit Andalan Juli – Desember ( $m^3/dt$ )	52
Tabel 5.10 Peraturan Bupati	53
Tabel 5.11 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi dan Palawija Golongan 1	59
Tabel 5.12 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi dan Palawija Golongan 2	64
Tabel 5.14 Perbandingan Nilai Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi	65



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Siklus Hidrologi	11
Gambar 3.2 Metode Rata-Rata Aljabar	12
Gambar 3.3 Metode Poligon Thiessen	13
Gambar 3.4 Metode Poligon Isohyet	14
Gambar 3.5 Skema Rumus Model F.J. Mock	20
Gambar 3.6 Alur Pemodelan dengan Metode Mock	24
Gambar 4.1 Lokasi Daerah Irigasi Air Nipis	34
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir	36
Gambar 5.1 Peta DAS Bengkenang	37
Gambar 5.2 Grafik Debit Aliran Tahun 2012, 2013, 2015 dan 2016	41
Gambar 5.3 Grafik Rekapitulasi Hasil $ET_0$ Tahun 2010 – 2016	46
Gambar 5.4 Grafik $Q_{\text{andalan}}$ Tahun 2000 – 2016	52
Gambar 5.5 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 1	66
Gambar 5.6 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 1	66
Gambar 5.7 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 1	67
Gambar 5.8 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 1	67

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Data Curah Hujan
- Lampiran 2 Data Debit Terukur Tahun 2012, 2013, 2015, dan 2016
- Lampiran 3 Data Klimatologi Tahun 2010 - 2016
- Lampiran 4 Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2000 – 2016
- Lampiran 5 Hasil Kalibrasi Parameter DAS Model Mock Tahun 2016
- Lampiran 6 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2000 – 2016
- Lampiran 7 Rekapitulasi Debit Tersedia Tahun 2000 – 2016
- Lampiran 8 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi
- Lampiran 9 Hasil Neraca Air

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

- $R$  = Curah hujan rata-rata (mm)
- $R_n$  = Curah hujan tiap stasiun  $n$  (mm)
- $n$  = Banyaknya pos curah hujan
- $A_n$  = Luas daerah tiap-tiap stasiun ( $\text{km}^2$ )
- $A_1, A_n$  = Luas daerah yang dibatasi oleh garis isohyet ke 1 dan 2, 2 dan 3, ...,  $n$  dan  $n+1$
- $I_1, I_n$  = Garis isohyet ke 1, 2, 3, ...,  $n$ ,  $n+1$
- $R_e$  = Curah hujan efektif (mm/hari)
- $C_{\text{tanaman}}$  = Palawija 50%, tebu 60%, padi 70%
- $n$  = Jumlah hari
- $R_{80}$  = Curah hujan probabilitas 80% & periode ulang 5 tahun (mm/hari)
- $P$  = Probabilitas (%)
- $m$  = Nomor urut data
- $n$  = Jumlah data
- $ET_0$  = Evapotranspirasi (mm/hari)
- $c$  = Faktor koreksi terhadap perbedaan cuaca antara siang dan malam
- $w$  = Faktor koreksi temperatur terhadap radiasi
- $e_a$  = Tekanan uap jenuh (mbar)
- $e_d$  = Tekanan uap nyata (mbar)
- $RH$  = Kelembaban udara relatif (%)
- $(e_a - e_d)$  = Perbedaan antara tekanan uap jenuh pada temperatur rata-rata udara dengan tekanan rata-rata air di udara yang sebenarnya
- $f(e_d)$  = Fungsi tekanan uap
- $f(t)$  = Fungsi temperatur
- $n/N$  = Rasio lama penyinaran
- $f(n/N)$  = Fungsi rasio lama penyinaran
- $R_s$  = Radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari)
- $U$  = Kecepatan angin (km/hari)

- f(U) = Faktor pengaruh kecepatan angin (km/hari)
- R<sub>n1</sub> = Radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari)
- AET = Evapotranspirasi aktual (mm/bln)
- K<sub>c</sub> = Koefisien tanaman
- ER = *Excees rainfall* (mm/bln)
- P = Hujan (mm/bln)
- WS = Kelebihan air (mm/bln)
- SM = Kelembaban tanah bulan pertama (mm/bln)
- R<sub>DRO</sub> = *Direct unoff* / aliran langsung (mm/bln)
- I = Infiltrasi (mm/bln)
- DIC = Koefisien infiltrasi pada musim kemarau
- WIC = Koefisien infiltrasi pada musim kemarau
- GWS = *Ground water storage* (mm/bln)
- IGWS = *Initial ground water storage* (mm/bln)
- K = Koefisien resesi air tanah
- R<sub>BAS</sub> = *Base flow* aliran dasar (mm/bln)
- R<sub>TOT</sub> = Total *runoff* / aliran langsung (mm/bln)
- Q<sub>CAL</sub> = Debit limpasan terhitung (m<sup>3</sup>/s)
- A = Luas area (km<sup>2</sup>)
- H = Jumlah hari dalam satu bulan perhitungan
- IR = Kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan (mm/hari)
- M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan  $M = E_o + P$  (mm/hari)
- E<sub>o</sub> = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 E<sub>to</sub> selama penyiapan lahan (mm/hari)
- P = Perkolasi
- T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)
- S = Kebutuhan air, untuk penjenuhan di tambah dengan lapisan air 50 mm, yakni  $200 + 50 = 250$  mm atau jika tanah dibiarkan selama jangka waktu yang lama (2,5 bulan atau lebih) maka nilai S diambil 300 mm. Untuk tanaman palawija sebesar 110 mm/hari.

- $ET_c$  = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)  
 $DR$  = Kebutuhan debit di pintu pengambilan (lt/dt/ha)  
 $NFR$  = Kebutuhan air tanaman pada masa tanam (mm/hari)  
8,64 = Angka konversi dari mm/hari ke liter/detik  
 $e$  = Angka efisien

## ABSTRAK

Penelitian evaluasi ketersediaan dan kebutuhan air untuk Jaringan Irigasi Air Nipis di latar belakang oleh kurangnya pasokan air untuk memenuhi kebutuhan air irigasi pada DI Air Nipis. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air irigasi guna mengetahui apakah air yang tersedia mampu mencukupi kebutuhan air irigasi yang ada.

Metode yang digunakan dalam analisis data untuk menghitung ketersediaan air adalah metode F.J. Mock dengan bantuan kalibrasi program Solver dalam Microsoft Excel. Perhitungan kebutuhan air irigasi menggunakan metode FAO yang diambil dari panduan Kriteria Perancangan 01 dengan lama penyiapan lahan 30 hari, nilai WLR (*Water Layer Requirement*) 1,65 mm/hari, perkolasi 2 mm/hari sesuai dengan peraturan Bupati Bengkulu Selatan. Curah hujan rata-rata dihitung dengan metode rata-rata Aljabar.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai ketersediaan air irigasi untuk Daerah Irigasi Air Nipis setengah bulanan, debit maksimum sebesar 12,16 m<sup>3</sup>/dt dan debit minimum sebesar 3,58 m<sup>3</sup>/dt. Dari keempat alternatif yang digunakan diperoleh bahwa alternatif 2 merupakan alternatif terbaik. Alternatif 2 menggunakan pola tanam padi-padi-palawija dimulai pada bulan Oktober periode II dengan debit pengambilan sebesar 2,59 m<sup>3</sup>/dt. Meskipun demikian pada alternatif 2 masih terjadi kekurangan sebesar 0,58 m<sup>3</sup>/dt. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa terjadinya kekurangan pasokan air selain karena debit andalan yang tidak terpenuhi, faktor lain yang mendukung kekurangan tersebut mungkin akibat rembesan atau kebocoran di sepanjang Jaringan Irigasi Air Nipis.

Kata Kunci : ketersediaan air, kebutuhan air, F.J. Mock, neraca air

## **ABSTRACT**

*Research about evaluation of water supply and water demand for Air Nipis irrigation based on lack of water supply to fulfill water demand in Air Nipis Irrigation. The purpose of this research is to evaluate water balance between supply and demand in order to attain whether water supply able to meet water demand for irrigation.*

*F.J. Mock method used to calculate water supply by calibrating its parameter using solver program of Microsoft Excel. The calculation of water irrigation uses FAO method from “Kriteria Perancangan 01” with 30 days of land preparation, Water Layer Requirement (WLR) value is 1,65 mm/day, and 2 mm/day percolation for South Bengkulu Region’s Regulation. Aljabar method used to calculate average rainfall.*

*The result shows water supply of Air Nipis Irrigation for half month, the biggest water supply is 12,16 m<sup>3</sup>/dt and the smallest water supply is 3,58 m<sup>3</sup>/dt. From four alternatives that is used in this research, the 2<sup>nd</sup> alternative is the best alternative for this research. The 2<sup>nd</sup> alternative uses “padi-padi-palawija” pattern, which is started on second period of October with diversion requirement is 2,59 m<sup>3</sup>/dt. Nevertheless, 2<sup>nd</sup> alternative is still happening lack is 0,58 m<sup>3</sup>/dt. Therefore, the conclusion of the water shortage caused by lack of water supply and seepage or leakage along Air Nipis Irrigation.*

*Keywords : water supply, water demand, F.J. Mock, water balance*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Irigasi merupakan salah satu sektor yang paling utama dalam mendukung usaha-usaha pertanian, oleh karena itu selain keberadaannya yang sangat diperlukan sekali oleh para petani, juga kondisi dari irigasi itu sendiri diharapkan dapat berfungsi sebaik mungkin, sehingga dapat menjamin para petani dalam melakukan kegiatannya khususnya dibidang pertanian. Pemanfaatan air oleh petani dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air di sawah. Untuk lahan pertanian, jumlah air yang dibutuhkan disesuaikan dengan kebutuhan air tanaman. Ketersediaan air di sungai memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan mata pencaharian petani. Ketersedian air nantinya dapat digunakan untuk mengitung dan menentukan luas lahan irigasi yang dapat dikembangkan dan berpengaruh dalam menentukan cara pengoperasian dan pengelolaan air irigasi.

Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung pertama kali direhabilitasi pada tahun 2013. Meskipun telah dilakukan rehabilitasi, namun pada kenyataannya masih ditemukan permasalahan pada ketersediaan air. Kurangnya pasokan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi pada DI Air Nipis berpengaruh terhadap kondisi sosial dan ekonomi. Selain itu terjadi gagal panen yang disebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan air tanaman padi. Oleh karena itu perlu analisis ketersediaan air irigasi dengan kebutuhan air irigasi di Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung dan alternatif pola tanam yang efektif sehingga hasil panen maksimal dan kebutuhan air tercukupi sepanjang tahun.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar ketersediaan air pada Daerah Irigasi Air Nipis Kota Agung?
2. Berapa besar kebutuhan air pada Daerah Irigasi Air Nipis Kota Agung?



3. Bagaimana pola tanam yang efektif di Daerah Air Nipis Kota Agung?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Mengetahui besar ketersediaan air pada Daerah Irigasi Air Nipis Kota Agung.
2. Mengetahui besar debit kebutuhan berdasarkan kebutuhan air tanaman di Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung.
3. Mengetahui pola tanam yang efektif di Daerah Air Nipis Kota Agung.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian Tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui besar debit ketersediaan, kebutuhan, dan awal tanam di Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung.
2. Desain pola tanam yang efektif dapat menjadi masukan dalam sistem Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah diperlukan agar penulisan dapat terarah dan terfokus pada tujuan awal yang akan dicapai. Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung, Bengkulu Selatan.
2. Penelitian ini tidak memperhitungkan dampak ekonomi akibat kehilangan air yang terjadi di Jaringan Irigasi.

## **BAB II**

### **STUDI PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Sebelumnya**

Tinjauan pustaka pada penelitian ini menggunakan beberapa penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, antara lain:

1. Analisis Kebutuhan Air Irigasi pada Daerah Irigasi Mejing UPT Winongo Dinas Sumber Daya Air Kabupaten Bantul

Daerah irigasi difokuskan untuk meningkatkan produktifitas tanaman pangan. Masalah pokok dalam pemenuhan kebutuhan air irigasi bagi masyarakat petani adalah belum sempurnanya sistem jaringan irigasi untuk memenuhi ketersediaan air pada beberapa daerah irigasi, hal ini menimbulkan masalah seperti masih banyaknya saluran irigasi yang tidak terdapat air/kekurangan air, sehingga menyebabkan area persawahan yang semestinya harus dialiri menjadi kering kerontang tidak tertolong. Serta adanya beberapa bangunan yang terjadi akumulasi kerusakan. Dalam hal ini perencanaan debit sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan ketersediaan air terutama pada suatu daerah irigasi.

Metode yang digunakan berupa beberapa urutan dasar untuk memecahkan masalah adalah pengumpulan data, survei dan identifikasi kondisi, analisis debit sungai, analisis data curah hujan, analisis data pola tanam dan luas lahan yang dialiri. Dimana, proses-proses tersebut saling berhubungan erat dan melengkapai satu sama lain. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa tingkat ketersediaan air di lokasi kajian masih mencakupi dan tidak ada kekurangan debit yang terjadi dalam memenuhi kebutuhan air dengan luas lahan 128,63 Ha.

Dari hasil perhitungan didapat nilai surplus air total sebesar 1069,07 lt/dt dan nilai defisit air total sebesar 509,1 lt/dt. Hasil perhitungan yaitu  $1069,07 - 509,1 \text{ lt/dt} = 559,97 \text{ lt/dt}$ , dengan patokan ketersediaan air dan debit andalan yang digunakan dalam analisis sebesar 510,4 lt/dt. Dari perhitungan rata-rata dalam setahun dimungkinkan memenuhi untuk Daerah Irigasi Mejing.

## 2. Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Kadibeso Kabupaten Bantul

Pemenuhan kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi Kadibeso sangat penting untuk menunjang produktifitas pertanian pada daerah tersebut. Produktifitas pertanian juga dapat maksimal jika jumlah air yang dibutuhkan tanaman cukup dan penggunaannya juga teratur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan air pada daerah irigasi Kadibeso.

Perhitungan kebutuhan air tanaman didasarkan pada penggunaan konsumtif ( $ET_c$ ), kebutuhan air saat penyiapan lahan (IR), perlokasi (P), penggantian lapisan air (WLR), efisiensi irigasi (EI), curah hujan efektif ( $R_e$ ) dan luas area irigasi. Nilai evapotranspirasi potensial ( $ET_0$ ) dihitung berdasarkan persamaan Blaney-criddle. Sedangkan perhitungan ketersediaan air didasarkan pada debit andalan (Q80%) dari data debit bendung kadibeso dalam jangka waktu 5 tahun.

Hasil perhitungan didapatkan kebutuhan air pada daerah irigasi kadibeso sebesar 97.388 lt/dt – 154.149 lt/dt. Sedangkan ketersediaan air berdasar debit andalan 80% adalah 204 lt/dt. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa ketersediaan air memenuhi kebutuhan air untuk irigasi pada daerah irigasi Kadibeso.

## 3. Studi Perencanaan Jaringan Irigasi Gempolan pada Pembangunan Bendungan Gondang Kabupaten Karanganyar

Suplai air untuk kebutuhan irigasi merupakan faktor penting dalam rangka pemenuhan kebutuhan air untuk keperluan tanaman di sawah. Selama ini, masyarakat kaki gunung lawu di kabupaten Karanganyar dan kabupaten Sragen yang sebagian besar berprofesi sebagai petani belum mendapatkan suplai air yang maksimal untuk pemenuhan kebutuhan air irigasi. Oleh sebab itu, pemerintah Republik Indonesia melalui Dinas Pekerjaan Umum pada Tahun 2014 mulai membangun Bendungan Gondang. Tujuan pembangunan Bendungan Gondang ini untuk memenuhi kebutuhan air irigasi serta suplai kebutuhan air bersih dan air baku.

Perencanaan luas daerah irigasi menggunakan metode perbandingan antara debit andalan dan kebutuhan air. Perhitungan debit andalan menggunakan metode Mock, dengan mengambil data curah hujan selama 10 tahun. Sedangkan perhitungan kebutuhan air menggunakan metode pola tata tanam pekerjaan Umum (PU), dengan mengambil data curah hujan periode 15 harian selama satu tahun.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa debit andalan maksimum sebesar 2,996 m<sup>3</sup>/dt pada bulan Februari periode I. Sedangkan kebutuhan air maksimum sebesar 0,670 l/dt/Ha pada bulan September periode I. Luas daerah irigasi yang dapat dialiri sebesar 620 Ha, dengan debit maksimum pada daerah rencana sebesar 2,939 m<sup>3</sup>/detik.

#### 4. Evaluasi Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk Daerah Irigasi Soropadan di DAS Hulu Sungai Elo

Penelitian evaluasi ketersediaan dan kebutuhan air untuk Daerah Irigasi Soropadan di DAS Hulu Sungai Elo di latar belakang tidak berjalan dengan baik sistem pola tata tanama yang telah direncanakan. Daerah Irigasi Soropadan mengairi lahan seluas 508 Ha yang meliputi Kabupaten Magelang dan Kabupaten Temanggung dengan panjang saluran 13,6 km, pola tata tanam rencana ialah padi-padi-palawija. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air irigasi guna mengetahui ketersediaan air apakah mampu mencukupi kebutuhan air irigasi yang ada.

Metode yang digunakan dalam analisis data untuk menghitung ketersediaan air digunakan metode F.J. Mock dengan bantuan kalibrasi program Microsoft Excell berupa program Solver, dan untuk menghitung kebutuhan air irigasi digunakan metode FAO yang diambil dari panduan Kriteria Perancangan 01 dengan lama penyiapan lahan 30 hari, nilai WLR 1,7 mm/hari dan perkolasi sebesar 2 mm/hari dan curah hujan rata-rata dihitung dengan Poligon Thiessen. Data keseluruhan didaatkan dari Balai PSDA Probolo Jawa Tengah dan GP3A Soropadan.

Hasil dari analisis ketersediaan dan kebutuhan air irigasi untuk DI Soropadan didapatkan hasil berupa, ketersediaan air di DAS Hulu Sungai Elo selalu ada sepanjang tahun dengan debit yang berfluktuatif, debit tersedia antara  $2,875 \text{ m}^3/\text{dt}$  hingga  $0,870 \text{ m}^3/\text{dt}$ , hal ini dapat disimpulkan bahwa ketersediaan air mengalami surplus sepanjang tahun sehingga rencana pola tata tanam dapat berjalan dengan baik. Debit tersedia dapat dimanfaatkan sebagai sumber air irigasi dan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan tertentu bagi masyarakat.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

Peneliti	Octarian Adam Pamungkas (2015)	Arif Kristatnto (2014)	Rizka Anggita Bahar (2016)	Khafidz Rahmawan (2015)	Penulis (2017)
Judul	Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Mejing UPT Winongso Dinas Sumber Daya Air Kabupaten Bantul	Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Kadibeso Kabupaten Bantul	Studi Perencanaan Jaringan Irigasi Gempolan Pada Pembangunan Bendungan Gondang Kabupaten Karanganyar	Evaluasi kebutuhan dan Ketersediaan Air Untuk Daerah Irigasi Soropadan pada DAS Hulu Sungai Elo	Evaluasi Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Air Nipis
Tujuan	Untuk mengetahui besarnya debit air yang dibutuhkan pada Daerah Irigasi Mejing dari patokan debit andalan untuk memenuhi kebutuhan air pada setiap musim tanam	a. Untuk mengetahui kebutuhan air yang diperlukan b. Untuk mengetahui ketersediaan air yang ada	a. Mengetahui perencanaan luas daerah irigasi secara detail b. Menjadikan perencanaan pola tanam sebagai acuan yang bisa diaplikasikan secara langsung oleh petani c. Merencanakan saluran terbuka pada hulu saluran irigasi	a. Mengetahui kebutuhan air irigasi pada Daerah Irigasi Soropadan b. Mengetahui ketersediaan air di Daerah Irigasi Soropadan c. Mengetahui pola tata tanam yang direncanakan dapat berjalan dengan baik	a. Mengetahui besar ketersediaan air b. Mengetahui besar debit kebutuhan c. Mengetahui awal tanam yang baik

Peneliti	Octarian Adam Pamungkas (2015)	Arif Kristatnto (2014)	Rizka Anggita Bahar (2016)	Khafidz Rahmawan (2015)	Penulis (2017)
Metode	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. pengumpulan data</li> <li>b. Survei dan identifikasi kondisi</li> <li>c. Analisis debit sungai</li> <li>d. Analisis data curah hujan</li> <li>e. Analisis data pola tanam dan luas lahan yang dialiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nilai evapotranspirasi potensial (Eto) dihitung berdasarkan persamaan Blaney-criddle.</li> <li>b. Perhitungan ketersediaan air didasarkan pada debit andalan (Q80%) dari data debit bendung kadibeso dalam jangka waktu 5 tahun.</li> </ul>	<p>perbandingan antara debit andalan dan kebutuhan air</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemilihan lokasi</li> <li>b. Pengambilan data</li> <li>c. Menghitung curah hujan rata-rata, menghitung penman, dan evapontranspirasi terbatas</li> <li>d. Menghitung F.J.Mock</li> <li>e. Menghitung tampungan air tanah</li> <li>f. Menghitung base flow dan run off</li> <li>g. Menghitung debit andalan</li> <li>h. Menghitung pola tanam, efisiensi irigasi</li> <li>i. Menghitung curah hujan rata-rata, evapotranspirasi, koefisien tanaman, perkolasi, penyiapan lahan</li> <li>j. Menghitung kebutuhan air irigasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemilihan lokasi</li> <li>b. Pengambilan data</li> <li>c. Analisis Evapotranspirasi potensial (ET<sub>0</sub>)</li> <li>d. Perhitungan F.J. Mock</li> <li>e. Analisis kebutuhan air irigasi</li> </ul>

Peneliti	Octarian Adam Pamungkas (2015)	Arif Kristatnto (2014)	Rizka Anggita Bahar (2016)	Khafidz Rahmawan (2015)	Penulis (2017)
Hasil	<p>analisis kebutuhan air irigasi dengan menghitung nilai probabilitas 80 % sebesar 510,4 lt/dtk, kebutuhan air untuk daerah idigasi Mejing diketahui nilai defisit air total sebesar 509,1 lt/dt dan nilai surplus air total 1069,07 lt/dt, hasil perhitungan yaitu 1069,07 lt/dt – 509,1 lt/dt = 559,97 lt/dt</p>	<p>a.ketersediaan air untuk keperluan irigasi berdasarkan perhitungan debit andalan 80% yaitu sebesar 204 lt/dt</p> <p>b. Kebutuhan air yang dihitung berdasarkan rumus-rumus empiris pada masa tanam I, II, dan II dengan rentang debit antara 97,388 lt/dt - 154,149 lt/dt</p>	<p>a. Debit andalan setengah bulan maksimum sebesar 2,996 m<sup>3</sup>/dt pada bulan Februari periode I</p> <p>b. Kebutuhan air intake maksimum 0,67 l/dt/ha pada bulan September periode I</p> <p>c. Luas daerah irigasi yang dapat dialiri sebesar 620 dengan debit maksimum pada daerah rencana adalah 2,939 m<sup>3</sup>/dt</p> <p>d. Pola tata tanam adalah padi-padi-palawija</p> <p>e. Lebar bagian bawah saluran irigasi 8 m, dengan lebar muka air 11,24 m, serta jari-jari hidrolis sebesar 1,87 m</p>	<p>Ketersediaan air di DAS Hulu Sungai Elo selalu ada sepanjang tahun dengan debit yang berfluktuatif, debit tersedia antara 2,875 m<sup>3</sup>/s hingga 0,870 m<sup>3</sup>/dt</p>	



## **2.2. Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya**

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu lokasi penelitian yang dilakukan berada di Jaringan Irigasi Air Nipis Kota Agung.

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Hidrologi

Persediaan air hujan didapatkan dalam bentuk hujan sebagai hasil dan penguapan air. Proses-proses yang tercakup dalam peralihan uap lengas dari laut ke daratan dan kembalik ke laut lagi membentuk apa yang disebut daur hidrologi.

Air di bumi mengulang terus menerus sirkulasi penguapan, presipitasi dan pengaluran keluar (*outflow*). Air di permukaan tanah dan laut menguap ke udara. Uap air tersebut bergerak dan naik ke atmosfer, yang kemudian mengalami kondensasi dan berubah menjadi titik-titik air yang berbentuk awan. Selanjutnya titik-titik tersebut jatuh sebagai hujan ke permukaan laut dan daratan. Hujan yang jatuh sebagian tertahan oleh tumbuh-tumbuhan (*intersepsi*) dan selebihnya sampai ke permukaan tanah. Sebagian air hujan yang sampai ke permukaan tanah akan meresap ke dalam tanah (*infiltrasi*) dan sebagian lainnya mengalir di atas permukaan tanah (aliran permukaan atau *surface runoff*) mengisi cekungan tanah, danau, dan masuk sungai dan akhirnya mengalir ke laut. Air yang meresap ke dalam tanah sebagian mengalir di dalam tanah (*perkolasi*) mengisi air tanah yang kemudian keluar sebagai mata air atau mengalir ke sungai. Akhirnya aliran air di sungai akan sampai ke laut. Proses tersebut berlangsung terus menerus yang disebut dengan siklus hidrologi.



**Gambar 3.1 Siklus Hidrologi**  
(Sumber : Bambang Triatmodjo, 2008)

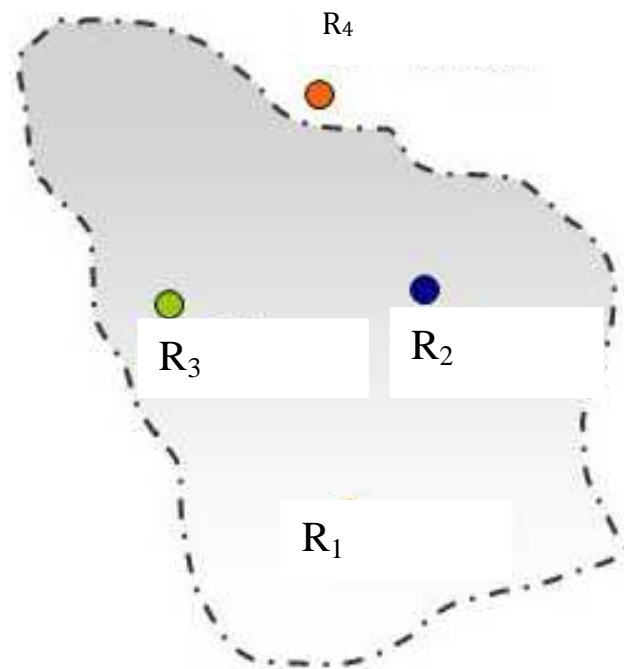
### 3.2. Analisis Hidrologi

#### 3.2.1. Penentuan Curah Hujan Rata-Rata DAS

Suatu DAS adalah daerah yang dianggap sebagai wilayah dari suatu titik tertentu pada suatu sungai dan dipisahkan dari DAS-DAS di sebelahnya oleh suatu pembagi atau punggung bukit atau gunung yang dapat ditelusuri pada peta topografi.

Data hujan dari beberapa stasiun hujan digunakan dalam analisa data hujan untuk mencari curah hujan rata-rata daerah aliran. Curah hujan yang diperlukan untuk penyusunan suatu rancangan pemanfaatan air adalah curah hujan rata-rata di suatu daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu. Curah hujan ini disebut curah hujan wilayah atau daerah. Beberapa cara perhitungan untuk mencari curah hujan rata-rata daerah aliran sebagai berikut.

##### 1. Metode Rata-Rata Aljabar



**Gambar 3.2 Metode Rata-Rata Aljabar**

(Sumber : Bambang Triatmojo, 2008)

Metode rata-rata aljabar (*arithmetic mean*) adalah metode yang paling sederhana dan diperoleh dengan menghitung rata-rata. Metode ini biasanya digunakan pada daerah yang datar dengan jumlah pos curah hujan yang cukup

banyak dan dengan anggapan bahwa curah hujan di daerah tersebut cenderung bersifat seragam. Metode rata-rata aljabar dirumuskan sebagai berikut.

$$R = \frac{(R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n)}{n} \quad (3.1)$$

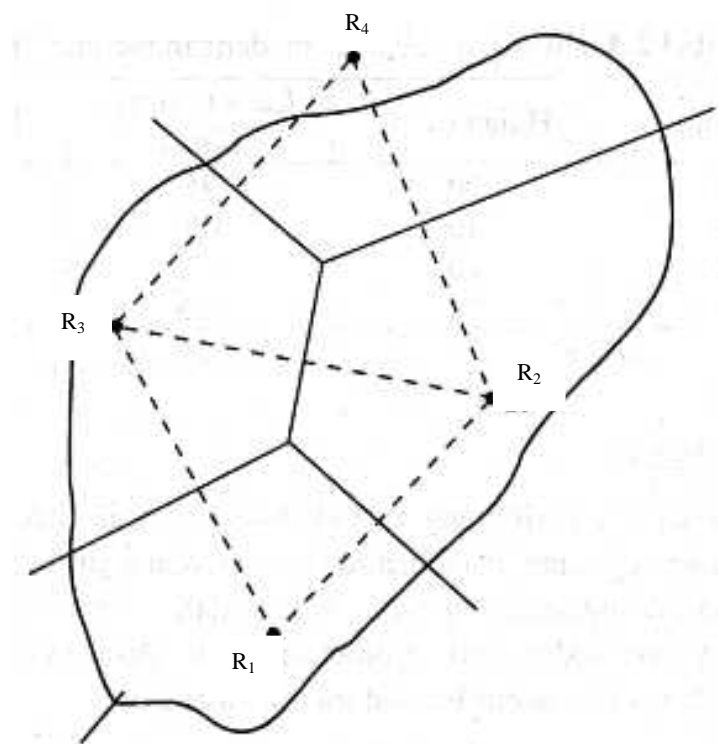
dengan:

R = Curah hujan rata-rata (mm)

$R_n$  = Curah hujan tiap stasiun n (mm)

n = Banyaknya pos curah hujan

## 2. Metode Poligon Thiessen



**Gambar 3.3 Metode Poligon Thiessen**

(Sumber : Bambang Triatmojo, 2008)

Metode ini memperhitungkan bobot dari masing-masing stasiun yang mewakili luasan di sekitarnya. Pada suatu luasan di dalam DAS dianggap bahwa hujan adalah sama dengan yang terjadi pada stasiun yang terdekat, sehingga hujan yang tercatat pada suatu mewakili luasan tersebut. Metode ini

digunakan apabila penyebaran stasiun hujan di daerah yang ditinjau tidak merata. Curah hujan daerah metode poligon *Thiessen* dirumuskan sebagai berikut.

$$R = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + \dots + A_n R_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (3.2)$$

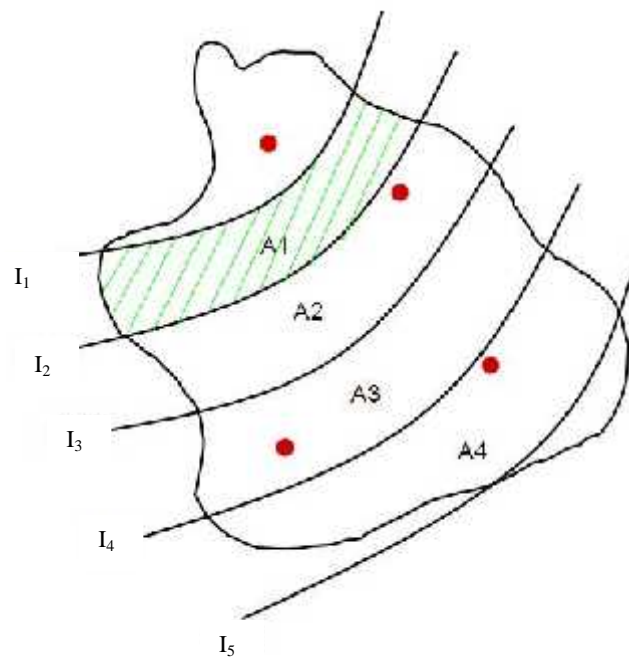
dengan:

R = Curah hujan daerah (mm)

$A_n$  = Luas daerah tiap-tiap stasiun ( $\text{km}^2$ )

$R_n$  = Curah hujan tiap-tiap stasiun (mm)

### 3. Metode *Isohyet*



**Gambar 3.3 Metode Poligon *Isohyet***

(Sumber : Bambang Triatmojo, 2008)

*Isohyet* adalah garis lengkung yang menghubungkan titik–titik dengan kedalaman hujan yang sama. *Isohyet* diperoleh dengan cara menggambar kontur tinggi hujan yang sama, lalu luas area antara garis *isohyet* yang berdekatan diukur dan dihitung nilai rata-ratanya. Curah hujan daerah dengan metode *isohyet* dirumuskan sebagai berikut.

$$R = \frac{A_1 \frac{I_1+I_2}{2} + A_2 \frac{I_2+I_3}{2} + \dots + A_n \frac{I_n+I_{n+1}}{2}}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (3.3)$$

atau

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \frac{I_i+I_{i+1}}{2}}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (3.4)$$

dengan:

$R$  = Curah hujan daerah (mm)

$A_1, A_2, \dots, A_n$  = Luas daerah yang dibatasi oleh garis isohyet ke  $n + 1$

$I_1, I_2, \dots, I_n$  = Garis isohyet ke 1, 2, 3, ...,  $n, n+1$

### 3.2.2. Perhitungan Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif merupakan curah hujan andalan yang jatuh di suatu daerah dan digunakan tanaman untuk pertumbuhan. Besarnya curah hujan ditentukan dengan 70% dari curah hujan rata-rata tengah bulanan dengan kemungkinan kegagalan 20% ( $R_{80}$ ).

$$R_e = C_{\text{tanaman}} \times \frac{1}{n} R_{80} \quad (3.5)$$

dengan:

$R_e$  = Curah hujan efektif (mm/hari)

$C_{\text{tanaman}}$  = Palawija 50%, tebu 60%, padi 70%

$n$  = Jumlah hari

$R_{80}$  = Curah hujan probabilitas 80 (mm/hari)

### 3.3. Ketersediaan Air Irigasi

Ketersediaan air di lahan adalah air yang tersedia di suatu lahan pertanian yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi di lahan itu sendiri. Ketersediaan air di lahan yang dapat digunakan untuk pertanian terdiri dari dua sumber yaitu kontribusi air tanah dan hujan efektif (Direktorat Jendral Pengairan, 1986).

Analisis ketersediaan air pada suatu daerah aliran sungai (DAS) atau sub DAS salah satunya menggunakan metode F.J. Mock. Metode ini mempertimbangkan besarnya air yang menjadi limpasan langsung dan air yang

terinfiltrasi kedalam tanah menjadi simpanan air tanah (*groundwater storage*) yang kemudian menjadi aliran dasar (*base flow*) sehingga dapat diketahui total aliran atau debit efektifnya. Metode Mock menggunakan beberapa data dalam menentukan besaran debit air sebagai berikut.

1. Luas DAS
2. Curah hujan
3. Evapotranspirasi potensial ( $ET_0$ )
4. Koefisien tanaman
5. Debit terukur

### 3.3.1. Evapotranspirasi

Peristiwa berubahnya air menjadi uap dan bergerak dari permukaan tanah dan permukaan air ke udara disebut evaporasi (penguapan). Transpirasi adalah proses dimana tanaman menghisap air dari dalam tanah dan menguapkannya ke udara sebagai uap. Peristiwa yang terjadi secara bersama-sama antara transpirasi dan evaporasi disebut evapotranspirasi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi evapotranspirasi adalah suhu air, suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, tekanan udara, sinar matahari, dan lain-lain yang saling berhubungan satu sama lain.

Besarnya evaporasi yang terjadi pada tanaman dihitung berdasarkan metode Penmann yang telah dimodifikasi dengan perumusannya sebagai berikut.

1. Untuk mencari nilai angka koreksi Penman ( $ea$ ),  $w$  dan fungsi suhu ( $f(t)$ ) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Hubungan T, ea, w dan f(t)**

T	ea (mbar)	w (mbar)	f(t) (mbar)
24	29,5	0,735	15,4
25	31,69	0,745	15,65
26	33,62	0,755	15,90
27	35,66	0,765	16,10
28	37,81	0,775	16,30
28,6	39,14	0,781	16,42
29	40,06	0,785	16,50

(Sumber : Suhardjono, 1989)

2. Nilai tekanan uap sebenarnya ( $e_d$ ) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$e_d = e_a \times RH \quad (3.6)$$

dimana:

$e_a$  = Tekanan uap jenuh (mbar)

$e_d$  = Tekanan uap nyata (mbar)

$RH$  = Kelembaban udara relatif (%)

3. Nilai fungsi tekanan uap  $f(e_d)$  dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$f(e_d) = 0,34 - 0,44 \sqrt{e_d} \quad (3.7)$$

dimana:

$e_d$  = Tekanan uap nyata (mbar)

$f(e_d)$  = Fungsi tekanan uap

4. Nilai fungsi kecerahan ( $f(n/N)$ ) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$f(n/N) = 0,1 + 0,9 n/N \quad (3.8)$$

dimana:

$n/N$  = Rasio lama penyinaran

$f(n/N)$  = Fungsi rasio lama penyinaran

5. Nilai fungsi dari kecepatan angin ( $f(U)$ ) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$f(U) = 0,27 (1 + 0,864 U) \quad (3.9)$$

dimana:

$U$  = Kecepatan angin (km/hari)

$f(U)$  = Faktor pengaruh kecepatan angin (km/hari)

6. Nilai radiasi bersih gelombang panjang ( $R_{n1}$ ) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$R_{n1} = f(t) f(e_d) f(n/N) \quad (3.10)$$



dimana:

$f(ed)$  = Fungsi tekanan uap

$f(n/N)$  = Fungsi rasio lama penyinaran

$f(t)$  = Fungsi temperatur

7. Untuk mencari nilai  $R_a$  dapat dilihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2 Angka Angot ( $R_a$ ) Untuk Daerah Indonesia**

Bulan	Lintang Utara				Lintang Selatan				
	5	4	2	0	2	4	6	8	10
Januari	13	14,3	14,7	15	15,3	15,5	15,8	16,1	16,1
Februari	14	15	15,3	15,5	15,7	15,8	16	16,1	16
Maret	15	15,5	15,6	15,7	15,7	15,6	15,6	15,5	15,3
April	15,1	15,5	15,3	15,3	15,1	14,9	14,7	14,4	14
Mei	15,3	14,9	14,6	14,4	14,1	13,8	13,4	13,1	12,6
Juni	15	14,4	14,2	13,9	13,5	13,2	12,8	12,4	12,6
Juli	15,1	14,6	14,3	14,1	13,7	13,4	13,1	12,7	11,8
Agustus	15,3	15,1	14,9	14,8	14,5	14,3	14	13,7	12,2
September	15,1	15,3	15,3	15,3	15,2	15,1	15	14,9	13,3
Oktober	15,7	15,1	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	14,6
November	14,8	14,5	14,8	15,1	15,3	15,5	15,8	16	15,6
Desember	14,6	14,1	14,4	14,8	15,1	15,4	15,7	16	16

(Sumber : Suhardjono, 1989)

8. Nilai radiasi gelombang pendek ( $R_s$ ) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$R_s = (0,25 + 0,54 n/N) R_a \quad (3.11)$$

dimana:

$n/N$  = Rasio lama penyinaran

$R_s$  = Radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari)

$R_a$  = Angka Angot

9. Nilai angka koreksi (c) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Angka Koreksi (c) Bulanan Untuk Rumus Penman Modifikasi**

Bulan	C	Bulan	C
Januari	1,04	Juli	0,90
Februari	1,05	Agustus	1,00
Maret	1,06	September	1,10
April	0,90	Oktober	1,10
Mei	0,90	November	1,10
Juni	0,90	Desember	1,10

(Sumber : Suhardjono, 1989)

10. Nilai evapotranspirasi dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$ET_0 = c \times w(0,75R_s - R_{nl}) + (1-w) f(u) (ea-ed) \quad (3.12)$$

dimana:

$ET_0$  = Evapotranspirasi acuan (mm/hari)

$c$  = Faktor koreksi terhadap perbedaan cuaca antara siang dan malam

$w$  = Faktor koreksi temperatur terhadap radiasi

$ea$  = Tekanan uap jenuh (mbar)

$(ea-ed)$  = Perbedaan antara tekanan uap jenuh pada temperatur rata-rata udara dengan tekanan rata-rata air di udara yang sebenarnya

$R_s$  = radiasi gelombang pendek dalam satuan evaporasi (mm/hari)

$R_{nl}$  = Radiasi bersih gelombang panjang (mm/hari)

### 3.3.2. Debit Andalan

Debit andalan adalah besarnya debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air dengan resiko kegagalan yang telah diperhitungkan. Dalam perencanaan proyek-proyek penyediaan air terlebih dahulu harus dicari debit andalan (*dependable discharge*), yang tujuannya untuk menentukan debit perencanaan yang diharapkan selalu tersedia di sungai (Soemarto,1987). Untuk menghitung debit andalan tersebut, dihitung peluang 80% dari debit *inflow* sumber air pada pencatatan debit pada periode tertentu. Dalam menentukan besarnya debit andalan dengan peluang 80% digunakan probabilitas metode *Weibull* sesuai rumus berikut ini.

$$P = \frac{m}{m+1} \quad (3.13)$$

dengan:

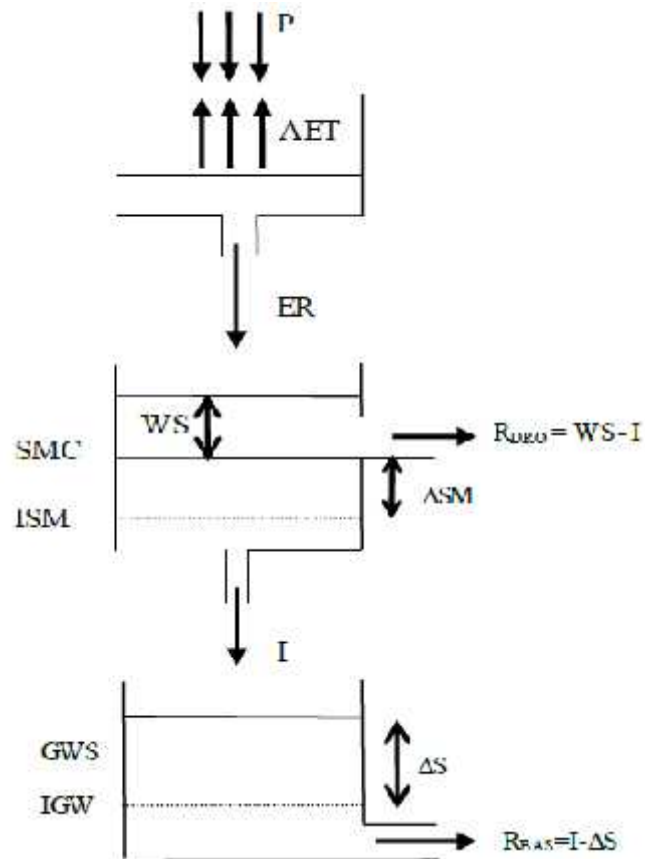
$P$  = Probabilitas (%)

$m$  = Nomor urut data

$n$  = Jumlah data

### 3.3.3. Metode F.J Mock

Analisis neraca air model Mock sesuai dengan konsep dari F.J. Mock tahun 1973 dibagi menjadi 3 bagian yaitu evapotranspirasi dan hujan, keseimbangan air di permukaan dan tampungan air tanah. Berikut ini diberikan beberapa rumus yang digunakan di dalam menganalisis model Mock (Abdillah, 2006).



**Gambar 3.5 Skema Rumus Model F.J. Mock**

(Sumber : Sudjarwadi, 2007)

#### 1. Data Curah Hujan

Curah hujan rata-rata tengah bulanan dihitung dengan metode rata-rata aljabar sesuai rumus 3.1.

#### 2. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi potensial dihitung dengan metode Penman modifikasi dan evapotranspirasi aktual dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$AET = K_c \times ET_0 \quad (3.14)$$

dengan :

AET = Evapotranspirasi aktual (mm/bln)

ET<sub>0</sub> = Evapotranspirasi potensial (mm/bln)

K<sub>c</sub> = Koefisien tanaman

### 3. Aliran Permukaan

- a. Kelebihan air hujan (*excess rainfall*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$ER = P - AET \quad (3.15)$$

dengan:

ER = *exceeds rainfall* (mm/bln)

P = hujan (mm/bln)

- b. Kelebihan air (*water surplus*) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$WS = ER - SM \quad (3.16)$$

dengan:

WS = kelebihan air (mm/bln)

SM = kelembaban tanah bulan pertama (mm/bln)

- c. Aliran langsung dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$R_{DRO} = WS - 1 \quad (3.17)$$

dengan:

R<sub>DRO</sub> = *direct unoff* / aliran langsung (mm/bln)

- d. Infiltrasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

- 1) Infiltrasi pada musim kemarau.

$$I = DIC \times WS \quad (3.18)$$

dengan:

I = Infiltrasi (mm/bln)

DIC = koefisien infiltrasi pada musim kemarau

2) Infiltrasi pada musim hujan

$$I = WIC \times WS \quad (3.19)$$

dengan:

I = Infiltrasi (mm/bln)

WIC = koefisien infiltrasi pada musim kemarau

4. Aliran Dasar

- a. Tampunguan air tanah dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$GWS = 0,5 \times (1+k) \times I + k \times IGWS \quad (3.20)$$

dengan:

GWS = *ground water storage* (mm/bln)

IGWS = *initial ground water storage* (mm/bln)

K = koefisien resesi air tanah

- b. Aliran dasar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$R_{BAS} = 1 - (GWS - IGWS) \quad (3.21)$$

dengan:

$R_{BAS}$  = *base flow* aliran dasar (mm/bln)

- c. Aliran total dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$R_{TOT} = DRO + BSF \quad (3.22)$$

dengan:

$R_{TOT}$  = total *runoff* / aliran langsung (mm/bln)

5. Debit limpasan langsung dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$Q_{CAL} = \frac{AR_{TOT} \cdot 1000}{H \cdot 24 \cdot 3600} \quad (3.23)$$

dengan:

$Q_{CAL}$  = debit limpasan terhitung ( $m^3/s$ )

$R_{TOT}$  = total *run off* / aliran total (mm/bln)

A = luas area ( $km^2$ )

H = jumlah hari dalam satu bulan perhitungan

### 3.3.4. Kalibrasi Model F.J. Mock

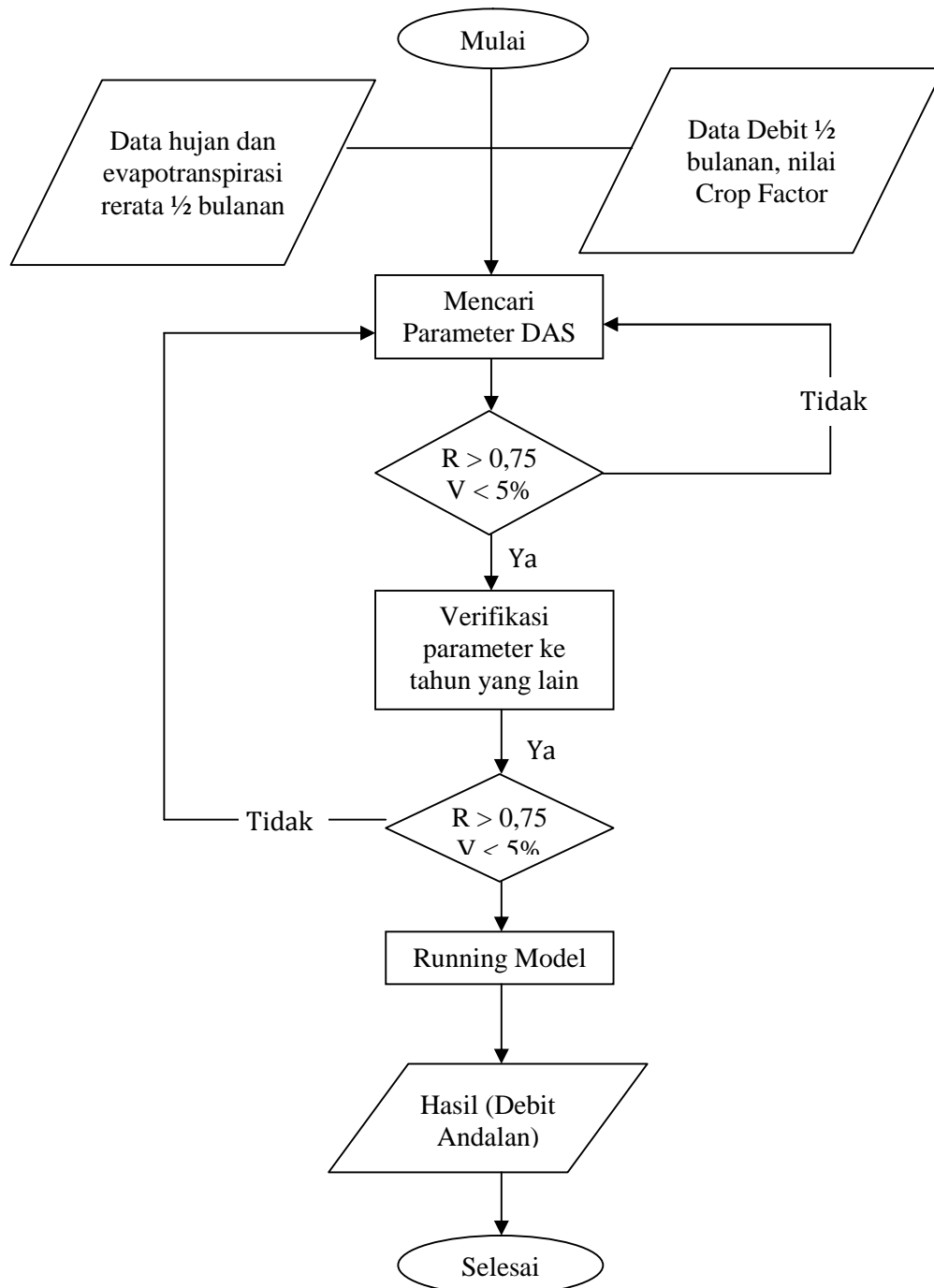
#### 1. Parameter Model

Mock menyajikan sebuah model yang sederhana untuk menaksirkan tersediannya air di sungai dari angka curah hujan, evapotranspirasi, kelembaban tanah dan cadangan air tanah. Proses pengalirragaman hujan menjadi aliran memperhitungkan 6 parameter yang merupakan karakteristik DAS tersebut, yaitu:

- a. koefisien infiltrasi musim basah (WIC),
- b. koefisien infiltrasi musim kemarau (DIC),
- c. *initial Soil Moisture* (ISM), yaitu kelembaban tanah pada kondisi awal,
- d. *soil Moisture Capacity* (SMC), yaitu kapasitas kelembaban tanah yang digunakan pada daerah pengaliran,
- e. *initial Groundwater Storage* (IGWS), yaitu tampungan air tanah pada kondisi awal, dan
- f. *groundwater Recession Constanta* (K), faktor resensi aliran tanah.

#### 2. Evaluasi Ketelitian Model F.J. Mock

Evaluasi ketelitian model dilakukan dengan cara membandingkan antara debit hasil simulasi dengan debit terukur yang tersedia, dengan memperhitungkan koefisien korelasi, selisih volume dan koefisien efisiensi.



**Gambar 3.6 Alur Pemodelan dengan Metode Mock**

(Sumber : Sudjarwadi, 2007)

### 3.4. Kebutuhan Air Irigasi

#### 3.4.1. Definisi Umum

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Kebutuhan air sawah untuk padi ditentukan oleh faktor-faktor berikut.

1. Penyiapan lahan
2. Penggunaan konsumtif
3. Perkolasi dan rembesan
4. Pergantian lapisan air
5. Curah hujan efektif

Kebutuhan total air di sawah (GFR) mencakup faktor 1 sampai 4. Kebutuhan bersih air di sawah (NFR) juga memperhitungkan curah hujan efektif. Kebutuhan air di sawah dinyatakan dalam mm/hari atau lt/dt/Ha. Analisis kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut:

#### 1. Perhitungan Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan

Untuk perhitungan kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh *Van de Goor dan Zijlstra* (1968). Metode tersebut didasarkan pada laju air konstan dalam lt/dt selama periode penyiapan lahan dan menghasilkan rumus sebagai berikut.

$$IR = \frac{M x e^k}{(e^k - 1)} \quad (3.24)$$

dengan:

IR = Kebutuhan air irigasi ditingkat persawahan (mm/hari)

M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan  $M = E_o + P$  (mm/hari)

$E_o$  = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1  $E_{to}$  selama penyiapan lahan (mm/hari)



- P = Perkolasi
- $K = \frac{M \times T}{S}$
- T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)
- S = Kebutuhan air, untuk penjenuhan di tambah dengan lapisan air 50 mm, yakni  $200 + 50 = 250$  mm atau jika tanah dibiarkan selama jangka waktu yang lama (2,5 bulan atau lebih) maka nilai S diambil 300 mm. Untuk tanaman palawija sebesar 110 mm/hari.
- Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.4 yang memperlihatkan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan yang dihitung menurut rumus diatas.

**Tabel 3.4 Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan**

M = Eo + p (mm/hari)	T = 30 hari		T = 45 hari	
	S = 250 mm	S = 300 mm	S = 250 mm	S = 300 mm
5,0	11,1	12,7	8,4	9,5
5,5	11,4	13,0	8,8	9,8
6,0	11,7	13,3	9,1	10,1
6,5	12,0	13,6	9,4	10,4
7,0	12,3	13,9	9,8	10,8
7,5	12,6	14,2	10,1	11,1
8,0	13,0	14,5	10,5	11,4
8,5	13,3	14,8	10,8	11,8
9,0	13,6	15,2	11,2	12,1
9,5	14,0	15,5	11,6	12,5
10,0	14,3	15,8	12,0	12,9
10,5	14,7	16,2	12,4	13,2
11,0	15,0	16,5	12,8	13,6

(Sumber : Standar Perencanaan Irigasi KP 01, 2013)

## 2. Penggunaan Konsumtif

Penggunaan konsumtif adalah jumlah air yang dipakai oleh tanaman untuk proses fotosintesis dari tanaman tersebut. Penggunaan konsumtif dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$ET_c = K_c \times ET_o \quad (3.25)$$

dimana

$ET_c$  = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

$ET_o$  = Evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari)

$K_c$  = Koefisien tanaman

a. Evapotranspirasi ( $ET_o$ )

Evapotranspirasi tanaman acuan adalah evapotranspirasi tanaman yang dijadikan acuan, yakni rerumputan pendek.  $E_o$  adalah kondisi evaporasi berdasarkan keadaan-keadaan meteorologi seperti:

- 1) Temperatur
- 2) Sinar matahari (radiasi)
- 3) Kelembapan
- 4) Angin

Evapotranspirasi dapat dihitung dengan rumus-rumus teoritis-empiris dengan mempertimbangkan faktor-faktor meteorologi di atas. Bila evaporasi diukur di stasiun agrometeorologi, maka biasanya digunakan pan Kelas A. Harga-harga pan evaporasi ( $E_{pan}$ ) dikonversi ke dalam angka-angka  $ET_o$  dengan menerapkan faktor pan  $K_p$  antara 0,65 dan 0,85 bergantung kepada kecepatan angin, kelembapan relatif serta elevasi.

$$ET_o = K_p \times E_{pan} \quad (3.26)$$

dimana:

$ET_o$  = Evapotranspirasi (mm/hari)

$E_{pan}$  = Pan evaporasi

b. Koefisien Tanaman ( $K_c$ )

Nilai koefisien pertumbuhan tanaman ini tergantung jenis tanaman yang ditanam berdasarkan Nedeco/ Prosida dan FAO pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6.

**Tabel 3.5 Harga Koefisien Tanaman Padi**

Periode 15 hari ke	Nedeco/Prosid		FAO	
	Varitas Biasa	Varitas Unggul	Varitas Biasa	Varitas Unggul
1	1,20	1,20	1,10	1,10
2	1,20	1,27	1,10	1,10
3	1,32	1,33	1,10	1,05
4	1,40	1,30	1,10	1,05
5	1,35	1,30	1,10	0,95
6	1,25	0	1,05	0
7	1,12	-	0,95	-
8	0	-	0	-

(Sumber : Standar Perencanaan Irigasi KP 01, 2013)

**Tabel 3.6 Harga Koefisien Tanaman Palawija**

Periode 15 hari ke	Tanaman				
	Kedelai	Jagung	Kacang tanah	Bawang	Buncis
1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
2	0,75	0,59	0,51	0,51	0,64
3	1,00	0,96	0,66	0,69	0,89
4	1,00	1,05	0,85	0,90	0,95
5	0,82	1,02	0,95	0,95	0,88
6	0,45	0,95	0,95	-	-
7	-	-	0,95	-	-
8	-	-	0,95	-	-

(Sumber : Standar Perencanaan Irigasi KP 01, 2013)

### 3. Pekolasi

Laju perkolasi sangat tergantung kepada sifat-sifat tanah. Pada tanah lempung berat dengan karakteristik pengolahan (*puddling*) yang baik, laju perkolasi dapat mencapai 1-3 mm/hari. Pada tanah-tanah yang lebih ringan, laju perkolasi bisa lebih tinggi.

Dari hasil-hasil penyelidikan tanah pertanian dan penyelidikan kelulusan, besarnya laju serta tingkat kecocokan tanah untuk pengolahan tanah dapat ditetapkan dan dianjurkan pemakaiannya. Guna menentukan laju perkolasi tinggi muka air tanah juga harus diperhitungkan. Perembesan terjadi akibat meresapnya air melalui tanggul sawah. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkolasi adalah sebagai berikut.

- a. Sifat tanah
- b. Air tanah

c. Keadaan medan

Jadi perkolasi disini adalah kehilangan air yang dipengaruhi oleh keadaan fisik di lapangan. Besar angka perkolasi dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini

**Tabel 3.7 Tingkat Perkolasi pada Berbagai Tekstur Tanah**

Jenis Tanah	Angka Perkolasi (mm/hari)
Tekstur Berat	1
Tekstur Sedang	2
Tekstur Ringan	3

(Sumber : Standar Perencanaan Irigasi KP 01, 2013)

4. Penggantian Lapisan Air

Menurut Standar Perencanaan Irigasi KP 01, 2013 sub bab A.2.1.5. disebutkan tentang pergantian lapisan air sebagai berikut.

- a. Setelah pemupukan, usahakan untuk menjadwalkan dan mengganti lapisan air menurut kebutuhan.
- b. Jika tidak ada penjadwalan semacam itu, lakukan penggantian sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama ½ bulan) selama sebulan atau dua bulan setelah transplantasi.

3.4.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Air Tanaman

Menurut tim dosen PTS (Perguruan Tinggi Swasta) dalam bukunya Irigasi dan Bangunan Air, ada 4 (empat) faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air tanaman sebagai berikut.

1. Topografi

Keadaan topografi mempengaruhi kebutuhan air tanaman. Untuk lahan yang miring membutuhkan air yang lebih banyak dari pada lahan yang datar, karena air akan lebih cepat mengalir menjadi aliran permukaan dan hanya sedikit yang mengalami infiltrasi, dengan kata lain kehilangan air di lahan miring yang akan lebih besar.

## 2. Hidrologi

Jumlah contoh hujan mempengaruhi kebutuhan air makin banyak curah hujannya, maka makin sedikit kebutuhan air tanaman, hal ini dikarenakan hujan efektif akan menjadi besar.

## 3. Klimatologi

Keadaan cuaca adalah salah satu syarat yang penting untuk pengelolaan pertanian. Tanaman tidak dapat bertahan dalam keadaan cuaca buruk. Dengan memperhatikan keadaan cuaca dan cara pemanfaatannya, maka dapat dilaksanakan penanaman tanaman yang tepat untuk periode yang tepat dan sesuai dengan keadaan tanah. Cuaca dapat digunakan untuk rasionalisasi penentuan laju evaporasi dan evapotranspirasi, hal ini sangat bergantung pada jumlah jam penyinaran matahari dan radiasi matahari.

Untuk penentuan tahun/periode dasar bagi rancangan irigasi harus dikumpulkan data curah hujan dengan jangka waktu yang sepanjang mungkin. Disamping data hujan diperlukan juga penyelidikan evapotranspirasi, kecepatan angin, arah angin, suhu udara, jumlah jam penyinaran matahari, kelembaban.

## 4. Tekstur Tanah

Selain membutuhkan air, tanaman juga membutuhkan tempat untuk tumbuh, yang dalam teknik irigasi dinamakan tanah. Tanah yang baik untuk usaha pertanian ialah tanah yang mudah dikerjakan dan bersifat produktif serta subur. Tanah yang baik tersebut memberi kesempatan pada akar tanaman untuk tumbuh dengan mudah, menjamin sirkulasi air dan udara serta baik pada zona perakaran dan secara relatif memiliki persediaan hara dan kelembaban tanah yang cukup.

### 3.5. Efisiensi Irigasi

Besarnya efisiensi irigasi dipengaruhi oleh jumlah air yang hilang selama perjalanan. Kehilangan yang dimaksud adalah:

1. Kehilangan air pada tingkat primer

Kehilangan air di tingkat primer diasumsikan sebesar 10% dengan efisiensi 90% (0,9).

2. Kehilangan air pada tingkat sekunder

Kehilangan air di tingkat sekunder diasumsikan sebesar 10% dengan efisiensi 90% (0,9).

3. Kehilangan air pada tingkat tersier

Kehilangan air di tingkat tersier diasumsikan sebesar 20% dengan efisiensi 80% (0,8).

Sehingga besarnya efisiensi irigasi setiap tingkatan adalah:

1. Tersier = 0,8
2. Sekunder =  $0,8 \times 0,9 = 0,72$
3. Primer =  $0,8 \times 0,9 \times 0,9 = 0,648$

### 3.6. Kebutuhan Pengambilan

Kebutuhan pengambilan untuk tanaman adalah jumlah debit air yang dibutuhkan oleh satu hektar sawah untuk menanam padi atau palawija. Kebutuhan pengambilan ini dipengaruhi oleh efisiensi irigasi. Efisiensi irigasi ini adalah air hilang (*losses water*) akibat bocoran karena rembesan dan penguapan saluran pada saat air mengalir. Kebutuhan pengambilan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$DR = \frac{NFR \times A}{8,64 \times e} \quad (3.27)$$

dengan:

DR = Kebutuhan debit di pintu pengambilan (lt/dt/ha)

NFR = Kebutuhan air tanaman pada masa tanam (mm/hari)

8,64 = Angka konversi dari mm/hari ke liter/detik

e = Angka efisiensi irigasi

### **3.7. Keseimbangan Air**

Analisis keseimbangan air dilakukan untuk mendapatkan suatu kondisi yang optimum dari rencana jaringan irigasi dengan komponen utama *inflow* (curah hujan yang jatuh di daerah tangkapan hujan) dengan *outflow* yang dipengaruhi oleh luas area irigasi dan pola tanam.

Dalam perhitungan keseimbangan air, kebutuhan pengambilan yang dihasilkan untuk pola tanam yang dipakai akan dibandingkan dengan ketersediaan air dan luas daerah yang bisa diairi. Apabila ketersediaan air melimpah maka luas daerah irigasi akan menjadi maksimum.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Metode Pengambilan Data**

Dalam penelitian sistem pengambilan data yang digunakan adalah mencari data sekunder diperoleh dari Balai Sungai Sumatera VII Provinsi Bengkulu. Data sekunder yang dicari yaitu data curah hujan, klimatologi, debit terukur dan luas DAS yang didapatkan di kantor Balai Sungai Sumatera VII Provinsi Bengkulu.

#### **4.2. Data Yang Diperlukan**

Data sekunder adalah data yang di dapatkan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan baik oleh instansi Pemerintah maupun sumber akademik yang terbukti keabsahannya baik yang dipublikasikan atau tidak. Data sekunder yang dibutuhkan antara lain:

1. Data curah hujan harian
2. Data debit terukur
3. Skema Jaringan D.I. Air Nipis Kota Agung
4. Data Klimatologi
5. Sistem pola tanam dan luas areal irigasi

#### **4.3. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian terletak di Daerah Irigasi Air Nipis, Kecamatan Seginim, Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu. Daerah Irigasi Air Nipis dibangun pada tahun 1986 dan memiliki fungsi utama sebagai irigator bagi sawah-sawah disekitarnya yaitu mengalir 1700 Ha area persawahan.





**Gambar 4.1 Lokasi Daerah Irigasi Air Nipis**  
(Sumber: Lamp5b Permen PUPR04, 2015)

#### 4.4. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan antara lain dengan cara sebagai berikut:

1. Data curah hujan harian  
Data curah hujan didapatkan dari Balai Sungai Sumatera VII Provinsi Bengkulu selama 17 tahun dari tahun 2000-2016.
2. Data debit terukur  
Data debit terukur didapatkan dari Balai Sungai Sumatera VII Provinsi Bengkulu pada tahun 2012, 2013, 2015, dan 2016.
3. Skema Jaringan D.I. Air Nipis Kota Agung
4. Data klimatologi  
Data klimatologi D.I. Air Nipis Kota Agung dari Stasiun Pengubah

#### 4.5. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil ketersediaan air irigasi dan kebutuhan air irigasi, sehingga dapat diligat keseimbangan air.

Tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Pemilihan Lokasi
2. Pengambilan Data

Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah Data Curah Hujan, Klimatologi, Debit Terukur, Sistem Jaringan D.I. Air Nipis Kota Agung, Sistem Tata Tanam dan Luas Area Irigasi

3. Analisis Evapotranspirasi Potensial ( $ET_0$ )

Menghitung evapotranspirasi potensial ( $ET_0$ ) dengan menggunakan data klimatologi.

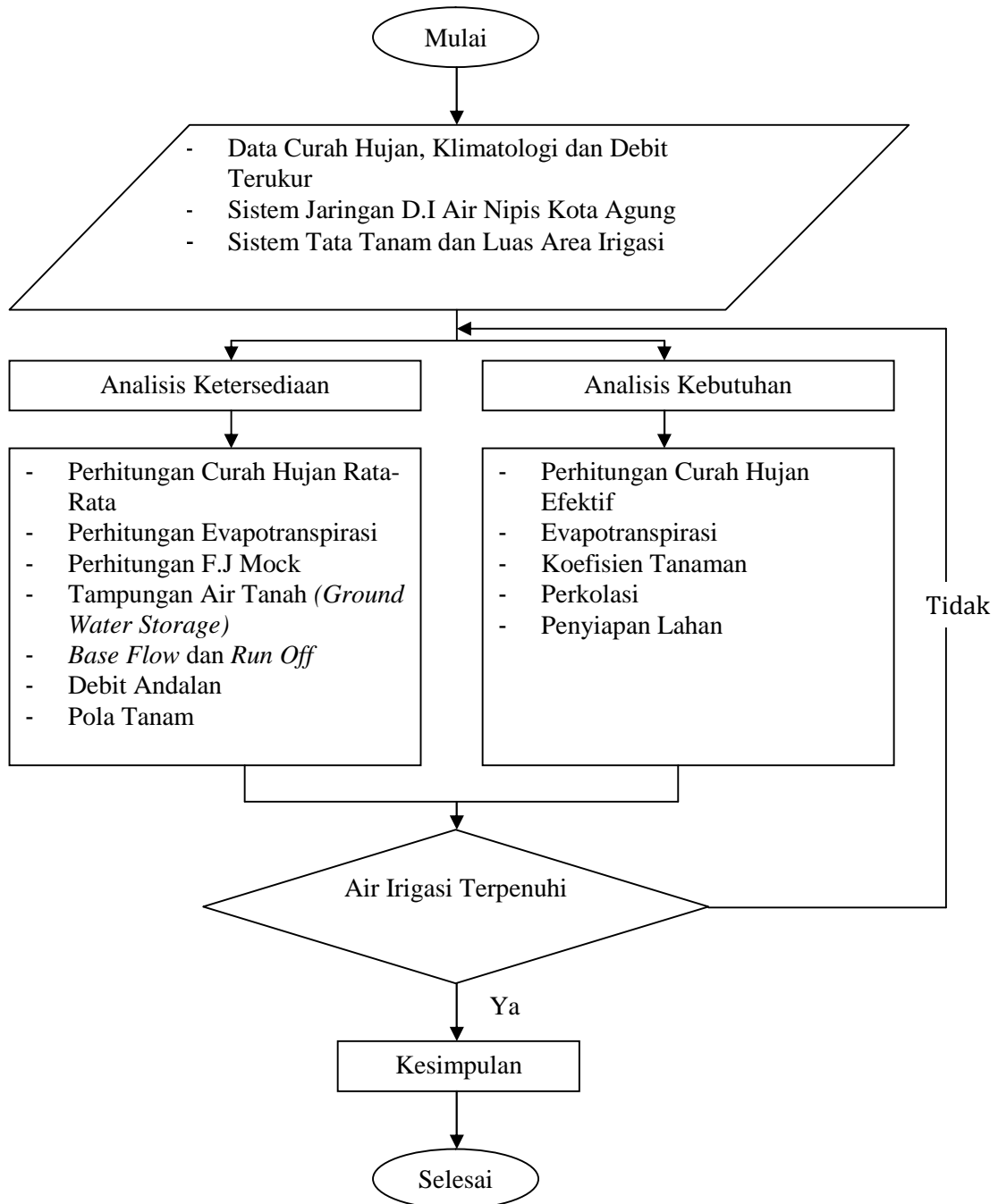
4. Analisis Model F.J Mock (Ketersediaan Air Irigasi)

Metode F.J Mock digunakan untuk mencari untuk mencari nilai debit andalan. Metode inidengan kalibrasi program Microsof Excel berupa program Solver.

5. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah air yang harus diambil dari jaringan irigasi guna memenuhi kebutuhan air pada daerah layanan irigasi, dalam hal ini termasuk air yang hilang selama dalam perjalanan menuju daerah yang akan diairi. Data yang dibutuhkan adalah evapotranspirasi ( $ET_0$ ), perkolasi ( $p$ ), curah hujan efektif ( $Re$ ), pergantian lapisan air ( $WLR$ ).

#### 4.6. Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir



**Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir**

## BAB V

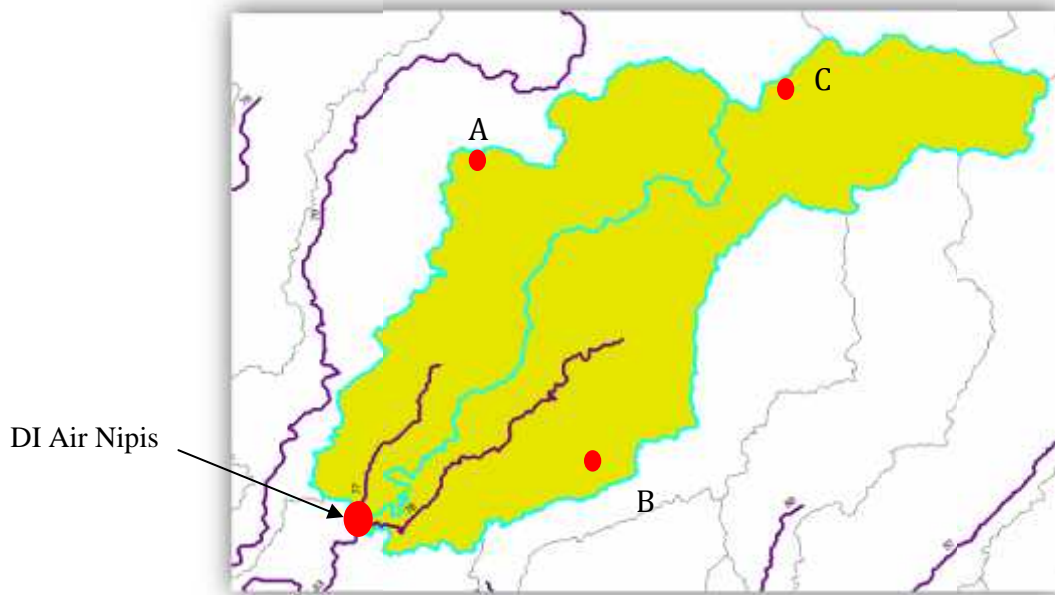
### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Ketersediaan Air Irigasi

Ketersediaan air merupakan sumberdaya air yang bersal dari air hujan, air permukaan, dan air tanah. Hujan yang jatuh diatas permukaan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagian akan menguap kembali sesuai dengan proses iklimnya, sebagian akan mengalir melalui permukaan dan saluran, sungai atau danau, dan sebagian lagi akan meresap jatuh ke tanah sebagai pengisian kembali pada kandungan air tanah yang ada. Analisis ketersediaan air irigasi dihitung menggunakan metode F.J Mock. Data-data yang diperlukan antara lain hujan tengah bulanan (P) dengan metode rata-rata aljabar, *evapotranspirasi potensial* ( $ET_0$ ) dengan metode Penman Modifikasi, *Crop Factor* (CF), dan debit terukur.

##### 5.1.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Besarnya luas DAS Bengkenang dicari menggunakan *software ArcGIS*<sup>®</sup> 10.2 didapatkan luas yaitu 405,364 km<sup>2</sup>, dapat dilihat pada Gambar 5.1 sebagai berikut.



**Gambar 5.1 Peta DAS Bengkenang**

(Sumber: *ArcGIS*<sup>®</sup> 10.2, 2017)

### 5.1.2. Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan harian pada stasiun Batu Ampar, Sukarami, dan Palak Siring selama 17 tahun dari 2000 sampai 2016. Data curah hujan harian ditransformasikan menjadi data curah hujan tengah bulanan. Pada tahun 2000 – 2006 dan 2009 curah hujan berada pada 1 pos stasiun yaitu stasiun Batu Ampar. Pada tahun 2007, 2008, 2010 – 2013 curah hujan berada di 2 pos stasiun yaitu stasiun Batu Ampar dan Sukarami, sedangkan pada tahun 2014 – 2016 berada di stasiun Sukarami dan Batu Ampar. Data curah hujan dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan Tabel 5.2.

**Tabel 5.1 Data Curah Hujan Tengah Bulanan Tahun 2000-2008**

Keterangan	2000											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	139,50	153,30	25,90	211,50	130,10	198,40	164,30	333,30	188,10	205,10	295,70	202,20
Periode 2 (mm/15 hari)	62,50	170,90	151,70	416,40	81,20	148,10	86,40	12,50	421,60	117,50	303,40	134,00
Keterangan	2001											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	153,20	195,10	104,20	27,30	113,40	140,80	56,10	133,40	100,00	210,00	312,00	137,00
Periode 2 (mm/15 hari)	109,30	157,10	3,60	34,80	91,90	84,80	60,70	91,00	448,00	238,70	352,00	76,00
Keterangan	2002											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	153,20	195,10	104,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140,80	56,10	133,40
Periode 2 (mm/15 hari)	107,80	157,10	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,80	60,70	91,00
Keterangan	2003											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	76,50	30,90	147,50	43,80	0,00	7,80	20,80	0,40	23,80	32,20	43,20	23,00
Periode 2 (mm/15 hari)	11,00	23,70	169,80	263,40	3,50	4,80	0,30	20,70	16,00	60,10	48,20	54,20
Keterangan	2004											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	23,00	8,90	7,20	11,80	9,40	6,20	5,20	0,90	9,60	10,10	12,00	8,20
Periode 2 (mm/15 hari)	10,90	5,80	3,70	10,80	18,00	0,00	4,90	16,50	8,10	10,80	17,40	16,60
Keterangan	2005											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	18,20	5,20	6,50	7,80	16,80	11,80	9,70	8,60	21,10	77,90	119,80	214,20
Periode 2 (mm/15 hari)	14,30	4,60	7,80	8,40	10,40	10,90	9,90	16,60	24,00	29,40	171,70	195,50
Keterangan	2006											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	11,00	14,20	5,30	7,90	6,20	17,00	12,10	0,00	0,00	0,00	12,10	46,40
Periode 2 (mm/15 hari)	9,10	7,20	16,50	12,50	7,60	0,00	1,90	0,20	0,30	0,70	9,10	31,80
Keterangan	2007											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	53,15	23,80	102,70	108,10	15,20	118,90	30,60	111,35	65,55	133,30	151,40	70,45
Periode 2 (mm/15 hari)	56,75	46,75	73,00	101,35	79,65	90,15	60,95	62,15	23,00	132,75	40,45	40,30
Keterangan	2008											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	16,75	57,45	146,05	149,35	13,10	140,15	75,85	54,75	137,40	182,50	148,25	92,50
Periode 2 (mm/15 hari)	132,60	97,90	48,35	178,90	165,10	54,05	37,95	273,50	86,60	119,20	108,70	111,35

(Sumber: Analisis data, 2017)

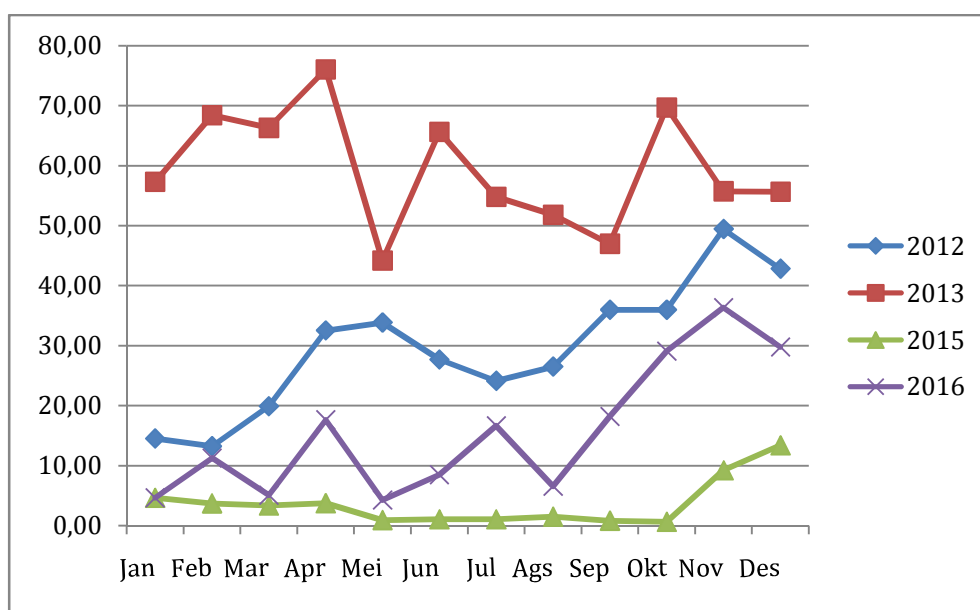
**Tabel 5.2 Data Curah Hujan Tengah Bulanan Tahun 2009–2016**

Keterangan	2009											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	162,90	251,40	58,90	303,50	242,30	175,00	133,00	207,00	299,20	206,70	191,30	325,40
Periode 2 (mm/15 hari)	180,20	67,50	90,00	28,50	0,00	210,40	106,00	188,80	209,40	328,30	313,50	258,50
Keterangan	2010											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	99,15	161,35	189,15	108,50	168,05	49,20	63,91	62,35	74,70	112,50	89,45	193,85
Periode 2 (mm/15 hari)	139,35	174,00	190,65	65,40	63,57	42,80	45,13	18,74	14,73	44,25	70,55	88,25
Keterangan	2011											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	110,75	73,10	86,50	95,20	107,70	66,80	124,50	175,15	145,35	20,10	114,20	159,25
Periode 2 (mm/15 hari)	72,25	46,80	82,50	100,40	59,15	38,80	78,95	258,95	112,00	267,80	230,95	125,20
Keterangan	2012											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	103,65	83,75	42,55	83,55	29,80	24,50	60,30	50,10	90,50	0,00	212,25	259,00
Periode 2 (mm/15 hari)	26,20	107,55	19,40	52,70	71,25	39,35	68,20	139,25	13,50	0,00	168,25	182,10
Keterangan	2013											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	336,30	265,15	103,65	145,10	156,80	198,25	206,00	147,10	162,60	129,28	188,82	169,93
Periode 2 (mm/15 hari)	233,75	223,00	100,80	203,90	190,15	132,50	313,65	188,40	248,20	142,52	82,53	49,73
Keterangan	2014											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	37,12	0,65	25,11	55,02	82,30	26,42	85,88	32,22	114,73	96,74	293,18	18,62
Periode 2 (mm/15 hari)	56,41	41,57	57,94	52,61	66,33	45,66	0,25	173,26	95,19	110,37	384,31	63,09
Keterangan	2015											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	36,44	72,17	133,34	215,21	169,59	46,95	102,15	26,88	2,55	17,91	217,86	229,01
Periode 2 (mm/15 hari)	111,29	104,02	42,84	115,50	181,17	34,90	61,39	33,90	61,17	28,00	258,06	25,19
Keterangan	2016											
	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
Periode 1 (mm/15 hari)	220,81	173,65	186,38	127,80	110,09	133,53	27,84	67,56	110,50	204,58	273,81	159,06
Periode 2 (mm/15 hari)	95,98	112,53	172,46	30,04	226,83	72,74	163,97	121,36	141,75	180,13	201,05	82,55

(Sumber: Analisis data, 2017)

### 5.1.3. Debit Aliran

Debit aliran adalah jumlah air yang mengalir dalam satuan  $m^3/s$  pada suatu DAS. Data debit aliran yang diperoleh di sungai Air Nipis adalah data aliran pada tahun 2012, 2013, 2015, dan 2016 dikonversikan menjadi data debit bulanan. Data yang digunakan untuk perhitungan debit andalan metode F.J.Mock. Grafik debit aliran Air Nipis tahun 2012, 2013, 2015 dan 2016 dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini.



**Gambar 5.2 Grafik Debit Aliran Air Nipis Tahun 2012, 2015 dan 2016**  
(Sumber: Balai Sungai Sumatera VII Provinsi Bengkulu, 2017)

### 5.1.4. Evapotranspirasi Potensial ( $ET_0$ )

Evapotranspirasi potensial ( $ET_0$ ) adalah nilai yang menggambarkan kebutuhan suatu daerah irigasi untuk melakukan evapotranspirasi yang ditentukan oleh beberapa faktor, seperti intensitas penyinaran matahari, kecepatan angin, temperatur udara, dan tekanan udara yang didapatkan dari data klimatologi. Data evapotranspirasi potensial ( $ET_0$ ) dihitung menggunakan metode Penman Modifikasi. Cara perhitungannya pada bulan Januari tahun 2000 dapat dilihat sebagai berikut.



1. Untuk mencari nilai angka koreksi Penman ( $e_a$ ),  $w$  dan fungsi suhu ( $f(t)$ ) dapat dilihat pada Tabel 3.1. Dengan nilai  $T = 26,41$  C didapatkan nilai  $e_a$  sebesar 34,46 mbar,  $w$  sebesar 0,76 mbar, dan  $f(t)$  sebesar 15,98 mbar.
2. Nilai tekanan uap sebenarnya ( $e_d$ )
 
$$\begin{aligned} e_d &= e_a \times RH \\ &= 34,46 \times \frac{83,29}{100} \\ &= 28,7 \text{ mbar} \end{aligned}$$
3. Nilai perbedaan tekanan uap jenuh dengan tekanan uap sebenarnya ( $e_a - e_d$ )
 
$$\begin{aligned} e_a - e_d &= 34,46 - 28,7 \\ &= 5,76 \text{ mbar} \end{aligned}$$
4. Nilai fungsi tekanan uap  $f(e_d)$ 

$$\begin{aligned} f(e_d) &= 0,34 - 0,44 \sqrt{e_d} \\ &= 0,34 - 0,44 \sqrt{28,7} \\ &= 0,1 \end{aligned}$$
5. Untuk mencari nilai  $R_a$  dapat dilihat pada Tabel 3.2 sehingga didapatkan nilai  $R_a = 15,49$  mm/hr
6. Nilai kecerahan matahari ( $n/N$ )
 
$$\begin{aligned} n/N &= \frac{54}{100} \\ &= 0,54 \end{aligned}$$
7. Nilai fungsi kecerahan ( $f(n/N)$ )
 
$$\begin{aligned} f(n/N) &= 0,1 + 0,9 n/N \\ &= 0,1 + 0,9 \times 0,54 \\ &= 0,59 \end{aligned}$$
8.  $R_s = (0,25 + 0,54 n/N) R_a$ 

$$\begin{aligned} &= (0,25 + 0,54 \times 0,54) 15,49 \\ &= 8,39 \text{ mm/hr} \end{aligned}$$
9. Nilai kecepatan angin ( $U$ )
 
$$U = 0,56$$
10. Nilai fungsi dari kecepatan angin ( $f(U)$ )
 
$$f(U) = 0,27 (1 + 0,864 U)$$

$$= 0,27 (1 + 0,864 \times 0,56)$$

$$= 0,40$$

$$\begin{aligned} 11. R_{n1} &= f(t) f(ed) f(n/N) \\ &= 15,98 \times 0,1 \times 0,59 \\ &= 0,98 \text{ mm/hr} \end{aligned}$$

12. Nilai angka koreksi (c) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

$$\begin{aligned} 13. ET_0 &= c \times ET \\ &= c \times w(0,75R_s - R_{n1}) + (1-w) f(u) (ea-ed) \\ &= 1,04 \times 0,76((0,75 \times 8,39) - 0,98) + (1 - 0,76)(5,76) \\ &= 5,05 \text{ mm/hr} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan *evapotranspirasi* ( $ET_0$ ) dapat dilihat pada Tabel 5.3, dan untuk rekapitulasi hasil  $ET_0$  (mm/15hari) dapat dilihat pada Tabel 5.4 dan Gambar 5.2.

**Tabel 5.3 Perhitungan Evapotranspirasi Dengan Metode Penman Modifikasi  
Pada Tahun 2010**

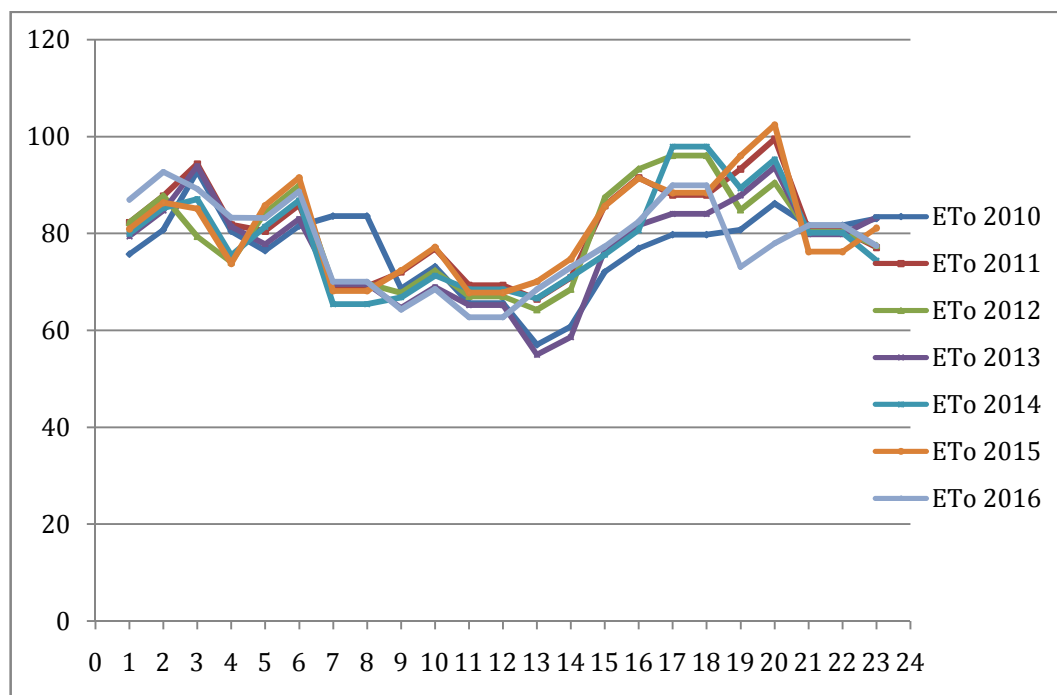
Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,41	27,15	26,88	27,77	27,71	27,16	26,61	26,78	26,49	26,26	26,42	26,15
Kelembaban Udara	%	83,29	84,19	85,20	83,81	85,65	83,94	83,91	84,30	84,39	85,49	86,54	83,20
Kec. Angin	Km/jam	2,00	7,00	5,00	8,00	8,00	8,00	3,00	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00
Kec. Angin	m/dt	0,56	1,94	1,39	2,22	2,22	2,22	0,83	1,11	1,11	1,11	1,67	1,67
Penyinaran Matahari(n/N)	%	54,00	66,00	60,00	85,00	68,00	67,00	60,00	66,00	60,00	59,00	58,00	58,00
ea	mbar	34,46	35,98	35,42	37,31	37,18	36,00	34,87	35,22	34,62	34,15	34,47	33,92
W	mbar	0,76	0,77	0,76	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
f(T)	mbar	15,98	16,13	16,08	16,25	16,24	16,13	16,02	16,06	16,00	15,95	15,98	15,93
Rh mean/100		0,83	0,84	0,85	0,84	0,86	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,87	0,83
ed	mbar	28,70	30,29	30,18	31,27	31,85	30,22	29,26	29,69	29,21	29,20	29,83	28,22
(ea-ed)	mbar	5,76	5,69	5,24	6,04	5,34	5,78	5,61	5,53	5,40	4,95	4,64	5,70
$f(ed) = 0,34 - 0,044(ed^2)$		0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
Ra	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,54	0,66	0,60	0,85	0,68	0,67	0,60	0,66	0,60	0,59	0,58	0,58
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R_a$	mm/hr	8,39	9,58	8,96	10,57	8,53	8,09	7,70	8,68	8,67	8,87	8,72	8,66
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,59	0,69	0,64	0,87	0,71	0,70	0,64	0,69	0,64	0,63	0,62	0,62
U	m/dt	0,56	1,94	1,39	2,22	2,22	2,22	0,83	1,11	1,11	1,11	1,67	1,67
$f(U) = 0,27 \cdot (1 + 0,864U)$		0,40	0,72	0,59	0,79	0,79	0,79	0,46	0,53	0,53	0,53	0,66	0,66
$Rn1 = f(t) \cdot f(ed) \cdot f(n/N)$	mm/hr	0,98	1,10	1,01	1,32	1,06	1,11	1,05	1,12	1,05	1,03	0,99	1,05
C		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$E_{to} = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)(ea-ed))$	mm/hr	5,05	6,19	5,09	5,57	4,57	4,38	3,80	4,81	5,32	5,38	5,44	5,54

(Sumber: Analisis data, 2017)

**Tabel 5.4 Rekapitulasi Hasil ET<sub>0</sub> (mm/15hari) Tahun 2010-2016**

Bulan		Tahun						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	I	75,71	82,25	82,26	79,43	79,93	80,94	86,94
	II	80,75	87,74	87,74	84,73	85,26	86,34	92,73
Februari	I	92,85	94,35	79,34	93,91	87,10	85,13	89,21
	II	80,47	81,77	74,05	81,39	75,49	73,78	83,26
Maret	I	76,42	80,49	84,25	77,80	81,41	85,80	83,16
	II	81,51	85,86	89,87	82,99	86,83	91,52	88,70
April	I	83,56	69,12	69,65	69,56	65,43	68,15	70,04
	II	83,56	69,12	69,65	69,56	65,43	68,15	70,04
Mei	I	68,58	72,04	67,75	64,60	66,82	72,34	64,26
	II	73,15	76,84	72,26	68,91	71,28	77,17	68,54
Juni	I	65,63	69,34	67,00	65,21	68,42	67,78	62,71
	II	65,63	69,34	67,00	65,21	68,42	67,78	62,71
Juli	I	57,02	66,45	64,20	54,95	66,58	70,07	68,43
	II	60,82	70,88	68,48	58,61	71,02	74,74	72,99
Agustus	I	72,11	85,76	87,45	76,54	75,62	85,65	77,30
	II	76,92	91,48	93,28	81,64	80,66	91,36	82,46
September	I	79,75	87,95	96,05	84,06	97,94	88,38	89,95
	II	79,75	87,95	96,05	84,06	97,94	88,38	89,95
Oktober	I	80,75	93,28	84,83	87,83	89,32	96,02	73,11
	II	86,13	99,50	90,48	93,68	95,28	102,43	77,98
November	I	81,67	80,67	80,37	79,84	80,13	76,26	81,66
	II	81,67	80,67	80,37	79,84	80,13	76,26	81,66
Desember	I	83,03	77,08	77,49	83,29	74,43	81,13	77,45
	II	88,57	82,22	82,65	88,85	79,39	86,54	82,62

(Sumber: Analisis data, 2017)



**Gambar 5.3 Grafik Rekapitulasi Hasil ET<sub>0</sub> (mm/15hari) Tahun 2010-2016**  
(Sumber: Analisis data, 2017)

#### 5.1.5. Nilai Awal Parameter Model Mock

Langkah awal dalam menentukan debit andalan dengan metode F.J. Mock ialah dengan menentukan nilai-nilai parameter DAS didasarkan pada parameter kendala model Mock. Nilai ini digunakan pendekatan dalam simulasi metode F.J. Mock, yang mana nilai tersebut merupakan nilai batas atas dan batas bawah dari parameter model Mock hingga didapatkan parameter model yang optimal dan sesuai dengan tujuan penelitian. Parameter DAS didapatkan dari hasil analisis dengan bantuan program *Solver* pada *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan Tabel 5.5 perhitungan nilai kalibrasi parameter DAS.

**Tabel 5.5 Nilai Kalibrasi Parameter DAS**

Parameter DAS	Satuan	Simbul	Min. Value	Opt. Value	Max. Value
Luas DAS	km <sup>2</sup>	A	-	405,364	-
Koefisien infiltrasi musim basah	-	WIC	0,10	0,962	1,00
Koefisien infiltrasi musim kemarau	-	DIC	0,10	0,962	1,00
Initial Soil Moisture	mm	ISM	10,00	193,012	150,98
Soil Moisture Capacity	mm	SMC	100,00	239,525	350,00
Initial Groundwater Storage	mm	IGWS	100,00	710,757	3000,00
Groundwater Recession Constant	-	k	0,5	0,945	1,00

(Sumber: Analisis data, 2017)

Parameter tersebut menghasilkan koefisien korelasi (R) dan kesalahan volume (VE), perbandingan debit terukur dan debit terhitung didapatkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,81 dan kesalahan volume (VE) sebesar 1 % (0,010).

#### 5.1.6. Debit Andalan

Debit andalan dapat dihitung dengan menggunakan nilai parameter DAS berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 5.5. Berikut ini perhitungan debit andalan pada tahun 2016.

##### a. *Evapotranspirasi aktual (AET)*

$$\begin{aligned} \text{AET} &= \text{CF} \times \text{ET}_0 \\ &= 0,95 \times 86,94 \\ &= 82,59 \text{ mm/15hari} \end{aligned}$$

##### b. Hujan efektif (ER)

$$\begin{aligned} \text{ER} &= P - \text{AET} \\ &= 95,98 - 82,59 \\ &= 13,39 \text{ mm/15hari} \end{aligned}$$

##### c. *Water Surplus (WS)*

Nilai *water surplus* dipengaruhi oleh  $\text{ER} - (\text{SMC} - \text{ISM})$ , apabila hasil perhitungan  $\text{ER} - (\text{SMC} - \text{ISM}) < 0$  maka nilai  $\text{WS} = 0$ .

$$\begin{aligned} \text{WS} &= \text{ER} - (\text{SMC} - \text{ISM}) \\ &= 13,39 - (239,525 - 193,012) \\ &= - 33,123 \quad 0 \end{aligned}$$

d. *Infiltrasi (I)*

Pada perhitungan ini digunakan asumsi musim hujan terjadi pada bulan November-Maret dan musim kemarau pada bulan April-Oktober, sehingga perhitungan pada tengah bulan pertama sebagai berikut

$$\begin{aligned} I &= WIC \times WS \\ &= 0,962 \times 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

e. *Groundwater Storage (GWS)*

$$\begin{aligned} GWS &= 0,5 \times (1+k) \times I + k \times IGWS \\ &= 0,5 \times (1 + 0,945) \times 0 + 0,945 \times 710,757 \\ &= 617,87 \text{ mm/15hari} \end{aligned}$$

f. *Aliran Dasar (Base Flow / R<sub>BAS</sub>)*

$$\begin{aligned} R_{BAS} &= I - (GWS - IGWS) \\ &= 0 - (617,87 - 710,757) \\ &= 38,89 \text{ mm/15hari} \end{aligned}$$

g. *Limpasan Langsung (Direct Runoff / R<sub>DRO</sub>)*

$$\begin{aligned} R_{DRO} &= WS - I \\ &= 0 - 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

h. *Aliran Total (Total Runoff / R<sub>TOT</sub>)*

$$\begin{aligned} R_{TOT} &= R_{DRO} + R_{BAS} \\ &= 38,89 + 0 \\ &= 38,89 \text{ mm/15hari} \end{aligned}$$

i. *Debit Terhitung (Q<sub>CAL</sub>)*

$$\begin{aligned} Q_{CAL} &= \frac{A \times R_{TOT} \times 1000}{H \times 24 \times 3600} \\ &= \frac{405,364 \times 38,89 \times 1000}{15 \times 24 \times 3600} \\ &= 12,164 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan debit andalan dengan metode F.J. Mock dapat dilihat pada Tabel 5.6 dan Tabel 5.7.

**Tabel 5.6 Perhitungan Debit Andalan Januari – Juni Tahun 2016**

<b>Parameter DAS</b>	<b>1-Jan</b>	<b>2-Jan</b>	<b>1-Feb</b>	<b>2-Feb</b>	<b>1-Mar</b>	<b>2-Mar</b>	<b>1-Apr</b>	<b>2-Apr</b>	<b>1-Mei</b>	<b>2-Mei</b>	<b>1-Jun</b>	<b>2-Jun</b>
P (mm/15hari)	95,98	173,65	112,53	186,38	172,46	127,80	30,04	110,09	226,83	133,53	72,74	27,84
PET (mm/15hari)	86,94	92,73	89,21	83,26	83,16	88,70	70,04	70,04	64,26	68,54	62,71	62,71
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50
AET (mm/15hari)	82,59	88,10	98,13	91,58	91,47	97,57	73,54	73,54	61,05	65,12	31,36	31,36
ER (mm/15hari)	13,39	85,55	14,40	94,80	80,99	30,23	-43,51	36,54	165,78	68,41	41,38	-3,52
SM (mm)	206,40	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	196,01	232,56	239,52	239,52	239,52	236,00
AET' (mm/15hari)	82,59	88,10	98,13	91,58	91,47	97,57	73,54	73,54	61,05	65,12	31,36	31,36
WS (mm/15hari)	0,00	52,43	14,40	94,80	80,99	30,23	0,00	0,00	158,81	68,41	41,38	0,00
I (mm/15hari)	0,00	50,46	13,86	91,23	77,94	29,09	0,00	0,00	152,84	65,84	39,82	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	684,18	660,23	712,84	749,65	736,93	696,61	658,49	771,12	792,97	788,32	745,18
BSF (mm/15hari)	38,89	38,14	37,81	38,62	41,13	41,81	40,32	38,11	40,21	43,99	44,48	43,13
DRO (mm/15hari)	0,00	1,97	0,54	3,56	3,04	1,14	0,00	0,00	5,97	2,57	1,56	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	40,11	38,36	42,18	44,18	42,95	40,32	38,11	46,18	46,56	46,03	43,13
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	11,762	12,854	13,194	13,818	12,594	12,611	11,921	14,444	13,654	14,398	13,491

(Sumber: Analisis data, 2017)



**Tabel 5.7 Perhitungan Debit Andalan Juli - Desember Tahun 2016**

<b>Parameter DAS</b>	<b>1-Jul</b>	<b>2-Jul</b>	<b>1-Agt</b>	<b>2-Agt</b>	<b>1-Sep</b>	<b>2-Sep</b>	<b>1-Okt</b>	<b>2-Okt</b>	<b>1-Nov</b>	<b>2-Nov</b>	<b>1-Des</b>	<b>2-Des</b>
P (mm/15hari)	163,97	67,56	121,36	110,50	141,75	204,58	180,13	273,81	201,05	159,06	82,55	0,00
PET (mm/15hari)	68,43	72,99	77,30	82,46	89,95	89,95	73,11	77,98	81,66	81,66	77,45	82,62
CF	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	34,21	43,06	74,21	86,58	91,74	85,45	80,42	85,78	89,83	89,83	81,32	86,75
ER (mm/15hari)	129,76	24,49	47,14	23,92	50,01	119,13	99,70	188,02	111,22	69,22	1,22	-86,75
SM (mm)	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	152,78
AET' (mm/15hari)	34,21	43,06	74,21	86,58	91,74	85,45	80,42	85,78	89,83	89,83	81,32	86,75
WS (mm/15hari)	126,24	24,49	47,14	23,92	50,01	119,13	99,70	188,02	111,22	69,22	1,22	0,00
I (mm/15hari)	121,49	23,57	45,37	23,02	48,13	114,65	95,96	180,95	107,04	66,62	1,17	0,00
GWS (mm/15hari)	822,58	800,50	800,83	779,40	783,57	852,21	898,91	1025,73	1073,72	1079,77	1021,84	965,93
BSF (mm/15hari)	44,10	45,65	45,04	44,45	43,96	46,01	49,25	54,13	59,05	60,57	59,11	55,91
DRO (mm/15hari)	4,74	0,92	1,77	0,90	1,88	4,48	3,75	7,07	4,18	2,60	0,05	0,00
TRO (mm/15hari)	48,84	46,57	46,81	45,35	45,84	50,49	53,00	61,20	63,23	63,17	59,16	55,91
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	15,276	13,656	14,642	13,297	14,338	15,791	16,578	17,946	19,777	19,759	18,503	16,394

(Sumber: Analisis data, 2017)

Debit andalan dihitung dengan mengambil nilai probabilitas 80% dari debit hasil simulasi metode F.J. Mock antara tahun 2000 – 2016. Nilai probabilitas 80%, berarti 80% peluang kemungkinan terjadi atau terpenuhi dan 20% kemungkinan tidak terjadi atau terpenuhi dari nilai 100% kejadian. Rekapitulasi debit andalan 80% terhitung pada bulan Januari hingga bulan Desember dapat dilihat pada Tabel 5.8, 5.9 dan Gambar 5.4.

**Tabel 5.8 Debit Andalan Januari - Juli (m<sup>3</sup>/dt)**

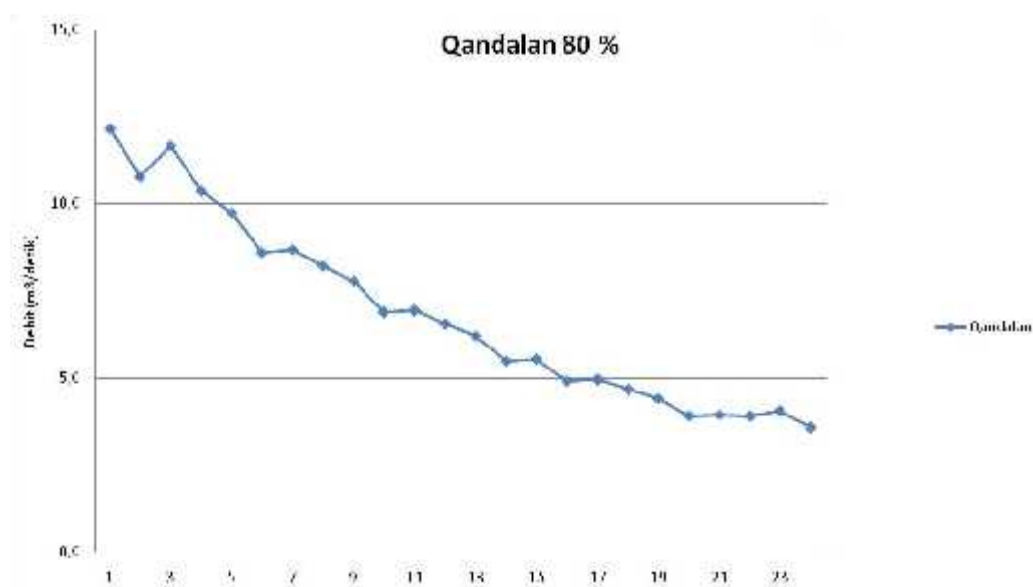
No	Prob	Jan		Peb		Mar		Apr		Mei		Jun	
	%	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	5,56	14,40	15,92	19,19	18,08	16,21	15,33	18,52	18,24	19,58	19,49	21,27	23,28
2	11,11	13,30	14,80	15,47	15,02	16,04	14,28	17,92	17,64	16,84	17,31	19,37	20,60
3	16,67	12,58	12,68	14,98	14,62	13,82	14,26	14,34	15,62	14,44	13,65	17,09	17,64
4	22,22	12,35	12,63	14,61	14,01	12,90	12,59	13,94	14,72	14,42	13,55	14,40	13,49
5	27,78	12,16	12,60	14,59	13,98	12,31	11,92	12,61	12,37	13,74	12,18	12,28	12,11
6	33,33	12,16	11,76	13,39	13,19	12,29	10,91	11,15	11,92	13,66	11,80	11,90	11,99
7	38,89	12,16	10,97	12,85	11,60	11,00	10,89	11,00	10,40	9,83	9,93	10,23	10,46
8	44,44	12,16	10,92	11,79	11,09	10,36	10,36	10,98	10,38	9,82	8,71	8,78	8,68
9	50,00	12,16	10,78	11,65	11,01	9,83	8,72	10,35	9,56	9,81	8,69	8,77	8,29
10	55,56	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	9,50	8,86	8,38	7,42	7,48	7,07
11	61,11	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,81
12	66,67	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55
13	72,22	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55
14	77,78	12,16	10,78	11,65	10,40	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55
15	83,33	12,16	10,78	11,65	10,27	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55
16	88,89	12,16	10,78	11,65	10,27	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55
17	94,44	12,16	10,78	11,65	10,27	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55
Q	<b>80</b>	<b>12,16</b>	<b>10,78</b>	<b>11,65</b>	<b>10,35</b>	<b>9,71</b>	<b>8,61</b>	<b>8,68</b>	<b>8,20</b>	<b>7,75</b>	<b>6,87</b>	<b>6,93</b>	<b>6,55</b>

(Sumber: Analisis data, 2017)

**Tabel 5.9 Debit Andalan Juli – Desember ( $m^3/dt$ )**

No	Prob	Jul		Agust		Sept		Okt		Nop		Des	
	%	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	5,56	27,65	25,64	28,88	27,82	27,64	26,54	30,50	32,46	33,51	29,23	27,65	25,64
2	11,11	22,58	21,94	27,34	27,30	27,07	25,55	30,01	30,50	29,52	26,02	22,58	21,94
3	16,67	20,67	20,65	23,89	24,68	25,90	25,47	25,44	25,58	23,96	21,23	20,67	20,65
4	22,22	14,64	13,30	15,75	16,36	17,98	19,49	24,32	23,21	21,80	19,32	14,64	13,30
5	27,78	12,98	11,87	14,34	15,79	16,58	17,95	19,78	19,76	18,50	16,39	12,98	11,87
6	33,33	12,08	11,15	11,83	13,05	12,55	11,93	13,63	13,88	13,80	12,11	12,08	11,15
7	38,89	10,76	9,53	11,55	10,85	12,29	10,71	12,31	11,66	11,58	10,18	10,76	9,53
8	44,44	10,51	9,32	9,61	9,09	8,59	7,61	11,65	10,63	9,63	8,54	10,51	9,32
9	50,00	9,49	8,57	9,40	8,88	8,40	7,44	8,30	10,16	9,60	8,51	9,49	8,57
10	55,56	7,00	6,20	6,25	5,91	5,59	6,00	7,67	7,26	7,52	6,39	7,00	6,20
11	61,11	5,98	5,30	5,34	5,05	4,77	4,95	4,99	6,20	6,86	6,08	5,98	5,30
12	66,67	5,91	5,24	5,28	4,99	4,72	4,73	4,69	4,72	5,55	4,64	5,91	5,24
13	72,22	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	4,23	4,26	4,43	4,46	3,95	5,53	4,90
14	77,78	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	4,03	4,19	3,71	5,53	4,90
15	83,33	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	3,73	3,81	3,38	5,53	4,90
16	88,89	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	3,73	3,53	3,13	5,53	4,90
17	94,44	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	3,73	3,53	3,13	5,53	4,90
Q	<b>80</b>	<b>5,53</b>	<b>4,90</b>	<b>4,94</b>	<b>4,67</b>	<b>4,42</b>	<b>3,91</b>	<b>3,95</b>	<b>3,91</b>	<b>4,04</b>	<b>3,58</b>	<b>5,53</b>	<b>4,90</b>

(Sumber: Analisis data, 2017)

**Gambar 5.4 Grafik Q<sub>andalan</sub> Tahun 2000 - 2016**

(Sumber: Analisis data, 2017)

## 5.2. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi dihitung dengan menggunakan sistem golongan dikarenakan kebutuhan air lebih besar daripada ketersediaan air. Dibuat sedemikian rupa agar angka puncak kebutuhan air irigasi menjadi lebih kecil dibandingkan dengan tidak dipakai sistem golongan. Diharapkan dengan sistem golongan dapat menyesuaikan dengan debit andalan pada sungai, dimana pada musim penghujan masih kecil dan kemudian berangsur membesar.

Golongan 1 dan 2 dengan luas 850 Ha sesuai dengan peraturan bupati dengan masa tanam golongan 1 pada bulan Oktober minggu ke-1 dan masa tanam golongan 2 pada bulan September minggu ke-2 dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut ini.

**Tabel 5.10 Peraturan Bupati**

Luas Baku Sawah (ha) : 1.700  
 Prediksi Sifat Hujan : NORMAL  
 Prakiraan Awal Waktu Tanam dan Luas Tanam :

Komoditas	Musim Hujan			
	Tanam Pertama : MT2		Tanam Kedua : MT3	
	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)
Padi Sawah	SEP II	850	JAN II	850
	OKT I	850	FEB I	850
Jagung/ Kedelai	PADI	0	PADI	0
Kedelai		0		0

Komoditas	Musim Hujan			
	Tanam Pertama : MT2		Tanam Kedua : MT3	
	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)	Awal Waktu Tanam (dasarian)	Luas Tanam (ha)
Padi Sawah	BFRA	0	BFRA	0
Jagung/ Kedelai	MEI II	850	BFRA	0
Kedelai	JUN I	850		0

(Sumber: Peraturan Bupati, 2016)

### 5.2.1. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Golongan 1 Alternatif 1

#### 1. Analisis Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (LP) Masa Tanam (MT) 1 Pada Golongan 1 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Penyiapan lahan (LP) dimulai pada bulan September minggu ke-2, dengan nilai  $ET_0$  sebesar 5,94 mm/hari, tebal penjemuran (S) sebesar 300 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari

- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned} R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\ &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 8,108 \text{ mm/hari} \\ &= 0,378 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air pengganti evaporasi dan perkolasi (M), dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} M &= E_0 + P \\ &= (1,1 \times ET_0) + P \\ &= (1,1 \times 5,94) + 2 \\ &= 8,538 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- d. Nilai k, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} k &= \frac{M \times T}{S} \\ &= \frac{8,538 \times 30}{300} \\ &= 0,8538 \end{aligned}$$

- e. Nilai kebutuhan air di sawah (IR), dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} IR &= \frac{Me^k}{e^k - 1} \\ &= \frac{8,538 e^{0,8538}}{e^{0,8538} - 1} \\ &= 14,869 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- f. Nilai NFR pada saat pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} NFR &= (IR - R_e) \\ &= 14,869 - 0,379 \end{aligned}$$

$$= 14,750 \text{ mm/hari}$$

- g. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{DR} &= \frac{\text{NFR} \times \text{A}}{\text{EI} \times 8,64} \times 120\% \\ &= \frac{14,750 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\ &= 2708,9 \text{ lt/dt/Ha} \end{aligned}$$

2. Analisis Kebutuhan Air untuk Masa Tanam (MT) 1 Pada Golongan 1 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk masa tanam (MT) 1 tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Masa tanam 1 dimulai setelah persiapan lahan selesai selama 1 bulan, masa tanam 1 dimulai pada bulan Oktober minggu ke-2, dengan nilai  $ET_0$  sebesar 5,76 mm/hari, tebal penjemuran (S) sebesar 300 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari

- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned} R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\ &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 10,826 \text{ mm/hari} \\ &= 0,505 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air di sawah (IR) pada saat masa tanam, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} ET_c &= C_{\text{rerata}} \times ET_0 \\ &= 1,1 \times 5,76 \\ &= 6,34 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- d. Nilai NFR pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= ET_c + P + \text{WLR} - R_e \\ &= 6,34 + 2 + 1,65 - 0,505 \\ &= 9,484 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- e. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 DR &= \frac{NFR \times A}{EI \times 8,64} \times 120\% \\
 &= \frac{9,484 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\
 &= 1727,9 \text{ lt/dt/Ha}
 \end{aligned}$$

3. Analisis Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (LP) Masa Tanam (MT) 2 Pada Golongan 1 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Penyiapan lahan (LP) dimulai pada bulan Januari minggu ke-2, dengan nilai  $ET_0$  sebesar 5,40 mm/hari, tebal penjenjuran (S) sebesar 250 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari

- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned}
 R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{30\%} \\
 &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 11,005 \text{ mm/hari} \\
 &= 0,514 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air pengganti evaporasi dan perkolasi (M), dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 M &= E_0 + P \\
 &= (1,1 \times ET_0) + P \\
 &= (1,1 \times 5,40) + 2 \\
 &= 7,945 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- d. Nilai k, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{M \times T}{S} \\
 &= \frac{7,945 \times 30}{250} \\
 &= 0,9534
 \end{aligned}$$

- d. Nilai kebutuhan air di sawah (IR), dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 IR &= \frac{Me^k}{e^k - 1} \\
 &= \frac{7,945 e^{0,9534}}{e^{0,9534} - 1} \\
 &= 12,928 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- e. Nilai NFR pada saat pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= (\text{IR} - R_e) \\ &= 12,928 - 0,514 \\ &= 12,414 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- f. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{DR} &= \frac{\text{NFR} \times A}{\text{Ef} \times 8,64} \times 120\% \\ &= \frac{12,414 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\ &= 2261,6 \text{ lt/dt/Ha} \end{aligned}$$

4. Analisis Kebutuhan Air untuk Masa Tanam (MT) 2 Pada Golongan 1 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk masa tanam (MT) 1 tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Masa tanam 2 dimulai setelah persiapan lahan selesai selama 1 bulan, masa tanam 2 dimulai pada bulan Februari minggu ke-2, dengan nilai  $ET_0$  sebesar 5,92 mm/hari, tebal penjemuran (S) sebesar 250 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari

- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned} R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\ &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 7,225 \text{ mm/hari} \\ &= 0,337 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air di sawah (IR) pada saat masa tanam, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{ET}_c &= C_{\text{rerata}} \times \text{ET}_0 \\ &= 1,1 \times 5,92 \\ &= 6,515 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- d. Nilai NFR pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= \text{ET}_c + P + \text{WLR} - R_e \\ &= 6,515 + 2 + 1,65 - 0,337 \\ &= 9,828 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$



- e. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DR &= \frac{NFR \times A}{EI \times 8,64} \times 120\% \\ &= \frac{9,628 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\ &= 1790,5 \text{ lt/dt/Ha} \end{aligned}$$

5. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Tanaman Palawija Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Masa tanam dimulai pada bulan Mei minggu ke-2 dengan nilai  $ET_0$  pada masa tanam sebesar 4,54 mm/hari dan perkolasi sebesar 2 mm/hari  
 b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned} R_e &= 0,5 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\ &= 0,5 \times \frac{1}{15} \times 3,506 \text{ mm/hari} \\ &= 0,117 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air tanaman palawija ( $ET_c$ ) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} ET_c &= C_{\text{rerata}} \times ET_0 \\ &= 0,25 \times 4,54 \\ &= 1,134 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- d. Nilai NFR untuk masa tanam palawija dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} NFR &= ET_c - R_e + P \\ &= 1,134 - 0,117 + 2 \\ &= 3,017 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- e. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DR &= \frac{NFR \times A}{EI \times 8,64} \times 120\% \\ &= \frac{3,017 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\ &= 185,4 \text{ lt/dt/Ha} \end{aligned}$$

Hasil kebutuhan air bersih tanaman padi dan palawija pada golongan 1 dapat dilihat pada Tabel 5.11 dan untuk perhitungan kebutuhan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran.

**Tabel 5.11 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi dan Palawija Golongan 1**

Bulan	ET <sub>0</sub>	P	Re	WLR	C1	C2	C	M (mm/hr)	k	ET <sub>c</sub> (mm/hr)	NFR (mm/hr)	DR (lt/dt)	Pola Tanam	
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11	12		
Sep	1	5,94	2	0,119								0	Padi I	
	2	5,94		0,378		LP	LP	LP	8,538	0,8538	14,869	14,750		2708,9
Oktober	1	5,76	2	0,472		1,1	LP	LP	8,3396	0,83396	14,743	14,271		2599,9
	2	5,76		0,505	1,65	1,1	1,1	1,1			6,340	9,484		1727,9
November	1	5,34	2	2,017	1,65	1,05	1,1	1,075			5,740	7,373		1343,2
	2	5,34		1,888	1,65	1,05	1,05	1,05			5,606	7,368		1342,3
Desember	1	5,28	2	1,075	1,65	0,95	1,05	1			5,275	7,850		1430,2
	2	5,28		1,485		0	0,95	0,475			2,506	0,000		0,0
Januari	1	5,40	2	0,85			0	0			0,000	0,000		0,0
	2	5,40		0,514		LP	LP	LP	7,9448	0,95338	12,928	12,414		2261,6
Februari	1	5,92	2	0,416		1,1	LP	LP	8,515	1,0218	13,304	12,888		2348,0
	2	5,92		0,337	1,65	1,1	1,1	1,1			6,515	9,828		1790,5
Maret	1	5,42	2	0,337	1,65	1,05	1,1	1,075			5,829	9,142	1665,4	
	2	5,42		0,173	1,65	1,05	1,05	1,05			5,693	9,170	1670,7	
April	1	4,72	2	0,369	1,65	0,95	1,05	1			4,719	8,000	1457,5	
	2	4,72		0,504		0	0,95	0,475			2,242	0,000	0,0	
Mei	1	4,54	2	0,29			0	0			0,000	0,000	0,0	
	2	4,54		0,117		0,5		0,25			1,134	3,017	185,4	
Juni	1	4,44	2	0,26		0,75	0,5	0,625			2,774	4,514	822,4	
	2	4,44		2E-04		1	0,75	0,875			3,884	5,884	1072,0	
Juli	1	4,26	2	0,323		1	1	1			4,264	5,940	1082,2	
	2	4,26		0,01		0,82	1	0,91			3,880	5,870	1069,4	
Agustus	1	5,34	2	0,013		0,45	0,82	0,635			3,389	5,376	979,4	
	2	5,34		0,417			0,45	0,225			1,201	2,784	507,2	

(Sumber: Analisis data, 2017)

### 5.2.2. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Golongan 2 Alternatif 1

#### 1. Analisis Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (LP) Masa Tanam (MT) 1 Pada Golongan 2 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Penyiapan lahan (LP) dimulai pada bulan Oktober minggu ke-1, dengan nilai ET<sub>0</sub> sebesar 5,76 mm/hari, tebal penjemuran (S) sebesar 300 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari

- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned}
 R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\
 &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 10,1117 \text{ mm/hari} \\
 &= 0,472 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air pengganti evaporasi dan perkolasi (M), dihitung sebagai berikut:

$$M = E_0 + P$$

$$= (1,1 \times ET_0) + P$$

$$= (1,1 \times 5,76) + 2$$

$$= 8,34 \text{ mm/hari}$$

- d. Nilai  $k$ , dihitung sebagai berikut:

$$k = \frac{M \times T}{S}$$

$$= \frac{8,34 \times 30}{300}$$

$$= 0,834$$

- e. Nilai kebutuhan air di sawah (IR), dihitung sebagai berikut:

$$IR = \frac{Me^k}{e^k - 1}$$

$$= \frac{8,34 e^{0,834}}{e^{0,834} - 1}$$

$$= 14,743 \text{ mm/hari}$$

- f. Nilai NFR pada saat pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$NFR = (IR - R_e)$$

$$= 14,743 - 0,472$$

$$= 14,271 \text{ mm/hari}$$

- g. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$DR = \frac{NFR \times A}{EI \times 8,64} \times 120\%$$

$$= \frac{14,271 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\%$$

$$= 2599,9 \text{ lt/dt/Ha}$$

2. Analisis Kebutuhan Air untuk Masa Tanam (MT) 1 Pada Golongan 2 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk masa tanam (MT) 1 tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- Masa tanam 1 dimulai setelah persiapan lahan selesai selama 1 bulan, masa tanam 1 dimulai pada bulan November minggu ke-1, dengan nilai  $ET_0$  sebesar 5,34 mm/hari, tebal penjenruhan (S) sebesar 300 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari
- Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned}
 R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\
 &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 43,219 \text{ mm/hari} \\
 &= 2,017 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air di sawah (IR) pada saat masa tanam, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 ET_c &= C_{\text{rerata}} \times ET_0 \\
 &= 1,1 \times 5,34 \\
 &= 5,873 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- d. Nilai NFR pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 NFR &= ET_c + P + WLR - R_e \\
 &= 5,873 + 2 + 1,65 - 2,017 \\
 &= 7,506 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- e. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 DR &= \frac{NFR \times A}{EI \times 8,64} \times 120\% \\
 &= \frac{7,506 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\
 &= 1367,5 \text{ lt/dt/Ha}
 \end{aligned}$$

3. Analisis Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (LP) Masa Tanam (MT) 2 Pada Golongan 2 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan (LP) tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Penyiapan lahan (LP) dimulai pada bulan Februari minggu ke-1, dengan nilai  $ET_0$  sebesar 5,92 mm/hari, tebal penjemuran (S) sebesar 250 mm, perkulasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari
- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned}
 R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\
 &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 8,908 \text{ mm/hari} \\
 &= 0,416 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air pengganti evaporasi dan perkolasi (M), dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} M &= E_0 + P \\ &= (1,1 \times ET_0) + P \\ &= (1,1 \times 5,92) + 2 \\ &= 8,515 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- d. Nilai k, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} k &= \frac{M \times T}{S} \\ &= \frac{8,515 \times 30}{250} \\ &= 1,0218 \end{aligned}$$

- d. Nilai kebutuhan air di sawah (IR), dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} IR &= \frac{M e^k}{e^k - 1} \\ &= \frac{8,515 e^{1,0218}}{e^{1,0218} - 1} \\ &= 13,304 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- e. Nilai NFR pada saat pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= (IR - R_e) \\ &= 13,304 - 0,416 \\ &= 12,888 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- f. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada pengolahan lahan (LP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{DR} &= \frac{\text{NFR} \times A}{\text{El} \times 8,64} \times 120\% \\ &= \frac{12,388 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\ &= 2348,0 \text{ lt/dt/Ha} \end{aligned}$$

4. Analisis Kebutuhan Air untuk Masa Tanam (MT) 2 Pada Golongan 2 Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk masa tanam (MT) 1 tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Masa tanam 2 dimulai setelah persiapan lahan selesai selama 1 bulan, masa tanam 2 dimulai pada bulan Maret minggu ke-1, dengan nilai  $ET_0$  sebesar

5,42 mm/hari, tebal penjenhuan (S) sebesar 250 mm, perkolasi sebesar 2 mm/hari, dan lama penyiapan lahan (T) sebesar 30 hari

- b. Hujan efektif 80% untuk padi

$$\begin{aligned} R_e &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\ &= 0,7 \times \frac{1}{15} \times 7,227 \text{ mm/hari} \\ &= 0,337 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air di sawah (IR) pada saat masa tanam, dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} ET_c &= C_{\text{rerata}} \times ET_0 \\ &= 1,1 \times 5,42 \\ &= 5,964 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- d. Nilai NFR pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= ET_c + P + \text{WLR} - R_e \\ &= 5,964 + 2 + 1,65 - 0,337 \\ &= 9,277 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- e. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) pada saat masa tanam dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{DR} &= \frac{\text{NFR} \times A}{\text{EI} \times 8,64} \times 120\% \\ &= \frac{9,277 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\ &= 1690,1 \text{ lt/dt/Ha} \end{aligned}$$

5. Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Tanaman Palawija Alternatif 1

Kebutuhan air irigasi untuk tanaman padi dapat dihitung sebagai berikut :

- a. Masa tanam dimulai pada bulan Juni dengan nilai  $ET_0$  pada masa tanam sebesar 4,44 mm/hari dan perkolasi sebesar 2 mm/hari
- b. Hujan efektif 80% untuk palawija

$$\begin{aligned} R_e &= 0,5 \times \frac{1}{15} \times R_{80\%} \\ &= 0,5 \times \frac{1}{15} \times 7,806 \text{ mm/hari} \\ &= 0,2602 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

- c. Nilai kebutuhan air tanaman palawija ( $ET_c$ ) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 ET_c &= C_{\text{rerata}} \times ET_0 \\
 &= 0,25 \times 4,44 \\
 &= 1,110 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- d. Nilai NFR untuk masa tanam palawija dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 NFR &= ET_c - R_e + P \\
 &= 1,110 - 0,26 + 2 \\
 &= 2,850 \text{ mm/hari}
 \end{aligned}$$

- e. Nilai kebutuhan air dipintu pengambilan (DR) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 DR &= \frac{NFR \times A}{Ef \times 8,64} \times 120\% \\
 &= \frac{2,850 \times 850}{0,8 \times 0,9 \times 0,9 \times 8,64} \times 120\% \\
 &= 519,1 \text{ lt/dt/Ha}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kebutuhan air bersih tanaman padi dan palawija pada golongan 1 dapat dilihat pada Tabel 5.12.

**Tabel 5.12 Kebutuhan Air Bersih Tanaman Padi dan Palawija Golongan 2**

Bulan	ET <sub>0</sub>	P	R <sub>e</sub>	WLR	C1	C2	C	M (mm/hr)	k	ET <sub>c</sub> (mm/hr)	NFR (mm/hr)	DR (lt/dt)	Pola Tanam	
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11			
Oktober	1	5,76	0,47188		LP	LP	LP	8,3396	0,83396	14,743	14,271	2599,9	Padi I	
	2	5,74	0,5052		1,1	LP	LP	8,3396	0,83396	14,743	14,238	2593,9		
November	1	5,34	2,0169	1,65	1,1	1,1	1,1			5,873	7,506	1367,5		
	2	5,34	1,88821	1,65	1,05	1,1	1,075			5,740	7,501	1366,6		
Desember	1	5,28	1,07497	1,65	1,05	1,05	1,05			5,539	8,114	1478,3		
	2	5,28	1,4846	1,65	0,95	1,05	1			5,275	7,441	1355,6		
Januari	1	5,40	0,84967		0	0,95	0,475			2,567	0,000	0,0		
	2	5,40	0,51356			0	0			0,000	0,000	0,0		
Februari	1	5,92	0,4157		LP	LP	LP	8,515	1,0218	13,304	12,888	2348,0		Padi II
	2	5,92	0,33716		1,1	LP	LP	8,515	1,0218	13,304	12,966	2362,3		
Maret	1	5,42	0,33725	1,65	1,1	1,1	1,1			5,964	9,277	1690,1		
	2	5,42	0,17295	1,65	1,05	1,1	1,075			5,829	9,306	1695,4		
April	1	4,72	0,36894	1,65	1,05	1,05	1,05			4,955	8,236	1500,5		
	2	4,72	0,50412	1,65	0,95	1,05	1			4,719	7,865	1432,9		
Mei	1	4,54	0,28956		0	0,95	0,475			2,155	3,866	704,2		
	2	4,54	0,16362			0	0			0,000	0,000	0,0		
Juni	1	4,44	0,2602		0,5		0,25			1,110	2,850	519,1	Palawija	
	2	4,44	0,00024		0,75	0,5	0,625			2,774	4,774	869,8		
Juli	1	4,26	0,32345		1	0,75	0,875			3,731	5,407	985,1		
	2	4,26	0,01008		1	1	1			4,264	6,254	1139,3		
Agustus	1	5,34	0,01336		0,82	1	0,91			4,857	6,844	1246,8		
	2	5,34	0,41687		0,45	0,82	0,635			3,389	4,972	905,9		
Sep	1	5,94	0,08535			0,45	0,225			1,337	3,252	592,5		
	2	5,94	0,27027									0		

(Sumber: Analisis data, 2017)

### 5.3. Keseimbangan Air

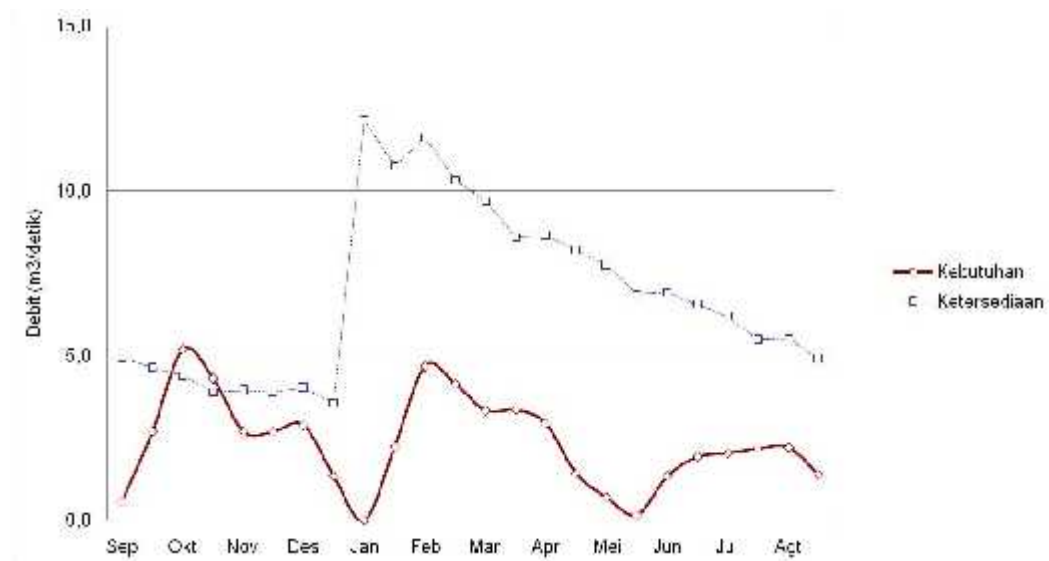
Analisis keseimbangan antara ketersediaan air irigasi dan kebutuhan air yang diperlukan untuk kegiatan irigasi menjadi faktor utama yang sangat penting agar tercapai keseimbangan yang optimum. Perhitungan keseimbangan air dilakukan untuk menyelaraskan apakah air yang tersedia cukup memadai untuk kebutuhan air irigasi di Daerah Irigasi Air Nipis. Perbandingan nilai ketersediaan air dan kebutuhan air dapat dilihat pada Gambar 5.5, 5.6, 5.7 dan 5.8.

**Tabel 5.13 Perbandingan Nilai ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi Pada Alternatif 1**

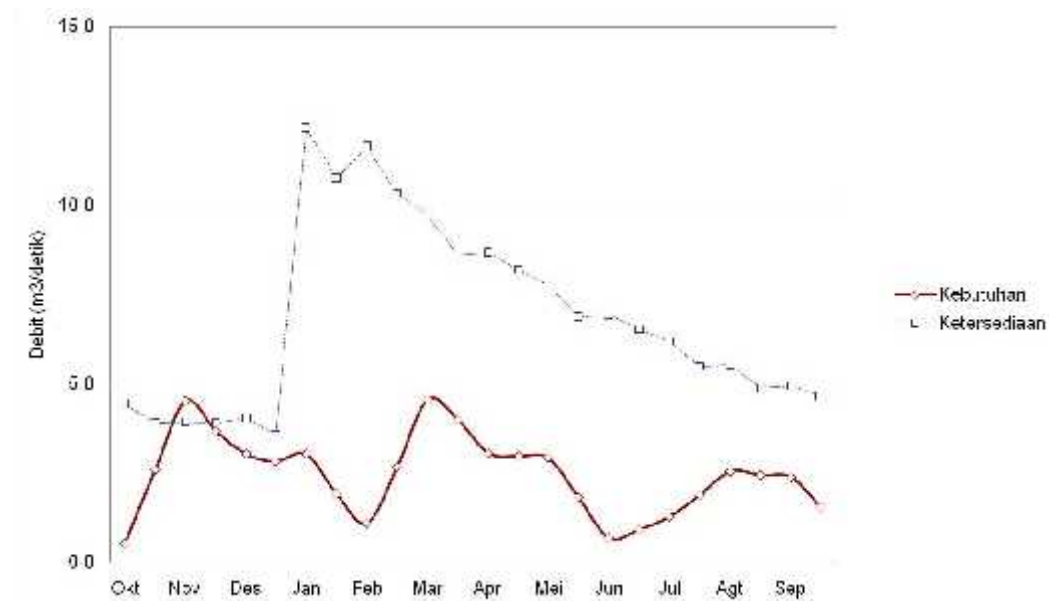
Bulan		DR <sub>1</sub>	DR <sub>2</sub>	DR <sub>tot</sub> (lt/dt)	DR <sub>tot</sub> (m <sup>3</sup> /dt)	Q <sub>ketersediaan</sub> (m <sup>3</sup> /dt)
Sep	1	592,46	0,00	592,46	0,59	4,94
	2	0,00	2708,94	2708,94	2,71	4,67
Okt	1	2599,93	2599,93	5199,87	5,20	4,42
	2	2593,86	1727,91	4321,77	4,32	3,91
Nov	1	1367,49	1343,17	2710,67	2,71	3,95
	2	1366,62	1342,30	2708,92	2,71	3,91
Des	1	1478,26	1430,21	2908,47	2,91	4,04
	2	1355,58	0,00	1355,58	1,36	3,58
Jan	1	0,00	0,00	0,00	0,00	12,16
	2	0,00	2261,64	2261,64	2,26	10,78
Feb	1	2347,97	2347,97	4695,94	4,70	11,65
	2	2362,28	1790,48	4152,76	4,15	10,35
Mar	1	1690,15	1665,45	3355,60	3,36	9,71
	2	1695,38	1670,69	3366,07	3,37	8,61
Apr	1	1500,50	1457,51	2958,02	2,96	8,68
	2	1432,89	0,00	1432,89	1,43	8,20
Mei	1	704,24	0,00	704,24	0,70	7,75
	2	0,00	185,35	185,35	0,19	6,87
Jun	1	519,14	822,41	1341,55	1,34	6,93
	2	869,77	1071,95	1941,72	1,94	6,55
Jul	1	985,14	1082,24	2067,37	2,07	6,19
	2	1139,33	1069,42	2208,74	2,21	5,49
Agt	1	1246,81	979,40	2226,21	2,23	5,53
	2	905,89	507,21	1413,10	1,41	4,90

(Sumber: Analisis data, 2017)

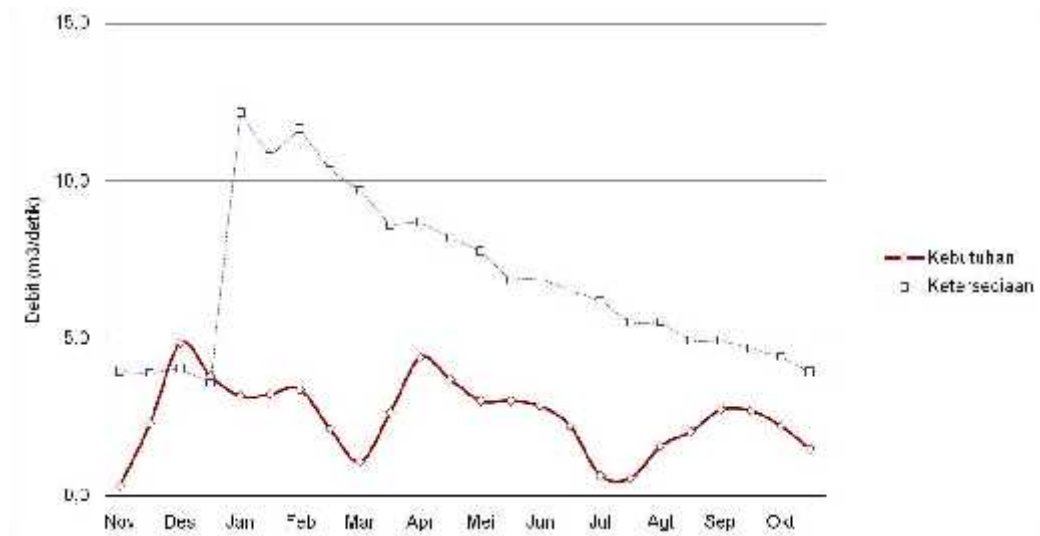




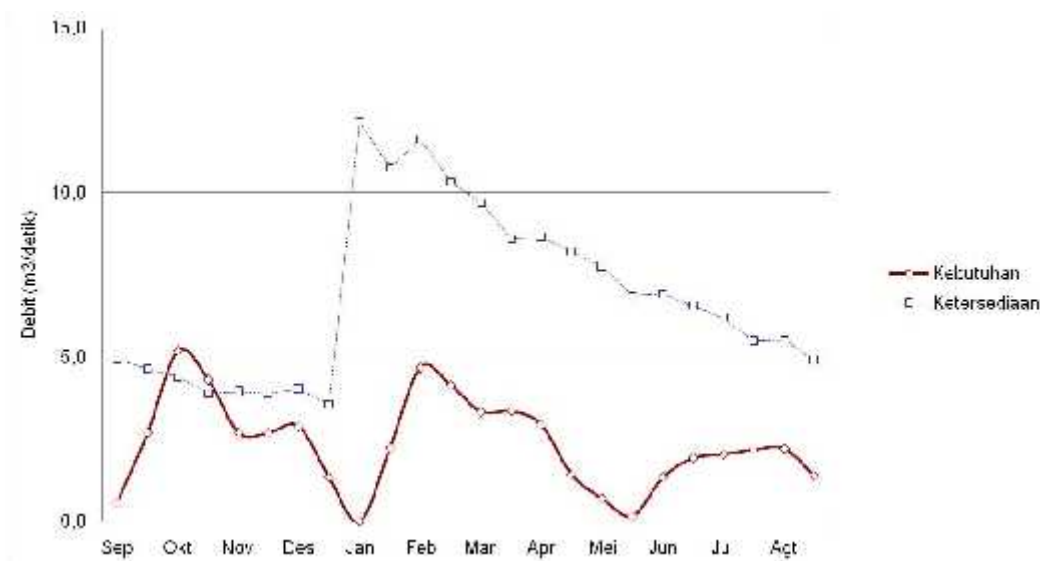
**Gambar 5.5 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 1**  
(Sumber: Analisis data, 2017)



**Gambar 5.6 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 2**  
(Sumber: Analisis data, 2017)



**Gambar 5.7 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 3**  
(Sumber: Analisis data, 2017)



**Gambar 5.8 Grafik Ketersediaan dan Kebutuhan Irigasi Alternatif 4**  
(Sumber: Analisis data, 2017)

#### 5.4. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ketersediaan air dengan metode F.J. Mock dengan bantuan program Solver pada Microsoft Excel didapatkan nilai parameter DAS seperti pada Tabel 5.5 Hasil analisis dari nilai parameter DAS didapatkan nilai koefisien infiltrasi pada musim basah sebesar dan pada musim kemarau sebesar. Nilai koefisien korelasi didapatkan sebesar 0,81 menunjukkan kedua debit

memiliki derajat hubungan asosiasi yang tinggi pada debit terukur dan debit terhitung. Sedangkan selisih nilai kesalahan volume didapatkan sebesar 1% (0,010) menunjukkan semakin kecil nilai kesalahan berarti semakin kecil selisih volume terukur dengan hasil perhitungan.

Perhitungan kebutuhan air irigasi dengan pola padi-padi-palawija. Perhitungan kebutuhan air untuk padi digunakan varietas unggul dengan metode FAO dan untuk jenis palawija yang digunakan berupa tanaman kedelai. Hasil dari analisis ini didapatkan kebutuhan air irigasi Alternatif 1 dimulai penanaman pada bulan September periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar 5,20 m<sup>3</sup>/dt, dan debit pengambilan rerata 2,37 m<sup>3</sup>/dt. Alternatif 2 dimulai penanaman pada bulan Oktober periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar 4,56 m<sup>3</sup>/dt, dan debit pengambilan rerata 2,46 m<sup>3</sup>/dt. Alternatif 3 dimulai penanaman pada bulan November periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar 4,86 m<sup>3</sup>/dt, dan debit pengambilan rerata 2,50 m<sup>3</sup>/dt. Alternatif 4 dimulai penanaman pada bulan Agustus periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar 5,44 m<sup>3</sup>/dt, dan debit pengambilan rerata 2,51 m<sup>3</sup>/dt.

Perhitungan keseimbangan air dengan membandingkan hasil ketersediaan dan kebutuhan air didapatkan pada alternatif 1 defisit terbesar pada bulan Oktober periode I dengan defisit sebesar 0,78 m<sup>3</sup>/dt. Pada alternatif 2 defisit terbesar pada bulan November periode I dengan defisit sebesar 0,58 m<sup>3</sup>/dt. Pada alternatif 3 defisit terbesar pada bulan Desember periode I dengan defisit sebesar 0,82 m<sup>3</sup>/dt. Pada alternatif 4 defisit terbesar pada bulan September periode I dengan defisit sebesar 0,76 m<sup>3</sup>/dt. Maka hasil perhitungan keseimbangan air menunjukkan bahwa hasil pola tanam terbaik yaitu pada Alternatif 2 dengan defisit 0,58 m<sup>3</sup>/dt.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan pada hasil analisis data sebelumnya, maka penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Ketersediaan air irigasi untuk Daerah Irigasi Air Nipis setengah bulanan selama 17 tahun, didapatkan debit minimum terjadi pada bulan Desember periode II sebesar  $3,58 \text{ m}^3/\text{dt}$ , dan debit puncak terjadi pada bulan Januari periode I sebesar  $12,16 \text{ m}^3/\text{dt}$ .
2. Kebutuhan air dihitung dengan 4 alternatif dengan pola tanam padi-padi-palawija. Alternatif 1 dimulai penanaman pada bulan September periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar  $5,20 \text{ m}^3/\text{dt}$ , alternatif 2 dimulai penanaman pada bulan Oktober periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar  $4,56 \text{ m}^3/\text{dt}$ , alternatif 3 dimulai penanaman pada bulan November periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar  $4,86 \text{ m}^3/\text{dt}$ , alternatif 4 dimulai penanaman pada bulan Agustus periode II didapatkan debit pengambilan maksimum sebesar  $5,44 \text{ m}^3/\text{dt}$ .
3. Berdasarkan analisis keseimbangan air irigasi dengan pola tanam padi-padi-palawija, didapatkan alternatif 1 memiliki defisit sebesar  $0,78 \text{ m}^3/\text{dt}$  pada bulan Oktober periode I. Pada alternatif 2 memiliki defisit sebesar  $0,58 \text{ m}^3/\text{dt}$  pada bulan November periode I. Pada alternatif 3 memiliki defisit sebesar  $0,82 \text{ m}^3/\text{dt}$  pada bulan Desember periode I. Pada alternatif 4 memiliki defisit sebesar  $0,76 \text{ m}^3/\text{dt}$  pada bulan September periode I. Maka hasil perhitungan keseimbangan air menunjukkan bahwa hasil pola tanam terbaik yaitu pada Alternatif 2 dengan defisit  $0,58 \text{ m}^3/\text{dt}$ .
4. Berdasarkan 4 alternatif diperoleh kesimpulan bahwa pada bulan September - Desember banyak terjadi kekurangan air. Namun diperoleh bahwa Alternatif 2 menunjukkan kekurangan air terkecil, yaitu pada bulan November.

## **6.2. Saran**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran untuk peneliti selanjutnya sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis diperoleh bahwa debit ketersediaan sebenarnya mencukupi debit kebutuhan di Jaringan Irigasi Air Nipis. Sehingga saran yang dapat diberikan kepada Pemerintah Daerah adalah untuk memeriksa kemungkinan terjadi rembesan atau kebocoran pada jaringan irigasi Air Nipis, dan menganalisis kinerja jaringan irigasi.
2. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian Tugas Akhir ini dapat mencari series data yang lebih panjang untuk mendapatkan hasil yang lebih valid. Penelitian selanjutnya dapat berupa analisis efisiensi irigasi dan menghitung kinerja jaringan irigasi Air Nipis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2013, *Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*, Penerbit Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Jakarta.
- Tim Penyusun Pedoman Tugas Akhir, 2017, *Pedoman Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Adi Pratama, Wahyu, 2016, *Evaluasi Jaringan Irigasi Saluran Sedayu Selatan di Daerah Irigasi Mataram*, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Andy Pratama, Caesar, 2016, *Analisis Efisiensi Saluran Irigasi Sekunder pada Dua D.I. di Kabupaten Sleman dan Tiga D.I. di Kabupaten Bantul*, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rahmawan, Khafidz, 2015, *Evaluasi Kebutuhan dan Ketersediaan Air Untuk Daerah Irigasi Soropadan pada DAS Hulu Sungai Elo*, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Nurmala Saridewi, Ratih, 2016, *Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi Daerah Irigasi Candan Kabupaten Bantul Yodyakarta*, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Sudjarwadi, 2007, *Pengembangan Sumberdaya Air*, Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

# LAMPIRAN

### Lampiran 1-1 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2000

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	48,50	-	-	64,20	-	52,20	92,00	25,00	-	16,00	26,80	14,80
2	-	5,30	-	22,50	-	58,00	1,00	35,80	6,40	22,30	45,30	66,30
3	-	88,50	-	10,60	-	10,00	-	22,80	8,10	7,20	-	1,10
4	35,50	36,70	8,70	18,90	-	15,70	-	27,50	7,90	7,50	1,50	-
5	1,80	5,00	-	5,40	-	-	-	9,90	-	-	3,70	21,00
6	-	3,80	-	12,30	-	-	-	45,60	-	4,80	11,50	1,00
7	-	11,20	-	12,20	-	62,50	-	8,40	-	-	3,00	0,90
8	-	-	-	25,20	-	-	-	36,00	5,50	-	3,20	13,00
9	13,00	2,80	-	35,70	-	-	-	45,00	60,00	-	44,80	2,60
10	-	-	-	4,50	77,50	-	21,50	21,00	22,00	42,60	3,30	-
11	-	-	9,00	-	-	-	16,00	36,60	-	58,00	40,50	-
12	-	-	-	-	-	-	-	7,50	0,90	13,70	43,50	49,00
13	7,20	-	-	-	24,50	-	1,50	-	8,80	11,00	58,80	-
14	9,00	-	8,20	-	-	-	32,30	-	68,50	20,00	3,20	32,50
15	24,50	-	-	-	28,10	-	-	12,20	-	2,00	6,60	-
16	87,00	-	-	-	2,50	-	-	-	2,00	-	-	14,00
17	9,30	7,50	3,50	67,20	4,50	15,10	-	-	43,60	-	-	11,60
18	-	-	-	2,90	-	-	17,00	-	32,20	33,00	5,30	8,60
19	-	23,70	-	10,70	-	8,50	2,50	-	7,90	-	100,00	22,80
20	-	36,80	4,40	2,80	-	6,30	-	-	2,80	20,00	0,60	7,90
21	8,70	36,80	-	-	-	2,50	2,50	-	18,00	11,00	108,00	27,40
22	-	57,00	-	-	-	-	10,00	-	14,60	-	17,80	-
23	-	-	-	6,00	32,00	15,60	1,00	-	28,00	2,50	15,00	5,80
24	27,00	9,10	21,50	163,00	-	14,00	-	-	35,60	5,30	35,00	-
25	-	-	5,00	88,50	-	-	-	-	-	4,50	16,00	-
26	114,00	-	2,70	58,80	-	-	28,00	-	44,00	-	-	-
27	0,50	-	-	16,50	12,70	38,00	11,50	-	52,00	18,50	-	4,00
28	-	-	23,80	-	20,00	32,20	-	12,50	40,00	6,30	5,70	12,60
29	12,00	-	-	-	-	15,90	-	-	86,00	1,90	-	11,70
30	4,00	-	-	-	-	-	-	-	14,90	14,50	-	6,00
31	58,50	-	90,80	-	9,50	-	13,90	-	-	-	-	1,60
<b>Jumlah</b>	460,50	324,20	177,60	627,90	211,30	346,50	250,70	345,80	609,70	322,60	599,10	336,20
<b>Rerata</b>	28,78	24,94	17,76	33,05	23,48	24,75	17,91	24,70	26,51	15,36	26,05	15,28
<b>Max</b>	114,00	88,50	90,80	163,00	77,50	62,50	92,00	45,60	86,00	58,00	108,00	66,30
<b>Min</b>	0,50	2,80	2,70	2,80	2,50	2,50	1,00	7,50	0,90	1,90	0,60	0,90



### Lampiran 1-2 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2001

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	19,80	-	36,50	-	4,20	3,70	-	16,00	10,00	-	23,00	20,00
2	22,00	22,60	21,60	-	5,20	-	2,50	46,00	50,00	-	-	35,00
3	-	-	-	20,10	11,70	-	14,30	18,00	-	-	10,00	13,00
4	-	32,30	-	-	-	5,80	18,00	-	-	-	17,00	15,00
5	58,00	-	-	-	13,10	-	-	-	-	-	26,00	-
6	23,90	15,60	9,20	-	14,70	38,80	0,80	-	-	-	20,00	-
7	3,50	67,00	-	6,00	11,40	47,80	-	7,60	-	20,00	-	-
8	9,50	15,60	32,30	-	17,60	-	-	12,00	10,00	-	40,00	-
9	-	10,80	-	1,20	33,70	-	-	27,80	-	-	-	-
10	12,30	14,50	-	-	-	1,80	-	-	-	90,00	10,00	9,00
11	4,20	6,90	4,60	-	-	-	14,00	-	-	90,00	90,00	-
12	-	9,80	-	-	-	-	-	-	-	10,00	-	-
13	-	-	-	-	-	-	5,60	-	-	-	16,00	-
14	-	-	-	-	-	27,50	-	-	20,00	-	50,00	15,00
15	-	-	-	-	1,80	15,40	0,90	6,00	10,00	-	10,00	30,00
16	1,20	-	-	-	-	-	-	10,00	40,00	20,70	20,00	10,00
17	-	8,00	-	-	-	-	6,60	17,90	-	20,00	14,00	35,00
18	-	15,60	-	-	7,80	-	3,00	7,90	-	-	13,00	-
19	7,20	9,70	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	2,00	40,00	-	18,00	4,80	2,50	30,00	-	40,00	-	-	-
21	-	33,70	-	7,40	-	38,40	-	14,70	40,00	-	90,00	-
22	-	19,50	-	-	2,60	3,40	-	-	-	130,00	20,00	-
23	5,20	2,40	-	-	19,70	-	9,90	-	10,00	18,00	10,00	17,00
24	-	-	-	-	-	-	11,20	-	40,00	20,00	-	-
25	-	-	2,20	-	-	3,30	-	-	100,00	-	90,00	14,00
26	14,80	-	-	-	-	13,40	-	-	30,00	20,00	-	-
27	10,60	28,20	-	-	25,40	4,40	-	-	5,00	-	50,00	-
28	27,70	-	-	4,00	11,40	19,10	-	-	23,00	-	-	-
29	38,00	-	-	5,40	18,30	0,30	-	27,50	10,00	-	45,00	-
30	1,10	-	-	-	1,90	-	-	13,00	110,00	10,00	-	-
31	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	262,50	352,20	107,80	62,10	205,30	225,60	116,80	224,40	548,00	448,70	664,00	213,00
<b>Rerata</b>	14,58	20,72	15,40	8,87	12,08	15,04	9,73	17,26	34,25	40,79	33,20	19,36
<b>Max</b>	58,00	67,00	36,50	20,10	33,70	47,80	30,00	46,00	110,00	130,00	90,00	35,00
<b>Min</b>	1,10	2,40	1,40	1,20	1,80	0,30	0,80	6,00	5,00	10,00	10,00	9,00

### Lampiran 1-3 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2002

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	19,80	-	36,50	-	-	-	-	-	-	3,70	-	16,00
2	22,00	22,60	21,60	-	-	-	-	-	-	-	2,50	46,00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,30	18,00
4	-	32,30	-	-	-	-	-	-	-	5,80	18,00	-
5	58,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	23,90	15,60	9,20	-	-	-	-	-	-	38,80	0,80	-
7	3,50	67,00	-	-	-	-	-	-	-	47,80	-	7,60
8	9,50	15,60	32,30	-	-	-	-	-	-	-	-	12,00
9	-	10,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,80
10	12,30	14,50	-	-	-	-	-	-	-	1,80	-	-
11	4,20	6,90	4,60	-	-	-	-	-	-	-	14,00	-
12	-	9,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,60	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,50	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,40	0,90	6,00
16	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00
17	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	6,60	17,90
18	-	15,60	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	7,90
19	7,20	9,70	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	2,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	2,50	30,00	-
21	-	33,70	-	-	-	-	-	-	-	38,40	-	14,70
22	-	19,50	-	-	-	-	-	-	-	3,40	-	-
23	5,20	2,40	-	-	-	-	-	-	-	-	9,90	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,20	-
25	-	-	2,20	-	-	-	-	-	-	3,30	-	-
26	14,80	-	-	-	-	-	-	-	-	13,40	-	-
27	10,60	28,20	-	-	-	-	-	-	-	4,40	-	-
28	27,70	-	-	-	-	-	-	-	-	19,10	-	-
29	38,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-	27,50
30	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,00
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	261,00	352,20	107,80	-	-	-	-	-	-	225,60	116,80	224,40
<b>Rerata</b>	15,35	20,72	15,40	-	-	-	-	-	-	15,04	9,73	17,26
<b>Max</b>	58,00	67,00	36,50	-	-	-	-	-	-	47,80	30,00	46,00
<b>Min</b>	1,10	2,40	1,40	-	-	-	-	-	-	0,30	0,80	6,00

### Lampiran 1-4 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2003

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	-	26,80	4,30	-	-	2,30	-	1,00	-	1,00	4,20
2	4,80	-	64,70	10,40	-	-	2,50	-	1,20	-	-	3,00
3	-	6,70	-	-	-	-	-	-	1,40	0,20	2,30	0,60
4	-	-	5,40	-	-	-	-	-	0,30	3,30	5,70	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	12,70	4,00	0,80
6	-	-	11,40	2,80	-	-	-	-	5,70	1,20	2,00	-
7	4,70	2,40	-	3,60	-	2,10	2,60	-	0,50	4,60	3,50	5,80
8	-	-	10,60	-	-	-	2,80	-	0,60	4,30	3,00	0,60
9	-	-	4,50	10,50	-	-	1,40	-	-	3,50	2,40	1,10
10	62,40	-	-	-	-	-	2,70	-	2,10	-	3,20	-
11	-	-	-	4,80	-	3,60	2,50	0,40	4,30	0,50	4,40	2,20
12	-	8,60	8,30	2,60	-	2,10	2,80	-	3,60	0,00	3,70	4,30
13	-	-	6,80	4,80	-	-	1,20	-	0,60	0,90	-	0,40
14	4,60	2,50	5,60	-	-	-	-	-	1,20	0,70	-	-
15	-	10,70	3,40	-	-	-	-	-	0,70	0,30	8,00	-
16	-	-	4,50	2,40	-	-	-	-	-	1,10	6,30	4,50
17	-	-	6,80	-	-	-	-	5,00	-	1,90	5,70	3,50
18	-	4,60	23,70	-	-	-	0,20	-	-	2,00	0,80	8,60
19	-	-	45,60	10,30	-	-	-	2,80	-	2,20	2,80	4,10
20	6,80	-	11,50	4,80	-	-	-	-	-	3,10	1,40	2,50
21	-	-	4,70	-	-	1,50	-	2,50	1,50	9,50	2,00	7,50
22	-	-	-	-	-	-	-	0,40	5,40	2,00	2,20	-
23	-	11,70	2,90	2,40	-	0,50	-	-	1,60	0,40	6,20	2,30
24	4,20	-	5,70	48,30	-	2,80	-	5,20	-	0,90	5,60	4,50
25	-	2,60	6,40	26,70	-	-	-	-	-	0,20	3,50	3,10
26	-	4,80	42,50	42,50	-	-	-	0,20	-	10,70	0,20	2,00
27	-	-	10,70	62,30	2,10	-	-	-	2,20	1,50	-	3,10
28	-	-	4,80	2,40	0,90	-	-	-	1,20	8,60	-	-
29	-	-	-	10,50	0,50	-	-	4,60	3,50	12,50	6,40	5,00
30	-	-	-	50,80	-	-	-	-	0,60	1,20	5,10	3,50
31	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	2,30	-	-
<b>Jumlah</b>	87,50	54,60	317,30	307,20	3,50	12,60	21,10	21,10	39,80	92,30	91,40	77,20
<b>Rerata</b>	14,58	6,07	14,42	16,17	1,17	2,10	1,92	2,64	1,90	3,30	3,66	3,36
<b>Max</b>	62,40	11,70	64,70	62,30	2,10	3,60	2,80	5,20	5,70	12,70	8,00	8,60
<b>Min</b>	4,20	2,40	2,90	2,40	0,50	0,50	0,10	0,20	0,30	0,00	0,20	0,40

### Lampiran 1-5 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2004

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,20	1,00	-	-	-	1,40	-	-	1,10	3,50	0,80	2,50
2	1,50	0,30	-	-	-	-	0,50	-	2,20	1,30	-	-
3	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	1,30	0,30
4	3,40	-	0,60	1,60	0,90	-	-	-	3,60	-	3,40	1,20
5	5,10	1,50	1,50	2,40	2,30	-	0,10	-	-	-	1,50	0,60
6	3,50	2,20	0,80	0,30	1,10	-	-	-	-	-	0,70	-
7	1,20	-	-	-	0,60	0,70	-	0,90	0,50	-	-	-
8	1,00	-	-	-	0,80	1,90	-	-	-	-	-	-
9	0,40	0,80	-	-	-	2,20	0,50	-	-	1,50	0,60	-
10	0,60	1,30	-	3,20	-	-	0,70	-	0,70	0,80	0,90	-
11	-	-	2,30	0,80	-	-	1,00	-	1,20	0,50	1,60	0,20
12	-	0,90	1,40	1,40	-	-	0,90	-	-	1,30	1,20	-
13	-	-	0,60	2,10	2,50	-	0,40	-	-	1,20	-	0,70
14	6,10	-	-	-	1,20	-	0,60	-	0,30	-	-	1,10
15	-	0,30	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	1,60
16	-	0,60	-	-	-	-	-	-	3,10	0,80	0,80	1,00
17	2,30	-	-	-	-	-	1,00	-	1,10	-	3,70	3,20
18	0,70	-	-	0,50	0,30	-	0,30	-	-	2,40	2,40	1,50
19	1,40	-	-	0,90	0,80	-	-	-	-	1,80	1,10	1,20
20	-	0,80	0,90	1,90	1,00	-	-	0,50	-	-	1,60	-
21	0,80	-	2,30	-	-	-	-	0,90	-	0,80	-	-
22	-	-	0,50	-	2,90	-	0,20	-	0,40	-	0,40	0,90
23	1,30	-	-	3,10	-	-	-	-	2,10	-	-	-
24	-	1,10	-	1,80	-	-	0,50	2,40	0,20	0,50	0,30	1,30
25	-	2,70	-	-	0,60	-	0,80	1,60	-	2,10	-	2,10
26	1,90	0,60	-	-	2,40	-	-	-	-	1,30	-	3,50
27	-	-	-	0,30	4,50	-	-	0,20	-	0,20	0,70	1,40
28	0,80	-	-	0,90	1,60	-	2,10	1,80	0,30	-	1,80	-
29	1,10	-	-	1,40	3,70	-	-	-	0,90	-	1,20	-
30	0,60	-	-	-	0,20	-	-	5,90	-	0,90	3,40	-
31	-	-	-	-	-	-	-	3,20	-	-	-	0,50
<b>Jumlah</b>	33,90	14,70	10,90	22,60	27,40	6,20	10,10	17,40	17,70	20,90	29,40	24,80
<b>Rerata</b>	1,78	1,05	1,21	1,51	1,61	1,55	0,67	1,93	1,26	1,31	1,47	1,38
<b>Max</b>	6,10	2,70	2,30	3,20	4,50	2,20	2,10	5,90	3,60	3,50	3,70	3,50
<b>Min</b>	0,20	0,30	0,50	0,30	0,20	0,70	0,10	0,20	0,20	0,20	0,30	0,20

### Lampiran 1-6 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2005

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	1,30	1,10	0,90	-	1,30	-	2,10	-	-	-	12,00	-
2	1,10	0,30	0,70	-	2,10	-	-	1,30	-	8,00	10,00	21,10
3	-	-	0,60	-	1,00	2,50	0,80	3,30	-	6,50	7,00	10,00
4	2,60	0,70	0,60	-	1,60	0,30	-	-	-	7,50	-	9,80
5	2,50	-	0,40	0,30	0,80	-	-	-	2,30	-	-	7,30
6	3,70	-	-	-	-	3,60	-	0,70	-	9,20	-	21,50
7	1,40	-	-	-	-	2,80	2,30	1,00	7,50	-	5,90	45,20
8	-	0,50	0,30	0,80	0,30	-	0,80	-	1,80	-	7,60	20,30
9	2,10	1,30	0,70	1,20	1,40	-	1,10	-	5,20	5,50	-	24,90
10	1,20	0,80	-	-	2,50	-	-	0,20	-	4,80	-	-
11	-	-	-	1,40	1,30	-	-	-	-	-	35,40	-
12	-	-	-	0,90	-	0,50	0,90	-	-	15,40	16,80	-
13	-	-	-	1,60	-	0,80	0,50	2,10	4,30	21,00	25,10	15,60
14	0,80	-	0,90	1,10	1,70	1,30	1,20	-	-	-	-	20,40
15	1,50	0,50	1,40	0,50	2,80	-	-	-	-	-	-	18,10
16	1,10	0,00	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-
17	-	0,90	0,70	-	1,90	1,80	-	-	-	-	-	-
18	-	0,70	-	-	-	-	-	2,30	-	1,00	32,40	12,80
19	2,30	0,60	-	-	-	-	2,30	-	-	5,20	26,40	18,70
20	1,80	0,80	-	-	-	2,10	-	1,40	-	-	-	38,70
21	2,70	0,60	1,80	1,10	-	-	-	-	-	-	17,00	20,80
22	0,30	0,40	2,10	0,80	-	0,70	-	-	12,60	-	21,30	34,10
23	0,20	0,20	1,30	1,70	-	1,50	2,80	0,80	5,70	-	30,10	19,70
24	-	0,30	-	0,50	0,90	2,10	3,00	3,10	-	-	-	9,00
25	1,40	-	-	-	1,20	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	0,30	1,40	-	-	1,30	-	12,30	-	10,40
27	2,10	-	0,70	-	0,70	-	-	2,40	-	10,00	-	9,70
28	1,70	0,10	1,20	-	0,30	-	-	-	2,50	-	23,50	8,70
29	0,70	-	-	1,90	-	0,90	1,10	2,20	3,20	-	21,00	7,00
30	-	-	-	2,10	-	1,80	0,70	-	-	0,90	-	2,90
31	-	-	-	-	3,50	-	-	3,10	-	-	-	3,00
<b>Jumlah</b>	32,50	9,80	14,30	16,20	27,20	22,70	19,60	25,20	45,10	107,30	291,50	409,70
<b>Rerata</b>	1,63	0,58	0,95	1,08	1,43	1,62	1,51	1,80	5,01	8,25	19,43	17,07
<b>Max</b>	3,70	1,30	2,10	2,10	3,50	3,60	3,00	3,30	12,60	21,00	35,40	45,20
<b>Min</b>	0,20	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,20	1,80	0,90	5,90	2,90

### Lampiran 1-7 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2006

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	-	-	-	-	1,20	1,40	-	-	-	1,70	1,00
2	0,90	-	-	0,80	-	-	2,30	-	-	-	1,20	-
3	-	-	-	1,30	-	-	1,10	-	-	-	-	1,20
4	-	3,10	1,40	-	-	3,50	0,80	-	-	-	-	3,10
5	-	0,80	0,80	0,60	1,30	-	-	-	-	-	-	0,80
6	0,80	1,50	-	-	1,40	-	-	-	-	-	-	-
7	0,30	-	-	-	0,80	-	0,50	-	-	-	0,50	-
8	1,50	-	2,10	1,20	-	-	1,00	-	-	-	5,60	4,10
9	2,10	0,80	-	0,10	-	-	1,20	-	-	-	0,80	6,80
10	-	1,50	-	-	-	12,30	-	-	-	-	-	1,40
11	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00
12	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-	2,40
13	-	2,20	-	-	0,90	-	1,70	-	-	-	-	7,10
14	3,10	1,20	-	-	1,80	-	2,10	-	-	-	0,50	9,00
15	1,50	3,10	1,00	3,50	-	-	-	-	-	-	0,80	8,50
16	1,50	-	-	4,10	-	-	-	-	-	-	1,00	3,40
17	1,10	0,80	1,40	2,40	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
19	1,40	-	-	1,00	-	-	-	-	0,30	-	-	1,80
20	-	1,40	4,60	-	-	-	1,10	-	-	-	-	3,60
21	0,50	2,10	1,50	-	1,40	-	0,80	-	-	-	2,10	4,50
22	0,30	1,40	2,40	0,80	2,50	-	-	-	-	-	-	2,10
23	0,20	0,80	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-
24	2,10	-	-	1,60	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,70	0,70	-	0,90	-	-	-	-	-	0,20	3,00	0,90
26	-	-	3,50	1,40	0,40	-	-	-	-	-	0,40	1,40
27	-	-	1,40	-	1,30	-	-	0,20	-	0,50	-	2,50
28	-	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	1,30
29	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,60	3,50
30	0,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	6,80
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	20,10	21,40	21,80	20,40	13,80	17,00	14,00	0,20	0,30	0,70	20,20	78,20
<b>Rerata</b>	1,12	1,53	1,98	1,36	1,38	5,67	1,27	0,20	0,30	0,35	1,55	3,40
<b>Max</b>	3,10	3,10	4,60	4,10	2,50	12,30	2,30	0,20	0,30	0,50	5,60	9,00
<b>Min</b>	0,20	0,70	0,80	0,10	0,40	1,20	0,50	0,20	0,30	0,20	0,40	0,80

### Lampiran 1-8 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2007

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	1,50	-	-	-	4,20	-	-	-	2,60	4,80	2,60	-
2	4,70	1,20	-	0,60	-	-	4,10	-	1,00	3,60	-	-
3	6,10	-	1,60	-	-	-	2,50	1,40	0,40	2,10	3,50	-
4	1,20	-	2,10	1,50	1,30	-	1,30	-	1,50	0,30	5,20	1,80
5	0,60	0,80	0,90	-	-	0,80	-	-	-	-	2,60	1,40
6	-	1,60	-	-	4,50	1,30	-	0,70	-	-	1,40	1,60
7	1,40	-	-	4,80	0,40	-	1,00	-	-	-	-	0,60
8	2,80	0,80	0,20	1,20	-	-	-	-	-	1,40	3,50	-
9	0,30	1,50	-	5,10	-	1,50	0,50	-	3,20	2,10	5,80	-
10	1,60	2,40	3,50	2,10	0,80	2,60	1,60	-	0,60	-	1,40	2,50
11	-	-	5,80	8,60	3,20	1,00	-	1,30	-	-	-	1,70
12	-	-	-	4,10	-	-	-	0,50	-	0,90	-	1,20
13	-	0,40	2,10	1,60	2,40	-	-	-	-	1,50	0,80	-
14	0,60	1,20	1,40	-	1,60	0,50	-	-	-	3,60	2,10	-
15	-	0,60	-	-	-	-	-	-	1,80	4,10	-	3,40
16	-	-	0,90	-	2,80	1,90	-	2,80	1,20	0,40	3,50	-
17	-	-	0,50	-	-	3,60	1,90	3,40	0,40	-	0,90	1,30
18	-	0,90	-	1,80	-	0,80	0,60	1,60	-	0,80	-	2,50
19	-	1,20	-	2,50	-	-	1,20	-	0,90	-	-	4,70
20	1,20	-	-	1,00	-	-	-	-	1,60	-	3,40	-
21	-	-	-	-	-	2,40	1,00	0,70	-	-	-	1,80
22	3,40	-	6,80	-	-	-	0,30	1,20	-	3,60	-	1,50
23	0,80	1,40	3,40	0,90	-	-	6,80	-	-	1,20	0,50	1,20
24	1,50	2,50	1,20	-	-	-	3,40	-	-	3,40	1,40	0,80
25	-	1,10	1,80	1,80	-	4,70	1,10	-	0,80	-	-	1,70
26	-	1,00	-	2,40	-	1,40	-	-	-	0,50	-	3,80
27	-	-	-	1,20	-	1,10	-	1,30	-	5,90	-	1,40
28	-	0,20	0,50	0,50	-	-	-	5,60	1,90	1,80	-	-
29	2,20	-	1,10	3,10	-	-	-	2,40	2,80	-	2,50	-
30	0,50	-	0,90	0,50	-	-	-	1,00	-	3,60	1,60	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-
<b>Jumlah</b>	30,40	18,80	34,70	45,30	21,20	23,60	27,30	23,90	20,70	47,40	42,70	34,90
<b>Rerata</b>	1,90	1,18	2,04	2,38	2,36	1,82	1,95	1,84	1,48	2,37	2,51	1,94
<b>Max</b>	6,10	2,50	6,80	8,60	4,50	4,70	6,80	5,60	3,20	5,90	5,80	4,70
<b>Min</b>	0,30	0,20	0,20	0,50	0,40	0,50	0,30	0,50	0,40	0,30	0,50	0,60

### Lampiran 1-9 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2007

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	16,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	11,30	-	-	-	-	7,00	-	13,10	-
3	-	5,40	37,00	-	-	23,00	-	-	43,90	-	-	-
4	1,60	-	45,30	-	-	9,90	-	-	-	-	13,00	-
5	8,30	3,00	-	2,50	-	32,70	4,50	-	-	0,50	51,00	-
6	11,40	-	7,80	36,40	-	3,60	4,40	-	4,00	12,00	10,00	-
7	10,00	-	25,80	-	-	28,40	-	21,00	13,60	22,50	66,50	-
8	-	17,70	-	16,40	12,00	5,00	13,30	-	14,70	79,50	38,40	-
9	4,20	-	-	6,80	-	2,60	23,50	-	24,50	0,20	11,50	-
10	-	1,30	-	6,30	-	19,00	-	-	-	12,50	-	62,00
11	-	-	-	36,40	-	52,90	-	-	-	0,60	16,80	9,50
12	13,40	1,60	23,70	-	-	-	-	17,80	-	12,40	-	-
13	-	4,30	27,80	12,60	-	-	-	168,80	1,40	32,60	-	-
14	11,30	-	-	55,40	-	-	-	3,50	3,90	37,20	-	47,80
15	-	-	19,50	-	-	19,50	-	7,70	7,00	31,70	-	6,00
16	-	12,30	-	-	1,50	21,70	-	-	4,20	2,60	-	-
17	-	1,60	-	-	10,00	11,10	9,50	-	-	-	-	11,00
18	-	12,20	2,50	32,30	-	11,10	5,40	37,50	26,50	-	11,50	-
19	11,20	-	7,80	-	-	14,10	-	-	5,20	3,70	9,50	0,50
20	-	2,60	52,40	11,00	20,00	5,10	5,20	3,50	-	44,50	-	3,40
21	30,50	-	8,50	-	15,00	-	24,40	4,40	-	65,10	-	1,50
22	20,70	-	-	-	20,50	-	19,30	36,50	-	23,50	-	-
23	-	-	-	-	-	-	1,20	4,30	-	1,50	-	6,50
24	30,80	-	-	32,50	-	-	1,80	-	-	4,30	-	1,60
25	2,40	-	34,20	25,20	-	-	-	-	0,50	-	-	7,00
26	-	28,70	-	-	-	-	25,60	1,10	-	18,00	-	6,50
27	8,30	-	-	6,80	-	30,00	3,40	-	-	4,30	-	2,70
28	-	27,80	16,40	-	-	10,30	-	17,00	-	75,00	8,90	14,00
29	-	-	2,30	42,40	42,40	61,00	3,30	-	-	-	17,20	5,20
30	-	-	4,80	36,80	36,80	-	-	-	-	-	20,00	-
31	-	-	-	-	10,30	-	6,50	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	180,50	118,50	315,80	371,10	168,50	361,00	151,30	323,10	156,40	484,20	287,40	185,20
<b>Rerata</b>	12,89	9,88	21,05	23,19	18,72	20,06	10,09	26,93	12,03	23,06	22,11	12,35
<b>Max</b>	30,80	28,70	52,40	55,40	42,40	61,00	25,60	168,80	43,90	79,50	66,50	62,00
<b>Min</b>	1,60	1,30	2,30	2,50	1,50	2,60	1,20	1,10	0,50	0,20	8,90	0,50



### Lampiran 1-10 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2008

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,90	-	1,50	3,50	-	4,10	-	-	-	4,80	-	2,90
2	-	1,80	-	1,80	1,80	1,30	-	-	-	-	-	3,40
3	0,90	1,60	-	5,90	-	0,40	-	-	3,90	-	4,80	2,10
4	-	-	5,60	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0,60	-	1,30	-	1,60	1,00	-	-	2,40	-	2,80	-
6	-	-	4,90	-	-	1,60	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	1,50	-	5,80	3,80	5,40
8	-	2,80	-	1,50	1,30	-	0,50	0,60	-	3,20	3,40	4,90
9	-	1,40	0,80	3,80	-	-	1,40	-	-	1,60	-	-
10	-	0,80	1,00	-	-	-	-	1,80	-	-	-	-
11	-	3,60	3,60	1,30	-	-	-	-	-	-	2,90	-
12	-	5,90	-	1,10	-	-	-	-	0,90	-	6,10	3,90
13	-	-	-	0,80	-	-	-	-	-	8,20	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,20	2,50
15	1,50	-	0,40	-	0,50	-	-	-	1,60	-	-	-
16	-	-	1,10	6,80	-	-	-	0,90	-	-	-	2,40
17	0,60	-	0,50	2,40	-	-	1,00	-	-	2,80	5,40	-
18	-	2,10	2,40	1,30	-	0,90	0,90	-	5,70	-	-	3,10
19	-	0,40	-	-	-	1,20	-	3,50	-	-	-	-
20	1,00	1,60	-	0,60	-	-	-	2,80	-	3,60	6,10	2,90
21	0,90	-	4,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	1,40	-	3,10	-	-	-	-	-	-	-	-	5,70
23	-	-	-	2,50	-	-	0,80	-	4,60	-	2,80	-
24	-	-	-	-	-	2,40	3,60	1,40	-	4,90	-	1,70
25	-	-	-	1,20	1,40	-	2,40	0,80	-	-	-	-
26	-	-	1,20	1,40	-	-	-	1,20	-	-	1,70	-
27	2,70	-	0,60	-	0,50	1,60	-	-	3,10	-	-	-
28	1,80	3,80	-	-	2,60	-	-	2,30	-	-	-	-
29	-	5,40	-	1,20	3,00	-	-	2,10	2,60	2,70	5,80	-
30	-	-	-	-	1,80	3,60	-	0,90	-	-	-	3,40
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	12,30	31,20	32,70	38,30	14,50	18,10	10,60	19,80	24,80	37,60	52,80	44,30
<b>Rerata</b>	1,23	2,60	2,18	2,25	1,61	1,81	1,51	1,65	3,10	4,18	4,40	3,41
<b>Max</b>	2,70	5,90	5,60	6,80	3,00	4,10	3,60	3,50	5,70	8,20	7,20	5,70
<b>Min</b>	0,60	0,40	0,40	0,60	0,50	0,40	0,50	0,60	0,90	1,60	1,70	1,70

### Lampiran 1-11 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2008

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	23,60	-	65,00	-	-	13,00	-	23,00	33,50	5,40	3,00	32,00
2	-	64,00	73,00	-	-	60,00	-	-	2,00	45,00	59,20	-
3	2,00	-	29,10	20,00	-	24,80	-	-	11,50	17,00	6,20	40,00
4	-	10,00	-	45,00	18,00	26,00	-	-	10,00	20,80	4,30	20,00
5	-	-	-	-	-	10,00	-	-	5,00	17,80	36,50	-
6	-	-	-	-	-	-	-	23,00	19,00	40,50	11,00	33,00
7	-	-	12,30	73,80	-	12,00	-	28,30	13,00	52,50	9,30	7,50
8	-	8,00	12,50	10,50	-	15,00	-	-	3,50	3,00	23,00	-
9	-	15,00	-	25,50	-	5,00	35,00	-	27,50	1,00	6,00	21,40
10	-	-	20,50	47,00	3,00	-	49,00	8,50	-	12,50	8,50	-
11	-	-	11,50	-	-	24,00	-	-	2,00	24,00	8,00	-
12	-	-	-	25,00	-	34,40	58,00	-	49,20	22,00	-	6,00
13	-	-	-	11,00	-	47,40	-	-	20,80	24,50	24,00	-
14	4,00	-	44,10	-	-	-	-	-	58,50	34,40	10,00	-
15	-	-	5,00	20,00	-	0,30	7,80	22,80	10,50	21,00	56,50	-
16	6,50	-	6,00	32,90	-	-	14,00	15,00	18,50	36,00	5,50	13,00
17	2,50	-	1,90	57,80	-	-	-	-	2,00	47,00	39,00	27,00
18	-	-	17,50	10,50	-	40,00	10,00	30,00	-	54,20	4,00	-
19	7,20	75,00	6,50	46,00	-	0,50	-	22,00	-	6,50	-	-
20	20,80	-	-	0,30	50,00	-	-	23,50	14,20	2,20	10,80	-
21	11,50	28,00	-	23,50	14,00	-	-	11,80	20,30	30,60	-	-
22	21,00	27,60	-	-	-	-	-	39,00	-	28,00	-	42,50
23	-	20,00	-	-	-	-	-	45,00	-	6,50	23,80	51,00
24	36,00	-	-	-	72,00	-	-	92,00	-	-	4,00	8,50
25	-	-	-	-	60,00	-	22,00	24,20	27,70	-	84,00	-
26	-	-	-	12,00	0,50	22,00	5,00	19,50	-	-	7,10	29,80
27	48,00	-	-	93,00	-	-	16,20	54,50	30,00	-	-	-
28	35,50	31,90	3,50	64,40	30,00	-	-	38,40	11,50	-	16,40	-
29	30,60	-	15,80	-	20,00	-	-	45,50	43,00	9,40	-	25,20
30	-	-	31,90	-	60,40	35,90	-	35,20	20,00	-	1,00	6,50
31	37,20	-	-	-	14,00	-	-	35,50	-	4,00	-	-
<b>Jumlah</b>	286,40	279,50	356,10	618,20	341,90	370,30	217,00	636,70	453,20	565,80	461,10	363,40
<b>Rerata</b>	20,46	31,06	22,26	34,34	31,08	23,14	24,11	31,84	19,70	22,63	19,21	24,23
<b>Max</b>	48,00	75,00	73,00	93,00	72,00	60,00	58,00	92,00	58,50	54,20	84,00	51,00
<b>Min</b>	2,00	8,00	1,90	0,30	0,50	0,30	5,00	8,50	2,00	1,00	1,00	6,00

### Lampiran 1-12 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2009

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	31,00	21,00	9,00	-	-	-	20,00	-	38,70	8,00	40,00	11,50
2	-	23,30	-	20,00	43,30	-	10,00	28,00	8,50	10,00	12,00	20,00
3	40,00	18,00	5,00	-	-	20,00	35,00	-	-	13,60	12,00	34,00
4	20,00	35,00	-	8,00	-	15,00	-	-	12,50	41,50	18,00	14,50
5	-	-	-	3,00	-	10,00	-	-	22,00	20,00	-	24,00
6	33,00	31,00	8,50	22,00	5,00	50,00	-	-	5,00	-	7,80	91,50
7	7,50	20,00	4,40	-	-	-	-	-	3,00	29,00	10,50	10,00
8	-	5,00	-	7,00	10,00	-	30,00	10,00	2,00	-	2,50	24,90
9	25,40	-	-	45,50	9,00	-	28,00	-	8,00	12,00	-	15,00
10	-	-	-	22,50	20,00	10,00	10,00	21,50	80,00	-	10,50	10,00
11	-	50,00	14,00	34,00	80,00	-	-	10,00	24,50	22,50	17,00	-
12	6,00	5,90	3,00	38,50	15,00	60,00	-	20,50	60,00	25,00	35,00	-
13	-	7,00	-	20,00	60,00	-	-	60,00	35,00	12,50	10,50	57,00
14	-	35,20	-	53,00	-	10,00	-	27,00	-	12,60	7,00	-
15	-	-	15,00	30,00	-	-	-	30,00	-	-	8,50	13,00
16	13,00	-	-	-	-	20,00	-	10,00	12,50	-	12,00	22,00
17	27,00	-	-	-	-	-	-	12,50	59,50	-	33,00	10,00
18	-	14,00	-	-	-	-	-	-	7,80	10,00	45,00	6,50
19	-	11,50	-	-	-	-	-	11,50	60,00	20,00	24,50	5,40
20	-	8,00	-	-	-	10,00	10,00	-	4,50	-	23,50	5,60
21	-	10,00	9,00	-	-	-	5,00	9,50	3,60	65,00	14,00	6,30
22	42,50	-	-	-	-	-	-	-	10,00	15,00	12,00	10,00
23	51,00	-	7,00	28,50	-	-	-	-	25,00	40,00	11,50	47,00
24	8,50	-	-	-	-	7,50	15,00	11,80	-	45,00	12,00	36,00
25	-	-	7,00	-	-	-	10,00	-	-	7,50	20,00	45,00
26	-	9,00	16,00	-	-	60,00	50,00	55,00	-	6,30	7,00	6,00
27	25,20	15,00	28,00	-	-	21,00	16,00	28,50	5,50	24,00	6,50	10,00
28	6,50	-	10,00	-	-	10,50	-	-	6,00	29,50	30,00	12,50
29	-	-	7,00	-	-	60,00	-	-	4,00	45,00	50,00	14,20
30	6,50	-	6,00	-	-	21,40	-	10,00	11,00	-	12,50	10,00
31	-	-	-	-	-	-	-	40,00	-	21,00	-	12,00
<b>Jumlah</b>	343,10	318,90	148,90	332,00	242,30	385,40	239,00	395,80	508,60	535,00	504,80	583,90
<b>Rerata</b>	22,87	18,76	9,93	25,54	30,29	25,69	19,92	23,28	21,19	23,26	18,03	20,85
<b>Max</b>	51,00	50,00	28,00	53,00	80,00	60,00	50,00	60,00	80,00	65,00	50,00	91,50
<b>Min</b>	6,00	5,00	3,00	3,00	5,00	7,50	5,00	9,50	2,00	6,30	2,50	5,40

### Lampiran 1-13 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2010

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	3,50	-	1,20	-	1,20	1,60	4,10	1,20	-	1,60	1,80	2,30
2	2,40	-	5,60	-	0,70	0,10	2,10	2,70	2,80	2,10	2,30	2,80
3	4,10	1,60	6,50	-	-	2,11	1,80	1,40	3,10	3,40	-	1,50
4	1,50	-	4,30	-	1,50	1,15	1,16	2,60	2,50	2,80	-	0,70
5	-	2,10	1,20	-	1,60	0,24	-	1,80	1,70	-	-	1,90
6	-	3,50	-	0,50	-	1,60	3,60	0,60	-	0,90	-	-
7	-	5,50	0,10	-	0,90	2,20	2,15	-	-	1,90	0,80	-
8	1,60	1,40	4,60	1,00	2,80	4,30	3,60	-	4,60	1,40	1,20	1,70
9	4,20	-	7,50	-	3,60	1,50	1,80	0,80	2,40	0,30	2,50	-
10	1,50	2,60	9,10	-	1,20	-	2,00	-	3,20	0,60	1,40	0,50
11	3,20	-	6,50	-	-	-	1,70	-	1,10	1,20	3,80	-
12	-	4,50	2,10	1,50	1,50	-	-	-	-	-	0,90	-
13	-	6,10	1,60	-	0,90	0,90	-	1,40	-	-	0,50	-
14	0,50	2,40	4,00	-	1,19	1,80	2,60	1,90	-	-	-	0,80
15	1,50	-	2,50	-	-	2,60	1,30	1,50	1,80	-	-	1,60
16	-	-	-	0,50	0,80	1,25	0,90	0,17	3,10	1,80	3,60	2,10
17	3,60	1,50	1,60	-	-	0,70	2,90	1,40	0,80	3,10	1,20	-
18	3,10	4,60	5,00	-	1,50	-	3,00	2,70	1,20	2,70	0,90	-
19	1,50	5,10	3,50	-	0,20	1,90	2,15	0,90	-	2,10	1,80	-
20	-	2,50	2,70	-	-	3,10	0,60	1,20	-	0,60	2,70	-
21	5,70	-	4,80	-	-	2,50	5,10	-	0,30	-	0,50	-
22	6,90	0,50	1,50	-	0,11	0,60	3,20	-	0,90	0,50	-	1,70
23	4,30	-	-	0,60	0,18	1,90	-	-	1,60	-	-	0,90
24	1,60	1,70	2,80	1,20	2,12	2,00	-	-	2,10	-	-	-
25	-	3,60	3,60	1,90	0,13	2,70	-	1,80	3,10	1,20	1,10	-
26	3,20	2,40	4,20	-	1,19	-	0,50	-	1,20	-	1,60	-
27	-	4,50	5,00	-	1,20	0,50	1,10	-	1,60	3,30	3,50	-
28	-	3,80	4,50	-	2,40	-	2,60	-	0,80	4,80	-	2,40
29	2,50	-	6,50	-	1,60	3,15	2,90	0,50	1,70	1,10	-	1,50
30	2,10	-	-	-	-	-	1,40	1,60	-	2,50	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	58,50	59,90	102,50	7,20	28,52	40,40	54,26	26,17	41,60	39,90	32,10	22,40
<b>Rerata</b>	2,93	3,15	3,94	1,03	1,30	1,76	2,26	1,45	1,98	1,90	1,78	1,60
<b>Max</b>	6,90	6,10	9,10	1,90	3,60	4,30	5,10	2,70	4,60	4,80	3,80	2,80
<b>Min</b>	0,50	0,50	0,10	0,50	0,11	0,10	0,50	0,17	0,30	0,30	0,50	0,50

### Lampiran 1-14 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2010

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	15,40	5,00	-	-	-	15,90	27,50	-	27,00	27,90	84,00	69,00
2	10,50	10,00	0,90	41,00	43,00	13,00	10,30	-	37,50	24,50	20,00	41,00
3	-	-	-	10,00	9,80	9,00	8,00	6,40	-	-	0,60	10,00
4	20,00	20,00	81,00	-	14,80	9,60	6,00	13,80	-	13,90	-	31,50
5	10,00	-	0,50	-	15,00	19,50	5,00	19,80	2,10	-	-	12,50
6	5,00	-	2,50	-	25,10	-	-	-	10,00	-	8,50	13,00
7	6,00	15,00	21,90	11,00	21,00	-	-	-	9,50	11,00	10,10	52,00
8	13,00	32,00	22,10	-	45,00	-	-	-	-	0,90	9,60	15,00
9	15,00	39,00	8,80	-	9,30	-	-	-	15,00	-	6,40	-
10	12,50	46,00	48,00	74,00	55,00	-	20,50	-	-	-	-	-
11	16,50	27,00	12,00	-	45,00	-	14,50	3,20	-	0,60	-	-
12	14,00	20,00	-	-	5,50	-	6,50	0,30	20,00	25,00	-	10,00
13	10,00	34,00	37,00	-	21,50	-	1,60	31,50	0,60	50,00	-	0,90
14	20,10	25,00	49,00	62,00	9,00	7,00	-	33,80	4,50	55,00	14,00	60,00
15	6,30	20,00	37,80	16,00	-	4,30	-	-	-	-	10,50	59,00
16	15,00	30,00	53,00	21,40	16,00	5,50	-	-	2,70	-	13,00	-
17	30,00	32,00	56,00	-	35,00	6,00	-	-	-	-	-	-
18	31,50	25,00	8,50	-	8,80	5,00	10,00	-	-	-	-	-
19	22,00	21,50	15,00	-	6,40	27,00	-	0,80	-	-	-	45,00
20	11,00	21,00	29,00	-	-	-	-	10,00	-	-	-	0,90
21	6,00	23,00	-	45,00	-	-	36,40	-	-	-	-	0,50
22	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	26,00	-	0,70
23	-	-	30,00	-	-	-	-	-	-	13,20	15,20	-
24	-	56,00	10,00	-	-	-	-	-	-	10,10	15,50	-
25	40,00	59,50	48,50	-	-	-	-	11,70	-	15,50	72,00	-
26	12,00	16,10	41,00	-	-	-	-	-	2,25	-	8,50	-
27	23,00	19,20	10,00	-	-	-	2,00	4,70	6,10	-	-	8,30
28	11,50	14,50	17,00	11,20	8,00	-	0,50	-	-	-	-	86,00
29	22,00		17,20	39,00	-	21,50	6,50	-	-	-	-	11,50
30	15,00		-	10,00	14,00	0,30	8,50	-	-	-	-	15,00
31	-		0,40		27,50		-	-		-		-
<b>Jumlah</b>	418,50	610,80	657,10	340,60	434,70	143,60	163,80	136,00	137,25	273,60	287,90	541,80
<b>Rerata</b>	15,50	26,56	26,28	30,96	21,74	11,05	10,92	12,36	11,44	21,05	20,56	27,09
<b>Max</b>	40,00	59,50	81,00	74,00	55,00	27,00	36,40	33,80	37,50	55,00	84,00	86,00
<b>Min</b>	5,00	5,00	0,40	10,00	5,50	0,30	0,50	0,30	0,60	0,60	0,60	0,50

### Lampiran 1-15 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2011

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,80	-	1,40	3,50	3,30	-	-	-	-	-	3,80	5,40
2	-	1,60	-	2,40	2,60	0,30	-	-	-	-	1,30	2,10
3	-	3,20	-	1,20	1,10	1,60	1,50	-	1,20	-	0,60	-
4	-	1,40	-	-	0,80	2,60	1,20	-	1,60	-	1,80	-
5	-	-	1,30	-	1,40	5,10	3,10	2,50	2,40	-	2,90	3,60
6	-	-	2,50	-	1,50	3,80	1,60	1,40	0,50	-	4,30	5,90
7	-	-	-	4,50	-	1,50	4,20	-	-	-	5,20	1,30
8	-	-	-	-	0,90	-	1,10	-	-	0,80	-	2,80
9	-	-	0,40	5,80	1,20	-	-	-	-	-	-	4,70
10	-	-	0,90	0,60	1,70	3,40	-	0,60	-	-	-	7,90
11	1,40	-	-	0,90	2,50	2,60	-	1,30	1,10	-	3,50	0,90
12	2,50	-	-	1,40	-	0,70	1,70	2,40	-	-	1,20	1,60
13	-	0,50	-	3,80	-	1,60	-	-	2,40	-	1,00	3,50
14	0,70	1,80	-	3,10	-	-	2,20	1,10	-	-	0,80	4,10
15	2,90	2,30	3,80	0,80	-	-	-	-	-	-	4,10	8,20
16	-	-	1,70	-	1,80	-	-	-	0,30	-	3,20	4,30
17	-	-	-	-	1,50	-	2,50	0,50	-	1,20	0,50	1,40
18	-	-	4,60	-	2,90	0,90	1,40	1,80	-	1,60	0,70	3,00
19	-	-	1,80	0,70	-	0,50	1,20	3,10	-	1,80	-	2,60
20	-	-	2,60	-	-	1,30	-	-	1,20	2,40	-	0,60
21	-	-	0,50	1,60	0,70	-	-	0,70	2,50	-	2,80	1,50
22	-	-	1,40	1,20	0,50	-	0,30	1,60	-	-	1,40	-
23	-	1,70	5,10	2,50	1,40	-	1,80	3,40	-	2,40	3,10	4,80
24	1,80	0,80	-	-	2,50	-	-	-	-	1,50	1,60	5,10
25	2,60	-	0,20	-	3,90	-	-	-	-	-	1,20	8,70
26	0,30	-	-	0,20	-	-	-	-	-	-	1,40	-
27	-	-	1,30	1,40	0,60	-	2,10	0,40	-	0,80	-	0,30
28	-	-	-	-	-	0,80	-	-	-	3,60	-	4,10
29	-	-	-	0,70	-	2,10	1,60	-	-	4,10	3,80	-
30	-	-	-	-	3,60	-	-	3,40	-	5,00	-	1,00
31	-	-	1,80	-	1,80	-	-	1,00	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	13,00	13,30	31,30	36,30	38,20	28,80	27,50	25,20	13,20	25,20	50,20	89,40
<b>Rerata</b>	1,63	1,66	1,96	2,02	1,82	1,92	1,83	1,68	1,47	2,29	2,28	3,58
<b>Max</b>	2,90	3,20	5,10	5,80	3,90	5,10	4,20	3,40	2,50	5,00	5,20	8,70
<b>Min</b>	0,30	0,50	0,20	0,20	0,50	0,30	0,30	0,40	0,30	0,80	0,50	0,30

### Lampiran 1-16 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2011

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	20,00	0,50	-	-	30,00	30,00	10,00	19,00	40,00	-	29,00	60,00
2	17,50	55,00	-	6,00	12,4	12,40	11,90	45,00	42,00	-	30,00	75,00
3	0,20	9,20	-	50,00	10,00	10,00	-	42,00	26,00	-	20,00	-
4	30,00	8,50	-	10,00	-	-	-	35,00	10,00	0,30	-	-
5	55,00	4,00	-	40,00	10,00	10,00	-	-	-	0,50	-	-
6	11,50	3,20	-	-	17,00	17,00	20,00	-	-	-	-	-
7	37,50	20,00	10,00	5,40	-	11,00	11,50	25,00	-	10,00	-	68,00
8	30,50	-	20,00	-	-	10,00	10,00	40,00	-	-	-	-
9	10,50	-	5,00	24,40	50,00	-	34,00	-	20,00	-	-	-
10	-	-	37,50	-	-	-	33,00	-	-	18,00	30,00	-
11	-	-	45,00	-	-	10,00	-	-	40,00	10,00	20,00	39,00
12	0,50	-	6,70	-	58,00	-	22,50	25,00	25,00	-	18,90	-
13	-	-	-	-	11,00	-	21,50	45,00	13,50	-	50,00	-
14	-	28,50	18,50	26,60	-	-	9,00	65,00	15,00	-	-	9,50
15	-	6,50	20,00	-	-	-	49,00	-	50,00	0,60	-	15,00
16	-	-	-	-	-	-	20,00	10,00	40,00	-	-	28,00
17	-	-	-	15,00	.4	-	-	-	20,00	10,00	77,00	6,00
18	-	-	20,00	-	-	20,00	-	-	25,00	50,00	55,00	55,00
19	-	-	14,70	35,00	11,10	5,00	19,00	100,00	20,00	40,00	0,50	15,00
20	1,50	-	-	-	-	-	-	210,00	25,00	17,20	-	58,00
21	31,00	-	30,00	-	22,50	-	-	40,00	60,00	65,00	36,00	21,50
22	-	-	30,00	12,50	10,00	-	-	30,00	-	22,00	40,00	-
23	-	-	-	13,60	15,10	-	-	60,00	-	55,00	10,00	-
24	10,00	-	6,00	7,20	-	-	-	-	-	50,00	-	11,00
25	29,50	25,00	5,00	13,00	38,00	-	-	-	30,00	20,00	90,00	13,50
26	0,40	36,00	-	14,30	-	-	38,00	-	-	15,00	26,70	-
27	10,20	10,10	-	45,00	-	20,00	10,00	-	-	10,00	46,00	-
28	26,30	20,00	-	5,00	-	-	-	-	-	41,00	22,00	5,00
29	18,20		-	15,00	-	6,00	40,00	52,00	-	76,00	12,50	-
30	2,70		25,00	16,90	-	21,00	20,00	-	-	25,00	10,00	-
31	10,00		13,30		-	-	-	-	-	15,00	16,50	-
<b>Jumlah</b>	353,00	226,50	306,70	354,90	282,70	182,40	379,40	843,00	501,50	550,60	640,10	479,50
<b>Rerata</b>	17,65	17,42	19,17	19,72	23,56	14,03	22,32	52,69	29,50	26,22	32,01	31,97
<b>Max</b>	55,00	55,00	45,00	50,00	58,00	30,00	49,00	210,00	60,00	76,00	90,00	75,00
<b>Min</b>	0,20	0,50	5,00	5,00	10,00	5,00	9,00	10,00	10,00	0,30	0,50	5,00

### Lampiran 1-17 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2012

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	1,80	-	-	-	1,80	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	2,40	0,50	1,80	-	-	-	-	-
3	1,30	0,80	1,50	-	1,30	1,80	1,40	-	-	-	-	-
4	2,60	1,50	2,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0,50	2,40	1,40	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	1,00	0,70	0,60	2,40	0,50	-	-	-	-	-
7	3,40	-	0,80	-	3,20	1,60	2,90	-	-	-	-	-
8	1,60	3,10	2,10	1,80	1,90	-	1,20	-	-	-	-	-
9	1,80	2,50	-	2,50	-	0,50	1,60	-	-	-	-	-
10	3,60	-	-	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-
11	2,40	1,80	0,50	-	-	-	0,50	-	-	-	-	-
12	1,30	1,00	-	-	1,80	0,20	-	-	-	-	-	-
13	3,60	4,20	-	2,60	3,30	-	2,40	-	-	-	-	-
14	4,80	1,60	0,60	1,30	2,90	-	3,50	-	-	-	-	-
15	3,10	1,40	1,20	-	-	-	0,80	-	-	-	-	-
16	1,50	2,50	-	-	-	0,30	1,60	-	-	-	-	-
17	1,20	3,10	-	0,60	0,80	1,60	1,00	-	-	-	-	-
18	3,20	2,00	-	-	-	2,40	2,10	-	-	-	-	-
19	5,10	1,30	-	-	1,70	0,70	-	-	-	-	-	-
20	2,20	-	-	-	2,80	-	-	-	-	-	-	-
21	1,60	0,40	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	-
22	0,80	-	-	-	1,50	-	0,90	-	-	-	-	-
23	-	4,80	-	0,30	3,60	1,80	1,30	-	-	-	-	-
24	1,90	-	-	2,80	4,70	3,60	3,60	-	-	-	-	-
25	1,30	1,20	-	1,70	-	1,60	4,50	-	-	-	-	-
26	-	1,70	1,20	1,40	3,90	3,10	-	-	-	-	-	-
27	-	-	0,80	3,50	2,50	0,50	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	0,90	2,40	-	-	-	-	-
29	0,70	1,60	1,60	0,80	1,30	1,30	-	-	-	-	-	-
30	1,40	-	-	-	2,60	-	1,20	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	52,70	38,90	15,40	21,50	46,90	24,80	35,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Rerata</b>	2,20	2,05	1,28	1,65	2,23	1,46	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Max</b>	5,10	4,80	2,70	3,50	4,70	3,60	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Min</b>	0,50	0,40	0,50	0,30	0,60	0,20	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



### Lampiran 1-18 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2012

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	10,00	28,50	-	8,30	5,00	3,00	-	-	-	-	10,00	47,00
2	12,00	7,20	21,00	8,00	18,00	-	-	-	12,00	-	15,00	68,00
3	7,00	7,50	-	8,50	-	-	-	-	-	-	12,00	60,00
4	33,50	-	11,30	4,00	-	2,50	-	-	-	-	30,00	15,00
5	7,50	-	8,00	4,00	-	5,00	29,00	20,00	20,00	-	16,50	11,50
6	-	8,00	1,00	-	-	7,50	-	31,00	5,00	-	14,50	10,00
7	20,00	7,00	29,00	-	-	4,00	4,00	-	8,00	-	45,00	13,00
8	3,00	30,00	-	3,40	-	-	3,00	-	8,00	-	56,00	40,00
9	2,00	-	3,00	4,00	4,80	-	5,00	5,00	-	-	48,00	39,00
10	8,00	-	-	3,50	2,50	6,00	8,00	20,00	30,00	-	25,00	15,00
11	11,00	-	-	-	7,50	-	-	-	-	-	36,00	40,00
12	12,00	12,50	-	54,00	-	-	-	10,00	-	-	21,00	85,00
13	36,00	3,50	-	1,50	-	2,00	41,00	14,20	28,00	-	41,50	10,50
14	7,00	-	-	27,50	-	12,00	4,00	-	70,00	-	40,00	43,00
15	6,50	43,00	-	30,00	2,00	-	10,00	-	-	-	14,00	21,00
16	-	20,00	-	12,50	1,50	-	17,50	-	-	-	12,90	39,90
17	-	3,00	-	32,00	12,00	-	21,00	10,00	-	-	10,10	60,00
18	-	2,50	7,50	20,00	2,00	1,00	11,30	12,50	12,00	-	11,00	16,80
19	-	20,00	1,50	18,00	-	-	54,00	21,00	-	-	15,00	26,50
20	-	21,00	-	-	30,00	3,90	1,50	19,00	1,00	-	35,00	23,00
21	-	-	-	8,80	34,00	-	1,00	-	-	-	-	7,00
22	-	-	1,00	1,00	3,00	-	-	80,00	-	-	-	5,00
23	8,00	20,00	-	-	3,00	3,00	-	20,00	-	-	44,50	79,00
24	-	10,00	-	-	-	-	5,00	15,00	-	-	10,00	30,00
25	-	15,00	-	-	-	50,50	-	10,00	5,00	-	15,50	-
26	-	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	-
27	-	10,50	3,50	-	4,50	2,50	-	30,00	-	-	62,00	-
28	-	22,50	-	-	10,00	-	3,00	11,00	-	-	30,00	22,00
29	-	30,00	-	-	2,50	-	-	40,00	4,00	-	29,00	55,00
30	23,50	2,00	12,00	2,00	2,90	-	2,00	10,00	5,00	-	31,50	-
31	-	-	9,70	-	10,00	-	1,00	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	207,00	343,70	108,50	251,00	155,20	102,90	221,30	378,70	208,00	0,00	761,00	882,20
<b>Rerata</b>	12,94	15,62	9,04	13,21	8,62	7,92	12,29	21,04	16,00	0,00	27,18	33,93
<b>Max</b>	36,00	43,00	29,00	54,00	34,00	50,50	54,00	80,00	70,00	0,00	62,00	85,00
<b>Min</b>	2,00	2,00	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00	5,00	1,00	0,00	10,00	5,00

### Lampiran 1-19 Curah Hujan di Stasiun Batu Ampar Tahun 2013

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	1,20	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	5,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5,80	-	6,50	-	-	-	8,80	1,10	-	-	-	15,80
5	-	9,00	4,30	-	0,10	-	-	54,20	-	-	-	-
6	38,80	-	1,20	-	-	0,20	6,90	17,30	-	13,00	-	22,90
7	47,80	-	-	0,90	-	-	113,00	7,50	-	-	42,00	-
8	-	-	0,10	1,90	-	0,70	16,00	13,00	-	-	18,00	15,80
9	-	15,00	4,60	1,40	0,50	1,10	5,30	12,30	-	-	11,40	15,30
10	1,80	30,00	7,50	0,30	0,70	1,60	-	-	-	7,20	2,00	1,80
11	-	10,00	9,10	0,60	1,00	1,00	0,60	4,80	-	9,00	-	37,40
12	-	35,00	6,50	1,20	0,90	3,20	-	27,20	-	24,50	-	16,00
13	-	-	2,10	-	0,40	1,50	5,50	-	-	87,00	-	38,20
14	27,50	-	1,60	-	0,60	1,20	0,20	37,00	21,50	9,30	6,50	-
15	15,40	-	4,00	-	0,50	-	-	-	16,00	-	16,50	3,00
16	-	-	2,50	-	-	-	10,80	6,20	-	-	1,40	-
17	-	-	-	1,80	1,00	0,90	10,30	82,00	1,50	-	-	-
18	-	17,00	1,60	3,10	0,30	-	-	27,40	32,30	8,70	8,00	1,00
19	-	-	5,00	2,70	-	1,30	-	4,10	-	-	-	-
20	2,50	14,00	3,50	2,10	-	2,10	22,50	0,90	-	-	-	2,30
21	38,40	-	2,70	0,60	-	3,50	-	3,70	-	27,00	7,00	35,00
22	3,40	-	4,80	-	0,20	1,40	26,80	18,70	17,00	-	11,00	10,00
23	-	-	1,50	0,50	-	-	156,30	70,40	2,50	114,00	2,00	-
24	-	-	-	-	0,50	-	19,80	16,40	-	-	13,00	-
25	3,30	-	-	-	0,80	-	-	-	2,50	-	3,00	-
26	13,40	-	-	1,20	-	-	-	-	10,00	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-
28	-	-	-	3,30	2,10	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	4,80	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	1,10	-	-	-	-	28,00	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	11,50	-	-	-
<b>Jumlah</b>	198,10	130,00	75,90	27,50	10,10	19,70	402,80	404,20	143,80	299,70	141,80	214,50
<b>Rerata</b>	18,01	18,57	3,80	1,72	0,67	1,52	28,77	22,46	13,07	33,30	10,91	16,50
<b>Max</b>	47,80	35,00	9,10	4,80	2,10	3,50	156,30	82,00	32,30	114,00	42,00	38,20
<b>Min</b>	1,80	9,00	0,10	0,30	0,10	0,20	0,20	0,90	1,00	7,20	1,40	1,00

### Lampiran 1-20 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2013

Tgl.	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	90,00	-	-	-	-	-	64,00	25,00	12,00	-	10,40	50,25
2	-	11,30	-	60,00	60,00	51,00	20,00	-	21,00	2,00	30,00	19,05
3	15,00	-	-	3,00	13,00	74,00	-	-	18,00	2,00	40,60	4,50
4	25,00	22,50	78,00	25,00	40,00	10,00	15,00	-	9,00	1,40	10,50	4,90
5	12,00	35,00	-	21,90	50,00	20,00	-	10,00	23,50	30,00	50,00	5,60
6	20,00	35,00	-	65,00	27,00	-	-	23,00	28,80	1,20	10,25	3,40
7	70,00	15,00	-	10,00	13,50	33,00	18,00	36,80	23,00	1,00	30,48	2,50
8	10,00	40,00	-	44,00	5,00	50,00	25,00	25,00	10,00	1,80	30,11	5,50
9	18,00	10,50	-	-	-	-	35,00	-	-	50,95	10,30	-
10	25,50	-	-	-	35,00	65,00	12,50	-	19,20	8,90	5,00	2,90
11	40,00	43,00	5,00	45,00	50,00	23,00	14,20	-	8,00	8,50	20,10	40,70
12	80,00	13,00	-	10,00	-	45,00	63,50	-	22,00	0,50	-	20,40
13	70,00	75,00	-	-	-	10,00	5,00	-	67,00	0,30	10,65	10,45
14	20,00	53,00	70,00	-	-	5,00	10,00	-	20,20	-	20,95	-
15	40,00	78,00	-	-	14,90	-	-	-	6,00	-	1,90	3,50
16	50,00	33,00	10,00	38,50	-	11,80	21,00	15,00	79,00	-	10,45	6,40
17	-	65,00	-	33,00	45,50	-	21,20	5,00	30,90	20,00	-	10,06
18	60,00	35,00	-	25,00	20,00	97,00	-	58,00	10,20	20,35	-	9,50
19	10,00	55,00	-	37,00	93,00	5,00	25,00	-	20,00	10,55	3,50	3,60
20	-	17,00	-	-	-	10,00	85,00	11,00	-	20,05	6,50	-
21	-	50,00	16,00	8,00	25,40	10,00	10,00	-	32,00	20,10	-	-
22	56,00	70,00	-	75,00	48,50	70,00	17,00	-	18,00	-	-	2,40
23	15,00	-	-	45,00	-	-	27,00	5,00	16,00	6,80	-	10,50
24	30,00	-	-	-	10,00	-	30,00	-	11,00	-	10,20	-
25	30,00	10,00	78,00	11,00	-	10,50	28,00	-	-	-	30,15	-
26	-	-	24,50	35,00	19,00	-	-	-	-	4,00	5,90	-
27	-	80,00	-	20,00	30,00	2,00	15,60	2,00	45,00	7,00	40,85	-
28	-	-	20,00	33,20	84,00	-	49,00	11,00	33,00	20,49	2,00	-
29	30,50	-	-	14,40	-	15,00	-	15,80	95,00	6,00	-	7,20
30	30,00	-	31,50	11,50	-	24,50	-	12,20	-	-	10,10	1,50
31	95,00	-	-	-	-	-	52,00	12,00	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>	942,00	846,30	333,00	670,50	683,80	641,80	663,00	266,80	677,80	243,89	400,89	224,81
<b>Rerata</b>	39,25	40,30	37,00	30,48	35,99	30,56	28,83	17,79	27,11	11,09	17,43	10,71
<b>Max</b>	95,00	80,00	78,00	75,00	93,00	97,00	85,00	58,00	95,00	50,95	50,00	50,25
<b>Min</b>	10,00	10,00	5,00	3,00	5,00	2,00	5,00	2,00	6,00	0,30	1,90	1,50

### Lampiran 1-21 Curah Hujan di Stasiun Palak Siring Tahun 2014

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,20
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,80	18,40	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112,70	25,20	12,20
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,10	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	1,20	-	1,40	9,70
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,20	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	3,70	-	23,50	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,30	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	5,20	-	35,80	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	4,30	-	35,00	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	78,90	-	55,10	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,40	-	7,30
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	22,50	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	2,10	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	35,00	2,90	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	93,90	-	140,50	7,10
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,80
23	-	-	-	-	-	-	-	15,40	-	-	23,40	2,10
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	21,50	-	-	27,80	4,80
26	-	-	-	-	-	-	-	18,10	-	-	54,00	2,60
27	-	-	-	-	-	-	-	2,40	-	-	57,80	-
28	-	-	-	-	-	-	-	13,00	-	-	30,20	-
29	-	-	-	-	-	-	-	59,50	-	-	64,40	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,10	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,00
<b>Jumlah</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	129,90	222,20	175,00	772,40	103,80
<b>Jml Hari Hujan</b>	0	0	0	0	0	0	0	6	7	6	21	10
<b>Rerata</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,11	55,55	50,00	73,44	18,87
<b>Max</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	129,90	222,20	175,00	772,40	103,80

### Lampiran 1-22 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2014

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,15	0,30	-	0,38	10,45	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	5,95	0,25	0,50	-	-	10,30	-	50,55	-
3	30,00	0,10	-	0,40	10,45	-	0,50	0,40	0,50	-	30,28	0,55
4	30,40	0,50	10,22	50,30	10,45	20,20	-	-	0,60	10,60	10,60	0,37
5	10,80	-	3,00	0,30	0,25	-	-	10,00	0,70	0,29	-	-
6	0,66	-	5,00	0,30	20,85	-	-	0,58	20,10	20,10	50,49	0,83
7	0,12	-	-	10,65	20,10	-	-	0,60	10,15	0,28	30,70	0,58
8	0,30	-	-	-	20,00	0,50	0,40	-	10,10	0,51	0,20	0,35
9	-	-	20,00	-	10,00	0,15	10,15	-	-	-	0,45	0,50
10	-	-	-	-	20,13	-	20,50	20,40	10,56	-	0,95	0,65
11	0,32	0,20	10,00	0,70	30,11	-	100,10	0,45	10,20	-	0,22	0,80
12	0,11	-	2,00	-	-	0,30	40,10	20,90	20,25	-	-	-
13	0,45	-	-	30,55	10,75	10,50	-	10,50	2,14	-	30,45	0,15
14	0,37	0,20	-	-	0,45	20,50	-	0,28	40,55	-	30,49	-
15	0,56	-	-	10,50	0,35	0,18	-	0,32	-	20,20	10,38	0,35
16	-	-	20,20	0,68	-	-	-	0,20	-	-	10,80	0,45
17	-	-	10,40	0,40	20,25	-	0,35	10,40	-	-	20,25	0,10
18	60,60	-	2,30	10,45	0,84	-	-	20,10	10,15	0,35	0,40	0,15
19	-	-	0,43	0,50	10,30	-	-	0,90	10,30	30,34	0,50	20,39
20	10,60	-	-	10,94	-	-	-	10,50	30,20	-	20,19	0,34
21	30,12	-	-	-	-	0,10	-	30,00	0,60	0,82	10,50	10,20
22	0,55	50,90	-	-	-	-	-	10,50	-	20,85	30,80	-
23	-	0,14	10,15	-	10,45	30,52	-	10,86	-	10,30	0,15	-
24	0,35	10,12	0,28	-	-	-	-	20,60	10,22	0,85	50,45	0,70
25	-	10,22	10,31	-	-	10,00	-	10,40	-	40,65	50,90	-
26	-	10,90	0,10	20,50	-	50,34	-	0,80	-	10,12	60,66	10,80
27	10,15	0,65	40,50	20,65	40,72	0,36	-	10,10	-	0,90	40,26	0,60
28	0,45	0,20	-	30,54	0,10	-	-	80,85	-	20,48	10,50	-
29	-	-	-	10,55	50,00	-	-	0,10	-	-	20,30	-
30	-	-	20,25	-	-	-	-	-	-	40,72	10,15	10,75
31	-	-	0,95	-	-	-	0,14	0,30	-	10,85	-	-
<b>Jumlah</b>	187,06	84,43	166,09	215,24	297,25	144,15	172,24	281,04	197,62	239,21	582,57	59,61
<b>Jml Hari Hujan</b>	19	12	17	19	21	13	8	25	17	18	27	20
<b>Rerata</b>	19,68	14,05	18,45	22,64	27,81	20,59	38,28	21,62	21,96	25,18	41,61	5,68
<b>Max</b>	187,06	84,43	166,09	215,24	297,25	144,15	172,24	281,04	197,62	239,21	582,57	59,61

### Lampiran 1-23 Curah Hujan di Stasiun Palak Siring Tahun 2015

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	4,10	-	-	29,30	-	4,00	-	4,00	-	-	5,40	11,20
2	-	18,70	20,10	63,10	-	-	-	-	-	-	28,40	3,30
3	-	1,90	-	67,20	78,00	-	0,20	-	-	-	9,20	69,50
4	19,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,50
5	8,90	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,00
6	4,90	24,50	0,70	-	80,50	-	0,20	-	-	5,20	3,20	11,80
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,30	16,80
8	16,30	-	6,10	14,50	-	-	20,70	-	-	-	4,60	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,10	-
10	-	10,90	10,00	30,50	-	-	-	-	4,70	-	1,00	-
11	-	-	-	60,20	-	-	70,90	-	-	-	5,30	-
12	-	-	29,00	-	46,00	8,40	10,00	8,40	-	-	79,30	-
13	-	13,40	-	-	-	-	-	-	-	-	11,70	8,60
14	7,50	-	-	20,00	-	18,20	0,50	18,20	-	-	45,70	3,90
15	7,80	-	87,60	20,80	-	-	-	-	-	-	4,30	7,20
16	2,60	-	-	-	84,90	23,60	-	-	-	-	2,40	2,80
17	1,90	1,80	-	1,40	-	40,20	-	40,20	-	-	67,20	8,20
18	3,70	37,60	-	-	92,70	-	-	-	-	-	6,00	-
19	2,40	29,60	-	-	60,10	-	-	-	-	-	12,10	5,80
20	-	0,50	-	20,10	-	-	30,64	-	-	-	1,00	-
21	-	-	-	3,40	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	1,70	-	-	-	-	-	-	11,40	-
23	0,50	-	6,10	50,30	3,50	-	-	-	-	-	25,30	-
24	13,00	25,60	2,40	35,20	-	-	-	-	-	-	6,70	-
25	12,00	39,80	-	-	7,10	-	-	-	-	-	44,20	-
26	25,00	-	-	60,70	-	-	10,00	-	2,70	-	3,20	-
27	-	-	2,30	25,50	-	5,50	-	6,50	9,30	-	4,40	-
28	6,40	-	-	-	-	-	-	-	69,63	-	6,20	-
29	52,40	-	-	6,50	-	-	-	-	-	-	11,70	-
30	-	-	6,40	-	-	-	-	-	-	-	20,10	-
31	-	-	-	-	12,10	-	20,50	-	-	5,40	-	-
<b>Jumlah</b>	188,90	204,70	170,70	510,40	464,90	99,90	163,64	77,30	86,33	10,60	451,40	167,60
<b>Jml Hari Hujan</b>	17	12	10	17	9	6	9	5	4	2	27	13
<b>Rerata</b>	11,11	17,06	17,07	30,02	51,66	16,65	18,18	15,46	21,58	5,30	16,72	12,89
<b>Max</b>	52,40	39,80	87,60	67,20	92,70	40,20	70,90	40,20	69,63	5,40	79,30	69,50

### Lampiran 1-24 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2015

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	10,55	60,10	20,46	0,50			0,30	-	-	20,70	0,40
2	-	10,00	0,20	20,62	30,85	0,50	-	0,20	-	-	10,30	30,80
3	0,70	0,15	-	-	0,90	0,50	-	-	-	-	0,50	40,,95
4	0,50	-	-	0,80	-	0,31	-	0,30	-	-	0,15	10,20
5	0,25	10,90	0,20		-	0,25	-	-	-	-	0,45	50,75
6	0,12	10,14	0,60	10,18	20,00	20,15	0,20	-	0,20	-	20,40	10,10
7	0,68	0,25	0,11	0,80	-	20,20	-	-	-	30,30	10,45	10,00
8	0,32	10,80	-	20,90	-	-	-	-	-	-	10,15	0,55
9	0,50	10,10	-	20,25	-	-	20,70	-	0,20	-	0,13	0,75
10	-	0,40	0,50	0,20	-	10,00	-	10,70	-	-	0,36	10,30
11	-	0,60	10,20	0,15	30,35	0,80	-	0,30	-	-	50,75	90,40
12	0,20	10,30	0,60	10,10	0,60	10,00	70,90	10,85	-	-	20,00	20,85
13	-	-	-	10,00	40,36	0,20	10,00	0,50	-	0,32	20,00	0,15
14	0,60	-	40,66	10,15	0,92	0,38	-	-	-	-	40,90	10,50
15	-	0,35	-	0,20	10,20	-	-	-	-	-	0,97	20,52
16	-	20,10	-	0,50	0,40	-	0,50	10,42	-	-	10,70	20,25
17	0,15	30,90	-	0,29	40,38	-	-	-	-	-	20,70	-
18		10,50	-	-		-	-	-	-	-	20,20	10,20
19	0,10	0,20	-	-	0,50	-	-	-	-	-	20,50	-
20	0,80	-	-	-	-	0,50	30,64	0,50	-	-	50,30	0,27
21	0,50	-	-	10,40	0,20	-	-	-	-	-		0,55
22	0,15	-	20,50	3,10	10,15	-	-	-	-	-	70,15	-
23	-	10,93	0,19	0,40	30,10	-	-	-	-	-	20,90	-
24	20,00	0,50	-	0,10	-	-	-	-	-	-	20,50	-
25	-	-	20,75	0,20	-	-	-	-	-	-	20,12	-
26	10,10	-	10,50	10,70	10,00	-	10,00	10,17	-	-	0,30	-
27	30,00	-	15,10	-	-	-	-	-	20,20	-		0,50
28	40,45	-	0,20	0,31	-	-	-	-	20,00	-	10,24	-
29	0,10	-	0,30	-	-	-	-	-	0,50	-	60,30	0,58
30	-	-	0,35	0,20	10,20	-	-	-	-	50,60	-	0,30
31	0,33	-	0,59	-	-	-	20,,50	-	-	-	-	0,92
<b>Jumlah</b>	106,55	147,67	181,65	151,01	236,61	63,79	142,94	44,24	41,10	81,22	531,12	299,84
<b>Jml Hari Hujan</b>	20	18	18	23	17	12	7	10	5	3	27	22
<b>Rerata</b>	5,33	8,20	10,09	6,57	13,92	5,32	20,42	4,42	8,22	27,07	19,67	13,63
<b>Max</b>	40,45	30,90	60,10	20,90	40,38	20,20	70,90	10,85	20,20	50,60	70,15	90,40

### Lampiran 1-25 Curah Hujan di Stasiun Palak Siring Tahun 2016

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	-	10,60	-	20,10	-	-	-	22,10	55,50	13,80	14,50
2	-	29,00	-	2,10	-	-	-	7,40	-	10,40	18,10	-
3	87,00	-	-	5,30	3,50	3,70	-	-	-	8,50	-	60,20
4	-	-	16,50	-	-	-	-	-	-	-	-	15,50
5	3,20	-	-	3,20	-	-	-	-	-	-	-	50,20
6	18,00	-	-	4,40	-	-	-	-	30,60	-	-	30,80
7	17,90	10,80	-	3,20	7,70	-	-	-	10,50	15,30	-	11,80
8	9,30	94,40	13,30	9,50	24,10	23,50	6,40	-	14,00	78,40	5,40	-
9	20,80	10,20	-	11,40	4,20	-	-	-	-	8,60	21,10	-
10	13,20	42,70	19,20	-	-	-	-	-	-	-	78,40	-
11	9,70	17,90	-	21,00	25,00	32,00	4,00	-	-	26,10	23,40	5,60
12	10,80	-	78,00	42,00	3,50	25,80	13,80	20,30	-	-	7,30	-
13	31,00	-	55,60	8,30	4,80	-	-	-	-	14,30	6,50	20,60
14	-	-	6,40	-	-	-	-	-	-	27,50	8,10	-
15	4,20	-	6,30	-	-	18,30	-	75,00	-	-	20,50	6,20
16	-	7,20	-	3,20	51,40	7,40	18,60	-	-	-	70,40	-
17	5,40	-	-	-	4,50	41,90	-	-	-	-	4,10	-
18	7,90	18,30	111,60	20,03	-	-	158,80	54,30	-	-	6,50	-
19	80,70	10,10	-	-	-	-	14,20	3,10	35,00	-	11,20	-
20	-	6,90	-	12,80	-	-	4,30	-	20,10	6,10	32,30	30,40
21	-	-	-	-	24,00	-	-	21,40	6,30	-	10,70	-
22	-	-	62,30	-	2,50	-	-	15,10	11,20	-	20,60	2,80
23	-	-	13,40	-	-	-	-	-	3,10	-	-	27,30
24	-	-	-	1,00	-	-	-	6,20	-	80,20	40,10	-
25	24,40	17,30	-	-	-	-	-	45,810.	22,50	18,50	15,30	8,60
26	-	-	1,50	7,60	-	-	-	-	6,70	13,30	16,70	-
27	-	-	-	1,50	1,40	42,10	-	-	-	21,40	5,80	14,00
28	-	20,40	-	-	40,00	-	-	-	28,30	10,70	-	29,70
29	-	10,60	-	1,20	37,00	-	-	-	-	20,40	-	-
30	-	-	17,20	-	65,70	-	-	-	15,70	25,40	14,70	-
31	-	-	4,30	-	4,50	-	-	32,00	-	21,50	-	-
<b>Jumlah</b>	343,50	295,80	416,20	157,73	323,90	194,70	220,10	234,80	226,10	462,10	451,00	328,20
<b>Jml Hari Hujan</b>	15	13	14	17	17	8	7	9	13	18	22	15
<b>Rerata</b>	22,90	22,75	29,73	9,28	19,05	24,34	31,44	26,09	17,39	25,67	20,50	21,88
<b>Max</b>	87,00	94,40	111,60	42,00	65,70	42,10	158,80	75,00	35,00	80,20	78,40	60,20



### Lampiran 1-26 Curah Hujan di Stasiun Sukarami Tahun 2016

Tanggal	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	0,13	30,54	0,55	0,90	-	-	-	0,45	-	10,50	-	0,20
2	60,87	0,15	0,68	0,10	0,25	10,35	-	-	0,40	0,15	10,20	5,00
3	-	-	10,30	0,57	-	-	-	-	10,40	0,26	-	20,40
4	-	0,13	-	0,35	0,60	10,43	-	-	0,64	-	10,60	30,50
5	0,95	0,14	0,40	10,95	10,63	-	-	-	40,60	30,30	20,15	25,60
6	-	10,13	10,92	10,25	10,62	-	-	-	0,50	0,40	-	-
7	0,90	10,35	-	0,30	0,90	40,30	-	-	40,60	90,40	30,15	20,20
8	0,99	60,10	0,60	20,32	0,10	10,50	-	-	0,35	0,55	120,50	0,66
9	30,42	20,,19	20,51	-	-	-	10,50	10,00	-	-	30,90	-
10	30,35	10,12	0,30	60,00	10,85	-	0,85	0,22	-	10,70	0,50	0,15
11	20,45		80,78	40,32	30,91	40,10	-	0,66	30,30	0,40	0,65	-
12	50,20	0,45	30,65	0,64	0,28	0,38	-	0,13	20,00	10,00	0,16	-
13	-	-	-	-	40,30	10,75	-	0,35	-	10,90	60,60	-
14	10,95	-	0,77	0,10	10,85	0,65	10,12	20,60	-	-	60,60	-
15	10,31		10,40	0,40	10,98	40,30	10,00	-	-	-		-
16	0,45		10,20	0,42	30,20	0,90	40,00	10,00	-	-	10,20	-
17	20,65	20,40	70,74		20,15	20,90	60,55	10,40	10,00	-	20,15	-
18	0,95	0,45		0,25	-	0,00	20,15	0,80	10,10	-	20,50	-
19	20,30	0,10	0,10	0,42	-	-	-	-	10,90	0,25	-	20,20
20	20,15	0,45		-	10,50	-	0,20	0,60	10,10	0,16	20,60	-
21	-	0,80	20,95	-	10,15	-	-	0,65	0,75	0,50	20,50	0,14
22	-	0,30	10,15	-	-	-	0,15	0,40	0,40	80,20	40,40	10,30
23	-	-	0,15	-	20,30	-	0,10	0,40	20,80	0,17	0,35	0,40
24	10,85	20,40	-	-	-	-	-	20,60	0,10	20,40	-	-
25	-	-	0,13	10,50	-	0,75	-	-	0,85	30,40	0,30	-
26	-	0,50	0,20	0,25	10,10	30,70	-	-	10,00	0,27	0,20	10,40
27	-	50,65	0,20	0,75	40,40	-	-	-	10,00	-	-	10,70
28	-	40,20	20,40	0,15	70,40	-	10,35	-		-	-	-
29	-		0,65	-	10,30	-	0,54	0,85	30,20	10,40		-
30	-		0,30	-	0,15	0,82	-	-	20,40	-	20,50	-
31	0,20		0,45		-		-	20,10		-		0,15
<b>Jumlah</b>	290,07	256,36	301,48	157,94	349,92	217,83	163,51	97,21	278,39	307,31	498,71	155,00
<b>Jml Hari Hujan</b>	18	19	25	20	22	15	12	17	22	20	21	15
<b>Rerata</b>	16,12	13,49	12,06	7,90	15,91	14,52	13,63	5,72	12,65	15,37	23,75	10,33
<b>Max</b>	60,87	60,10	80,78	60,00	70,40	40,30	60,55	20,60	40,60	90,40	120,50	30,50

### Lampiran 2-1 Data Debit Terukur Tahun 2012

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	19,5	16,5	23,1	27,3	85	26	29,9	19,2	29,1	29,5	34,6	44
2	19,9	6,17	18,1	56,5	33,3	23,5	23,7	18,7	25,5	43,5	35,1	43,8
3	25,4	3,57	19,2	33,5	22,5	21,6	20,6	20,4	48,6	40	34	42,7
4	12,2	3,46	11,9	30	22,6	21,5	19,6	21,4	39,1	40,4	35,1	60,7
5	7,98	42,6	9,87	28,5	24,8	31,9	18,2	17	39,3	38,2	52,6	62,4
6	7,41	5,03	14,9	34,6	26,7	25,2	17,7	17,2	53,4	55,7	39,8	55,7
7	8,65	14,2	11,7	50,7	50,4	21,7	18,6	15	38,7	40,5	40,4	51,3
8	17,1	24,1	8,62	47,2	33,4	20,1	18,2	12,8	55,1	59,4	67,4	50,6
9	19,7	17,7	7,68	39	31,1	40,1	18,2	14,8	44,1	43,4	83,6	45,5
10	21,6	34,6	39,6	36,2	25,8	26	17,7	16,7	35,7	36,7	82,1	43,8
11	22,6	15,4	51,6	42,5	35	21,7	32,1	19	29,5	36,5	49,8	46,8
12	32	9,51	43,9	35,7	45,3	26,6	23,8	23,2	39,4	27,4	44,4	41,4
13	19,8	6,07	28,4	38,8	32,8	25,4	22,9	38,2	32,5	28,6	46,3	38,2
14	21,5	4,84	25,8	34	50,1	52,4	21,5	33,9	29,8	25,4	46,9	38,6
15	24,3	3,33	13,7	29,4	32,9	26,1	20,5	13,1	27,4	30,8	58,2	39,1
16	16,7	42,4	21,6	25,4	35	45,7	29,4	35,3	26,8	25,8	50,4	38,6
17	21,8	10,6	16,5	24,2	33,6	30,6	24,1	30,5	23,8	24,7	42	34,2
18	14,4	4,55	14,9	23,7	28,2	38,8	45,2	26	27,4	23,7	62,7	33,5
19	26,3	9,4	24,3	23,1	60	30,8	49,2	33,6	25,4	22,8	57,8	34
20	26,8	16,9	11	24,4	24,5	27,6	31	80,3	38,1	22,7	48,3	33,5
21	16,8	7,08	8,78	26,7	21,6	24,6	25,5	29,8	35,2	18,8	53,5	42,3
22	9,1	5,12	7,09	24	25,6	21,7	24,4	29,2	29	23,9	48,2	38,3
23	5,98	3,95	15,8	25,2	28	18,8	22,1	28,2	33,7	67,4	50,5	40,5
24	5,85	4,25	13,5	23,8	46,2	17,3	22	28,7	50,8	40,4	51,6	42,1
25	7,04	13,9	8,04	37	27,8	16,4	21,5	26	37,4	41	52,7	42,2
26	4,42	8,09	5,81	36	24,2	21,3	20,5	38,7	34,4	39,3	52,7	42,6
27	3,21	7,41	14,4	29,6	22,1	50,7	20,5	31	29,5	39,2	44,1	38,3
28	3,15	21,2	25	26	21,6	31,6	19,6	28,3	48,8	40,4	40,8	45,5
29	3,13	23,1	35	33,4	29,4	23,7	27,4	26,7	38,6	36,5	39,6	41,8
30	3,48		37,8	30,3	40	22	22,2	23,7	33,7	36,3	38,1	39,2
31	3,48		30		30,7		21,5	25,8		36,9		36,6
Rata-rata	14,557	13,277	19,922	32,557	33,877	27,713	24,171	26,529	35,993	35,994	49,443	42,832
Aliran/km <sup>2</sup> (l/det)	248,93	227,03	340,66	556,71	579,29	473,894	413,320	453,643	615,481	615,485	845,474	732,426
Tinggi Aliran(mm)	666,73	568,85	912,44	1443,00	1551,59	1228,33	1107,03	1215,03	1595,32	1648,51	2191,46	1961,72
Meter Kubik(10 <sup>6</sup> )	38,991	33,267	53,360	84,387	90,737	71,833	64,740	71,055	93,295	96,405	128,157	114,722

## Lampiran 2-2 Data Debit Terukur Tahun 2013

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	45,258	56,318	54,373	49,689	27,989	97,346	38,682	73,401	34,885	51,532	68,873	28,638
2	34,885	177,08	56,318	47	21,99	61,364	39,47	84,235	42,718	39,47	31,322	35,625
3	42,718	72,253	177,08	39,47	21,99	57,306	38,682	72,253	51,532	37,134	54,373	32,016
4	57,306	56,318	72,253	41,075	18,3	66,674	34,885	45,258	47	163,64	51,532	66,674
5	90,647	56,318	56,318	39,47	27,989	61,364	43,555	34,885	38,682	54,373	41,892	52,469
6	69,988	69,988	56,318	47	25,484	68,873	39,47	42,718	34,885	56,318	78,105	49,689
7	84,235	56,318	69,988	54,373	18,3	31,322	42,718	56,318	34,885	177,08	62,404	49,689
8	78,105	78,105	56,318	61,364	18,3	54,373	41,075	54,373	38,682	72,253	59,314	47
9	84,235	105,77	78,105	43,555	23,698	51,532	43,555	69,988	34,885	56,318	67,768	39,47
10	66,674	111,62	105,77	52,469	21,99	41,892	47	69,988	47	56,318	66,674	66,674
11	59,314	66,674	111,62	52,469	16,843	43,555	58,305	78,105	34,885	69,988	66,674	0,2127
12	67,768	97,346	66,674	66,674	78,105	52,469	41,075	51,532	67,768	56,318	66,674	72,253
13	66,674	61,364	97,346	108,67	47	52,469	56,318	43,555	66,674	78,105	52,469	84,235
14	66,674	57,306	61,364	84,235	38,682	66,674	51,532	49,689	66,674	105,77	62,404	66,674
15	66,674	66,674	75,731	85,495	47	108,67	45,258	51,532	66,674	111,62	67,768	104,34
16	34,885	61,364	56,318	73,401	39,47	84,235	59,314	45,258	52,469	61,364	47	90,647
17	38,682	68,873	54,373	84,235	39,47	85,495	66,674	41,075	62,404	75,731	39,47	78,105
18	42,718	31,322	69,988	72,253	41,075	73,401	61,364	57,306	67,768	56,318	39,47	66,674
19	38,682	54,373	69,988	66,674	39,47	84,235	47,886	51,532	69,988	54,373	41,075	34,885
20	42,718	51,532	78,105	246,9	39,47	72,253	47	54,373	39,47	69,988	39,47	35,625
21	38,682	41,892	47	167,41	64,518	45,258	84,235	47,886	64,518	69,988	39,47	33,432
22	42,718	78,105	38,682	187,07	38,682	34,885	78,105	57,306	41,075	78,105	64,518	23,698
23	38,682	62,404	47	59,314	51,532	42,718	84,235	47	39,47	47	38,682	19,831
24	66,674	61,364	39,47	67,768	66,674	57,306	66,674	38,682	41,075	38,682	66,674	21,99
25	52,469	43,555	39,47	66,674	0,2127	90,647	59,314	35,625	39,47	47	61,364	84,235
26	62,404	52,469	41,075	66,674	72,253	69,988	67,768	39,47	35,625	56,318	47,886	66,674
27	67,768	52,469	66,674	66,674	84,235	84,235	66,674	42,718	35,625	54,373	47	104,34
28	69,988	66,674	61,364	52,469	66,674	78,105	66,674	45,258	38,682	69,988	84,235	90,647
29	59,314	-	56,318	62,404	104,34	84,235	66,674	38,682	35,625	69,988	78,105	78,105
30	47	-	51,532	67,768	90,647	66,674	52,469	47	38,682	78,105	39,47	66,674
31	52,469	-	42,718		78,105	-	62,404	39,47	-	47	-	34,885
Rata-rata	57,323	68,423	66,311	76,023	44,209	65,652	54,808	51,822	46,992	69,695	55,738	55,68
Aliran/km <sup>2</sup> (l/det)	1018,2	1215,3	1177,8	1350,3	785,24	1166,1	973,49	920,45	834,68	1237,9	990,01	989
Tinggi Aliran(mm)	2727,1	2940,1	3154,7	3500	2103,2	3022,5	2607,4	2465,3	2163,5	3315,7	2566,1	2648,9
Meter Kubik(10 <sup>6</sup> )	153,53	165,53	177,61	197,05	118,41	170,17	146,8	138,8	121,8	186,67	144,47	149,13

### Lampiran 2-3 Data Debit Terukur Tahun 2015

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	4,4969	2,7456	1,5422	2,2204	0,5691	1,2516	0,5105	3,6445	0,9928	1,2516	0,8378	6,4882
2	2,8861	2,8861	2,4756	2,2204	0,6966	1,4418	0,5105	4,3188	0,8378	0,9928	0,9928	3,8074
3	3,3299	2,8861	1,9799	2,8861	0,6966	1,3449	0,4032	3,9741	0,8378	0,8378	2,3462	27,75
4	3,9741	2,8861	1,9799	4,3188	1,0756	1,2516	0,3545	2,6088	0,8378	0,8378	1,4418	27,75
5	4,3188	3,9741	2,6088	3,8074	1,1618	0,9928	0,3092	1,865	0,8378	0,7655	1,5422	30,157
6	5,0539	5,6454	3,6445	3,8074	1,2516	0,5105	0,2671	1,4418	0,6312	0,6312	3,1782	6,2717
7	6,9328	3,9741	3,9741	4,6787	1,3449	0,5691	0,3092	1,6462	0,7655	1,3449	6,7085	20,352
8	5,4444	3,0303	3,1782	6,4882	1,0756	1,3449	0,3092	1,0756	0,6966	1,3449	4,4969	25,9
9	5,2472	3,1782	5,2472	3,9741	0,6312	1,1618	0,3545	1,0756	0,9928	0,9928	3,4853	4,6787
10	4,6787	5,2472	3,0303	3,8074	0,7655	0,6312	1,0756	1,1618	0,6966	0,7655	3,4853	3,8074
11	3,9741	6,059	3,0303	3,9741	0,8378	0,6312	0,5691	1,3449	0,6966	0,6966	22,825	5,2472
12	3,4853	4,6787	2,2204	3,3299	0,5105	1,6462	0,4551	2,2204	0,6312	0,5691	9,3913	8,3606
13	7,3931	2,8861	2,2204	3,9741	0,5105	0,9136	6,059	1,5422	0,6966	0,5691	17,656	6,9328
14	8,1128	2,8861	2,0983	3,4853	0,6312	0,9136	5,4444	1,1618	0,6966	0,5105	11,644	4,3188
15	4,3188	3,8074	1,9799	2,4756	0,6966	0,9136	3,8074	1,6462	0,5691	0,5691	8,1128	2,6088
16	2,4756	3,8074	1,9799	2,3462	0,9136	2,4756	3,4853	1,7538	0,5105	0,5691	12,554	6,9328
17	3,9741	3,1782	4,1445	3,6445	1,6462	1,7538	3,1782	1,2516	0,5105	0,6312	16,922	4,6787
18	2,6088	3,0303	2,6088	3,9741	1,5422	1,3449	2,8861	1,1618	0,5691	0,5105	7,869	3,4853
19	2,8861	2,4756	2,8861	3,4853	0,9928	1,1618	2,6088	0,7655	0,5691	0,5105	4,3188	4,6787
20	4,3188	4,6787	6,2717	3,0303	0,8378	1,0756	1,5422	0,6966	0,5691	0,4551	4,4969	2,3462
21	4,3188	2,8861	3,0303	2,6088	0,9136	1,0756	1,5422	0,6966	0,6312	0,4551	3,4853	2,2204
22	5,8503	4,1445	2,7456	3,4853	0,7655	0,9136	1,4418	0,6966	0,6966	0,4551	30,157	1,7538
23	5,8503	4,3188	3,8074	6,059	0,5691	0,8378	1,2516	0,6966	0,6966	0,4551	29,667	1,1618
24	5,8503	4,3188	2,7456	5,8503	0,7655	1,6462	0,9136	0,8378	0,5691	0,4032	9,6588	0,9928
25	5,8503	4,4969	5,2472	5,8503	0,8378	0,9136	0,8378	0,6966	0,5691	0,4032	9,6588	0,9928
26	3,9741	4,6787	4,1445	3,4853	1,6462	0,8378	0,8378	0,7655	0,5691	0,4032	7,6291	0,7655
27	2,4756	2,3462	5,2472	3,8074	1,4418	0,6966	0,5691	1,7538	0,6312	0,4032	5,0539	71,266
28	4,1445	3,1782	3,9741	5,2472	1,2516	0,5691	0,5105	1,1618	1,2516	0,4032	4,6787	0,4551
29	3,9741	-	4,3188	2,2204	0,9928	0,6312	0,4551	0,9928	3,4853	0,3545	5,4444	1,6462
30	6,059	-	4,4969	2,2204	1,1618	0,5691	0,3545	1,5422	1,7538	0,3545	27,281	1,4418
31	5,8503	-	5,2472		0,9136	-	0,6966	1,0756	-	1,1618	-	125,89
Rata-rata	4,6486	3,7253	3,3582	3,7588	0,9564	1,0674	1,4145	1,5249	0,8333	0,6648	9,234	13,392
Aliran/km <sup>2</sup> (l/det)	32,282	25,87	23,321	26,102	6,6414	7,4122	9,823	10,59	5,7868	4,6165	64,125	92,997
Tinggi Aliran(mm)	86,465	62,585	62,463	67,658	17,788	19,212	26,31	28,364	14,999	12,365	166,21	249,08
Meter Kubik(10 <sup>6</sup> )	12,451	9,0123	8,9947	9,7427	2,5615	2,7666	3,7886	4,0844	2,1599	1,7805	23,935	35,868

### Lampiran 2-4 Data Debit Terukur Tahun 2016

Tanggal	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	2,2804	0,3677	13,697	6,0032	5,0375	4,812	45,41	3,4044	19,827	19,306	15,438	48,06
2	1,8799	1,0308	10,231	5,2694	4,5927	4,1726	28,025	5,0375	9,2092	14,12	12,473	30,689
3	1,2145	0,7886	7,649	5,0375	4,812	2,8893	19,306	4,812	18,29	29,338	12,473	35,708
4	2,1417	1,5253	7,0735	6,0032	3,9716	1,5253	26,123	3,4044	18,794	40,382	7,649	42,852
5	1,4169	4,1726	7,0735	8,564	3,227	1,8799	24,301	2,8893	9,5425	12,873	7,649	21,995
6	4,1726	2,1417	4,812	7,0735	6,2608	1,6385	20,894	2,7289	16,827	9,2092	15,893	129,73
7	6,525	14,12	5,7521	18,29	3,4044	7,0735	19,827	2,574	6,525	9,5425	55,575	38,002
8	7,649	9,5425	17,306	45,41	2,4245	24,899	19,306	2,4245	8,252	19,827	52,679	28,025
9	9,5425	6,525	17,794	28,025	1,7567	21,44	20,356	2,1417	4,5927	23,131	48,06	17,306
10	13,281	56,562	15,438	19,306	1,2145	9,5425	26,748	2,7289	3,5876	14,991	35,708	24,899
11	16,356	20,894	7,3578	26,123	0,9457	8,252	7,0735	2,574	3,227	9,883	34,963	28,677
12	18,29	22,558	4,1726	24,301	0,3677	5,2694	4,3796	5,0375	8,564	96,622	37,227	23,131
13	17,306	19,827	2,8893	20,894	0,3677	6,525	3,0553	7,3578	9,5425	48,06	39,579	38,002
14	12,473	18,794	2,574	19,827	0,4163	23,711	15,438	9,2092	12,873	30,689	45,41	20,894
15	6,0032	33,5	2,8893	19,306	0,4163	17,306	4,5927	5,0375	7,649	21,995	48,06	16,356
16	3,9716	19,306	2,4245	20,356	2,574	10,948	26,123	8,8831	10,231	36,463	38,002	14,12
17	3,227	12,473	1,8799	49,877	4,5927	2,4245	12,873	10,231	27,382	40,382	36,463	12,473
18	3,7766	10,231	1,6385	16,827	3,7766	0,7165	38,785	7,649	12,873	37,227	21,44	16,827
19	2,1417	10,231	1,4169	16,827	3,0553	1,0308	34,963	4,5927	7,649	35,708	13,281	10,586
20	1,7567	6,7959	1,3134	23,131	34,963	2,7289	14,991	2,8893	10,231	32,783	47,166	8,8831
21	2,8893	3,4044	1,0308	38,785	10,586	1,1204	16,827	7,649	27,382	21,44	43,695	7,3578
22	2,0082	2,7289	0,7886	19,306	3,5876	5,5075	16,827	12,081	26,123	30,009	44,547	11,696
23	1,1204	8,252	0,7165	12,873	2,1417	5,5075	14,551	10,586	34,963	24,301	49,877	43,695
24	0,6485	5,5075	0,5845	10,948	1,5253	3,5876	9,2092	5,5075	15,438	32,076	42,852	69,231
25	0,4686	4,3796	0,3677	16,356	1,5253	10,948	7,3578	3,7766	13,697	38,002	53,634	38,002
26	0,5845	4,1726	0,3228	9,5425	1,2145	25,507	12,473	2,8893	15,438	28,025	34,963	38,002
27	0,4163	3,5876	0,2433	11,318	0,9457	6,525	7,9471	2,4245	18,29	32,783	34,227	28,025
28	0,3228	5,2694	0,2433	9,883	3,4044	4,3796	6,2608	7,649	22,558	36,463	51,735	33,5
29	0,177	18,29	2,2804	7,3578	5,0375	26,748	4,812	17,794	34,963	35,708	34,227	12,473
30	0,1004	-	9,2092	6,7959	10,231	7,0735	3,9716	32,076	112,44	24,899	76,156	16,827
31	0,0631	-	6,0032		-	7,3578	3,7766	5,2694	-	16,827	-	17,794
Rata-rata	4,6518	11,275	5,0701	17,654	4,2792	8,4854	16,664	6,5583	18,232	29,131	36,37	29,801

**Lampiran 3-1 Data Klimatologi Tahun 2010**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Relative Humidity (%)	ANGIN			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	31,6	22,3	26,4	83	2,0	10	270	54
Februari	34,5	22,0	27,1	84	7,0	19	270	66
Maret	34,7	20,6	26,9	85	5,0	22	270	60
April	33,2	20,2	27,8	84	8,0	27	270	85
Mei	33,7	23,5	27,7	86	8,0	29	270	68
Juni	33,4	23,0	27,2	84	8,0	35	270	67
Juli	32,4	21,8	26,6	84	3,0	11	270	60
Agustus	32,6	22,6	26,8	84	4,0	18	270	66
September	32,6	22,4	26,5	84	4,0	11	270	60
Oktober	32,1	22,0	26,3	85	4,0	28	270	59
November	31,5	22,5	26,4	87	6,0	33	270	58
Desember	31,2	19,0	26,1	83	6,0	40	270	58

**Lampiran 3-2 Data Klimatologi Tahun 2011**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Kelembaban Udara (%)	ANGIN			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	32,2	22,2	26,0	83	6,1	31	270	56
Februari	31,6	21,2	26,5	82	8,3	29	270	65
Maret	33,6	22,0	26,3	83	9,4	32	270	57
April	32,0	23,2	26,8	84	8,3	34	270	58
Mei	32,8	21,3	27,1	83	7,8	35	270	75
Juni	33,1	22,7	26,9	82	7,8	31	45	75
Juli	32,4	22,5	26,5	83	4,0	21	45	79
Agustus	32,7	20,2	26,6	82	5,0	22	135	89
September	32,4	20,6	25,9	84	6,0	22	135	71
Oktober	33,2	22,6	26,8	83	5,0	24	135	73
November	33,0	21,4	26,6	85	3,0	22	45	61
Desember	32,2	23,2	26,8	83	3,0	27	270	54

**Lampiran 3-3 Data Klimatologi Tahun 2012**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Kelembaban Udara (%)	A N G I N			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	31,2	22,0	26,6	83	4,0	34	270	59
Februari	32,5	22,2	26,6	84	3,0	21	45	55
Maret	32,2	22,0	26,8	82	5,0	40	270	71
April	33,2	22,3	26,8	84	3,0	21	45	72
Mei	33,8	23,0	27,3	83	3,0	24	45	78
Juni	33,1	22,4	27,1	82	3,0	31	45	84
Juli	32,4	21,4	26,4	83	4,0	27	135	75
Agustus	32,6	22,3	26,8	81	6,0	25	90	88
September	33,0	20,6	26,6	80	5,0	25	90	81
Oktober	33,3	22,8	27,0	84	4,0	25	90	62
November	32,7	23,0	26,6	86	3,0	27	45	61
Desember	33,4	22,8	26,6	86	4,0	31	270	55

**Lampiran 3-4 Data Klimatologi Tahun 2013**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Kelembaban Udara (%)	A N G I N			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	32,0	22,1	26,4	85	4,0	36	270	57
Februari	33,0	21,6	26,5	85	4,0	39	45	77
Maret	34,2	23,5	27,6	82	3,0	21	360	62
April	33,1	23,1	27,2	84	4,0	32	90	68
Mei	32,5	23,4	27,5	85	3,0	18	90	71
Juni	32,4	22,7	26,7	83	4,0	31	135	78
Juli	32,8	22,6	26,2	85	3,0	28	45	57
Agustus	34,1	21,0	26,5	82	3,0	15	180	77
September	32,8	22,2	26,6	85	3,0	14	180	70
Oktober	32,6	22,8	26,7	84	3,0	12	180	70
November	32,1	21,8	26,4	85	3,0	28	270	60
Desember	32,6	22,0	26,5	84	4,0	20	270	63

**Lampiran 3-5 Data Klimatologi Tahun 2014**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Kelembaban Udara (%)	ANGIN			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	32,3	22,2	26,4	84	4,0	11	270	57
Februari	33,0	21,6	26,5	85	4,0	39	45	66
Maret	35,2	22,4	27,2	84	3,0	15	270	71
April	33,8	22,7	26,8	85	4,0	12	270	62
Mei	33,8	23,6	27,3	85	4,0	9	270	75
Juni	33,4	23,4	27,5	81	4,0	12	270	81
Juli	33,1	20,1	26,8	82	4,0	15	270	78
Agustus	33,4	22,3	26,4	85	4,0	12	270	75
September	34,4	22,1	27,0	81	5,0	14	180	84
Oktober	33,5	22,9	27,2	83	4,0	14	180	68
November	32,9	22,0	26,6	87	4,0	11	270	59
Desember	32,2	22,6	26,5	85	4,0	17	270	49

**Lampiran 3-6 Data Klimatologi Tahun 2015**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Kelembaban Udara (%)	ANGIN			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	31,5	18,8	26,3	84	4,5	13,0	270	57,5
Februari	33,3	22,0	26,5	84	3,6	10,0	270	63,6
Maret	34,6	22,2	27,2	81	4,5	17,0	270	73,5
April	32,8	23,0	26,9	85	3,8	13,0	270	67,7
Mei	34,1	23,2	27,8	83	3,7	10,0	270	84,5
Juni	35,2	23,0	27,5	82	3,8	13,0	180	81,6
Juli	35,1	21,2	27,1	80	4,1	11,0	180	82,8
Agustus	33,6	22,4	27,1	82	4,6	14,0	180	88,1
September	32,4	21,2	26,6	83	5,1	14,0	180	70,2
Oktober	33,6	23,7	27,6	83	4,6	14,0	180	75,3
November	33,7	23,4	27,0	86	3,8	12,0	180	51,5
Desember	34,2	22,5	26,7	86	3,9	12,0	270	61,3



**Lampiran 3-7 Data Klimatologi Tahun 2016**

BULAN	TEMPERATURE °C			Rataan Kelembaban Udara (%)	ANGIN			Rataan Penyinaran Matahari (%)
	MAX	MIN	RATA <sup>2</sup>		Kecepatan Rataan (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum Mutlak (Knot)	Arah Terbanyak	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Januari	32,1	24,8	27,7	84	4,1	13,0	270	64,0
Februari	32,1	24,7	27,5	82	4,0	12,0	270	64,0
Maret	32,2	24,9	27,7	85	4,0	10,0	270	71,1
April	32,1	24,9	27,6	85	3,9	10,0	270	68,7
Mei	32,1	25,2	27,8	85	3,6	8,0	270	68,3
Juni	31,5	24,4	27,3	81	4,0	12,0	270	67,2
Juli	31,4	24,0	27,0	83	4,2	30,0	270	81,8
Agustus	30,8	23,7	26,5	84	4,0	12,0	270	77,5
September	30,7	24,2	26,9	83	4,7	18,0	270	73,3
Oktober	29,9	24,0	26,5	85	4,3	11,0	270	44,7
November	30,3	24,2	26,8	86	4,4	13,0	270	59,2
Desember	29,7	23,8	26,3	85	5,0	13,0	270	52,3

### Lampiran 4-1 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2010

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,41	27,15	26,88	27,77	27,71	27,16	26,61	26,78	26,49	26,26	26,42	26,15
Kelembaban Udara	%	83,29	84,19	85,20	83,81	85,65	83,94	83,91	84,30	84,39	85,49	86,54	83,20
Kec. Angin	Km/jam	2,00	7,00	5,00	8,00	8,00	8,00	3,00	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00
Kec. Angin	m/dt	0,56	1,94	1,39	2,22	2,22	2,22	0,83	1,11	1,11	1,11	1,67	1,67
Penyinaran Matahari(n/N)	%	54,00	66,00	60,00	85,00	68,00	67,00	60,00	66,00	60,00	59,00	58,00	58,00
a	mbar	34,46	35,98	35,42	37,31	37,18	36,00	34,87	35,22	34,62	34,15	34,47	33,92
w	mbar	0,76	0,77	0,76	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
f(T)	mbar	15,98	16,13	16,08	16,25	16,24	16,13	16,02	16,06	16,00	15,95	15,98	15,93
Rh mean/100		0,83	0,84	0,85	0,84	0,86	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,87	0,83
d	mbar	28,70	30,29	30,18	31,27	31,85	30,22	29,26	29,69	29,21	29,20	29,83	28,22
( - d)	mbar	5,76	5,69	5,24	6,04	5,34	5,78	5,61	5,53	5,40	4,95	4,64	5,70
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,54	0,66	0,60	0,85	0,68	0,67	0,60	0,66	0,60	0,59	0,58	0,58
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	8,39	9,58	8,96	10,57	8,53	8,09	7,70	8,68	8,67	8,87	8,72	8,66
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,59	0,69	0,64	0,87	0,71	0,70	0,64	0,69	0,64	0,63	0,62	0,62
U	m/dt	0,56	1,94	1,39	2,22	2,22	2,22	0,83	1,11	1,11	1,11	1,67	1,67
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,40	0,72	0,59	0,79	0,79	0,79	0,46	0,53	0,53	0,53	0,66	0,66
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	0,98	1,10	1,01	1,32	1,06	1,11	1,05	1,12	1,05	1,03	0,99	1,05
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$E_{to} = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,05</b>	<b>6,19</b>	<b>5,09</b>	<b>5,57</b>	<b>4,57</b>	<b>4,38</b>	<b>3,80</b>	<b>4,81</b>	<b>5,32</b>	<b>5,38</b>	<b>5,44</b>	<b>5,54</b>

### Lampiran 4-2 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2011

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,03	26,47	26,31	26,84	27,15	26,90	26,55	26,62	25,95	26,82	26,58	26,75
Kelembaban Udara	%	83,35	82,11	83,49	84,13	83,20	82,04	82,74	81,76	84,29	82,73	85,04	83,34
Kec. Angin	Km/jam	6,11	8,33	9,44	8,33	7,78	7,78	4,00	5,00	6,00	5,00	3,00	3,00
Kec. Angin	m/dt	1,70	2,31	2,62	2,31	2,16	2,16	1,11	1,39	1,67	1,39	0,83	0,83
Penyinaran Matahari(n/N)	%	56,03	64,57	56,65	58,00	74,74	74,63	79,40	88,95	71,13	72,86	60,63	53,79
	mbar	33,67	34,58	34,24	35,33	35,97	35,45	34,73	34,89	33,52	35,30	34,80	35,15
w	mbar	0,76	0,76	0,76	0,76	0,77	0,76	0,76	0,76	0,75	0,76	0,76	0,76
f(T)	mbar	15,91	15,99	15,96	16,07	16,13	16,08	16,01	16,02	15,89	16,06	16,02	16,05
Rh mean/100		0,83	0,82	0,83	0,84	0,83	0,82	0,83	0,82	0,84	0,83	0,85	0,83
d	mbar	28,07	28,39	28,59	29,72	29,93	29,09	28,74	28,53	28,25	29,21	29,60	29,30
( - d)	mbar	5,60	6,19	5,65	5,61	6,04	6,37	5,99	6,37	5,26	6,10	5,21	5,86
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,56	0,65	0,57	0,58	0,75	0,75	0,79	0,89	0,71	0,73	0,61	0,54
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	8,56	9,46	8,68	8,40	9,03	8,63	9,11	10,45	9,58	10,03	8,94	8,31
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,60	0,68	0,61	0,62	0,77	0,77	0,81	0,90	0,74	0,76	0,65	0,58
U	m/dt	1,70	2,31	2,62	2,31	2,16	2,16	1,11	1,39	1,67	1,39	0,83	0,83
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,67	0,81	0,88	0,81	0,77	0,77	0,53	0,59	0,66	0,59	0,46	0,46
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	1,03	1,15	1,02	1,00	1,24	1,27	1,36	1,52	1,25	1,24	1,04	0,95
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$E_{to} = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,48</b>	<b>6,29</b>	<b>5,37</b>	<b>4,61</b>	<b>4,80</b>	<b>4,62</b>	<b>4,43</b>	<b>5,72</b>	<b>5,86</b>	<b>6,22</b>	<b>5,38</b>	<b>5,14</b>

### Lampiran 4-3 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2012

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,56	26,61	26,80	26,84	27,27	27,09	26,41	26,82	26,60	26,99	26,63	26,57
Kelembaban Udara	%	82,70	84,10	81,90	83,85	83,25	82,38	83,39	81,30	80,17	83,86	86,36	86,00
Kec. Angin	Km/jam	4,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00	6,00	5,00	4,00	3,00	4,00
Kec. Angin	m/dt	1,11	0,83	1,39	0,83	0,83	0,83	1,11	1,67	1,39	1,11	0,83	1,11
Penyinaran Matahari(n/N)	%	59,00	55,00	71,00	72,00	78,00	84,00	75,00	88,00	81,00	62,00	61,00	55,00
	mbar	34,77	34,87	35,25	35,33	36,25	35,84	34,46	35,28	34,84	35,64	34,90	34,78
w	mbar	0,76	0,76	0,76	0,76	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
f(T)	mbar	16,01	16,02	16,06	16,07	16,15	16,12	15,98	16,06	16,02	16,10	16,03	16,01
Rh mean/100		0,83	0,84	0,82	0,84	0,83	0,82	0,83	0,81	0,80	0,84	0,86	0,86
d	mbar	28,75	29,32	28,87	29,62	30,18	29,53	28,74	28,69	27,93	29,89	30,14	29,91
( - d)	mbar	6,01	5,54	6,38	5,70	6,07	6,31	5,73	6,60	6,91	5,75	4,76	4,87
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,59	0,55	0,71	0,72	0,78	0,84	0,75	0,88	0,81	0,62	0,61	0,55
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	8,81	8,64	9,89	9,53	9,28	9,30	8,79	10,38	10,38	9,12	8,97	8,41
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,63	0,60	0,74	0,75	0,80	0,86	0,78	0,89	0,83	0,66	0,65	0,60
U	m/dt	1,11	0,83	1,39	0,83	0,83	0,83	1,11	1,67	1,39	1,11	0,83	1,11
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,53	0,46	0,59	0,46	0,46	0,46	0,53	0,66	0,59	0,53	0,46	0,53
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	1,05	0,97	1,23	1,21	1,27	1,39	1,29	1,49	1,43	1,05	1,02	0,95
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$Eto = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,48</b>	<b>5,29</b>	<b>5,62</b>	<b>4,64</b>	<b>4,52</b>	<b>4,47</b>	<b>4,28</b>	<b>5,83</b>	<b>6,40</b>	<b>5,66</b>	<b>5,36</b>	<b>5,17</b>

### Lampiran 4-4 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2013

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,37	26,54	27,57	27,24	27,48	26,74	26,20	26,51	26,59	26,75	26,37	26,48
Kelembaban Udara	%	85,02	84,72	81,62	83,92	84,54	82,65	84,70	82,33	85,15	83,83	85,16	83,85
Kec. Angin	Km/jam	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00
Kec. Angin	m/dt	1,11	1,11	0,83	1,11	0,83	1,11	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	1,11
Penyinaran Matahari(n/N)	%	57,00	77,00	62,00	68,00	71,00	78,00	57,00	77,00	70,00	70,00	60,00	63,00
	mbar	34,37	34,73	36,88	36,17	36,68	35,13	34,03	34,65	34,82	35,14	34,36	34,60
w	mbar	0,76	0,76	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
f(T)	mbar	15,97	16,01	16,21	16,15	16,20	16,05	15,94	16,00	16,02	16,05	15,97	16,00
Rh mean/100		0,85	0,85	0,82	0,84	0,85	0,83	0,85	0,82	0,85	0,84	0,85	0,84
d	mbar	29,22	29,42	30,10	30,36	31,01	29,04	28,82	28,53	29,65	29,46	29,27	29,01
( - d)	mbar	5,15	5,31	6,78	5,82	5,67	6,10	5,21	6,12	5,17	5,68	5,10	5,59
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,57	0,77	0,62	0,68	0,71	0,78	0,57	0,77	0,70	0,70	0,60	0,63
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	8,64	10,52	9,13	9,20	8,75	8,87	7,49	9,53	9,49	9,79	8,89	9,08
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,61	0,79	0,66	0,71	0,74	0,80	0,61	0,79	0,73	0,73	0,64	0,67
U	m/dt	1,11	1,11	0,83	1,11	0,83	1,11	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	1,11
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,53	0,53	0,46	0,53	0,46	0,53	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,53
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	1,00	1,29	1,05	1,12	1,14	1,32	1,01	1,33	1,17	1,19	1,04	1,10
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$Eto = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,30</b>	<b>6,26</b>	<b>5,19</b>	<b>4,64</b>	<b>4,31</b>	<b>4,35</b>	<b>3,66</b>	<b>5,10</b>	<b>5,60</b>	<b>5,86</b>	<b>5,32</b>	<b>5,55</b>

### Lampiran 4-5 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2014

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,37	26,54	27,22	26,79	27,25	27,54	26,80	26,35	26,97	27,22	26,58	26,50
Kelembaban Udara	%	84,11	84,72	83,70	85,19	85,25	81,01	82,05	84,69	81,38	83,24	86,65	84,83
Kec. Angin	Km/jam	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00
Kec. Angin	m/dt	1,11	1,11	0,83	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,39	1,11	1,11	1,11
Penyinaran Matahari(n/N)	%	57,00	66,00	71,00	62,00	75,00	81,00	78,00	75,00	84,00	68,00	59,00	49,00
	mbar	34,37	34,73	36,13	35,21	36,21	36,82	35,25	34,34	35,60	36,13	34,80	34,64
w	mbar	0,76	0,76	0,77	0,76	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,77	0,76	0,76
f(T)	mbar	15,97	16,01	16,14	16,06	16,15	16,21	16,06	15,97	16,09	16,14	16,02	16,00
Rh mean/100		0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,81	0,82	0,85	0,81	0,83	0,87	0,85
d	mbar	28,91	29,42	30,24	30,00	30,87	29,83	28,92	29,08	28,97	30,08	30,16	29,38
( - d)	mbar	5,46	5,31	5,89	5,21	5,34	6,99	6,33	5,26	6,63	6,06	4,65	5,25
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,57	0,66	0,71	0,62	0,75	0,81	0,78	0,75	0,84	0,68	0,59	0,49
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	8,64	9,58	9,89	8,72	9,05	9,09	9,01	9,38	10,63	9,62	8,81	7,91
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,61	0,69	0,74	0,66	0,78	0,83	0,80	0,78	0,86	0,71	0,63	0,54
U	m/dt	1,11	1,11	0,83	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,39	1,11	1,11	1,11
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,53	0,53	0,46	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,59	0,53	0,53	0,53
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	1,01	1,13	1,17	1,05	1,20	1,34	1,33	1,27	1,42	1,13	0,99	0,88
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$Eto = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,33</b>	<b>5,81</b>	<b>5,43</b>	<b>4,36</b>	<b>4,45</b>	<b>4,56</b>	<b>4,44</b>	<b>5,04</b>	<b>6,53</b>	<b>5,95</b>	<b>5,34</b>	<b>4,96</b>

### Lampiran 4-6 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2015

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	26,33	26,49	27,16	26,91	27,78	27,47	27,14	27,10	26,58	27,65	27,00	26,71
Kelembaban Udara	%	84,09	84,40	81,43	85,23	83,06	82,28	79,90	81,88	82,71	82,52	86,21	86,41
Kec. Angin	Km/jam	4,52	3,62	4,48	3,84	3,66	3,79	4,07	4,58	5,06	4,55	3,79	3,88
Kec. Angin	m/dt	1,26	1,00	1,24	1,07	1,02	1,05	1,13	1,27	1,41	1,26	1,05	1,08
Penyinaran Matahari(n/N)	%	57,54	63,57	73,47	67,71	84,48	81,63	82,78	88,06	70,21	75,32	51,50	61,25
	mbar	34,29	34,63	36,01	35,47	37,33	36,67	35,96	35,88	34,79	37,05	35,65	35,06
w	mbar	0,76	0,76	0,77	0,76	0,77	0,77	0,77	0,77	0,76	0,77	0,76	0,76
f(T)	mbar	15,97	16,00	16,13	16,08	16,26	16,19	16,13	16,12	16,02	16,23	16,10	16,04
Rh mean/100		0,84	0,84	0,81	0,85	0,83	0,82	0,80	0,82	0,83	0,83	0,86	0,86
d	mbar	28,84	29,23	29,32	30,23	31,00	30,17	28,73	29,38	28,78	30,57	30,73	30,30
( - d)	mbar	5,46	5,40	6,69	5,24	6,32	6,50	7,23	6,50	6,02	6,48	4,92	4,76
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,58	0,64	0,73	0,68	0,84	0,82	0,83	0,88	0,70	0,75	0,52	0,61
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	8,68	9,37	10,09	9,18	9,76	9,13	9,35	10,39	9,50	10,24	8,18	8,93
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,62	0,67	0,76	0,71	0,86	0,83	0,85	0,89	0,73	0,78	0,56	0,65
U	m/dt	1,26	1,00	1,24	1,07	1,02	1,05	1,13	1,27	1,41	1,26	1,05	1,08
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,56	0,50	0,56	0,52	0,51	0,52	0,53	0,57	0,60	0,56	0,52	0,52
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	1,02	1,10	1,25	1,12	1,33	1,33	1,42	1,46	1,22	1,22	0,87	1,02
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$Eto = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,40</b>	<b>5,68</b>	<b>5,72</b>	<b>4,54</b>	<b>4,82</b>	<b>4,52</b>	<b>4,67</b>	<b>5,71</b>	<b>5,89</b>	<b>6,40</b>	<b>5,08</b>	<b>5,41</b>

### Lampiran 4-7 Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Tahun 2016

Data	Sat	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur	°C	27,70	27,50	27,73	27,65	27,78	27,33	26,99	26,54	26,93	26,46	26,76	26,32
Kelembaban Udara	%	84,00	82,00	85,11	84,91	85,26	80,53	82,61	84,40	83,37	84,97	85,63	84,84
Kec. Angin	Km/jam	4,10	4,00	4,03	3,90	3,58	4,02	4,16	3,96	4,69	4,31	4,39	5,00
Kec. Angin	m/dt	1,14	1,11	1,12	1,08	0,99	1,12	1,15	1,10	1,30	1,20	1,22	1,39
Penyinaran Matahari(n/N)	%	64,00	64,00	71,09	68,71	68,27	67,17	81,81	77,54	73,29	44,68	59,23	52,34
	mbar	37,17	36,74	37,23	37,06	37,34	36,36	35,64	34,72	35,51	34,57	35,16	34,26
w	mbar	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
f(T)	mbar	16,24	16,20	16,25	16,23	16,26	16,17	16,10	16,01	16,09	15,99	16,05	15,96
Rh mean/100		0,84	0,82	0,85	0,85	0,85	0,81	0,83	0,84	0,83	0,85	0,86	0,85
d	mbar	31,22	30,12	31,69	31,46	31,84	29,28	29,44	29,30	29,61	29,37	30,11	29,07
( - d)	mbar	5,95	6,61	5,54	5,59	5,51	7,08	6,20	5,42	5,91	5,19	5,05	5,20
$f(d) = 0,34 - 0,044(d^2)$		0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
R	mm/hr	15,49	15,79	15,61	14,91	13,82	13,22	13,42	14,31	15,11	15,59	15,49	15,38
n/N	%	0,64	0,64	0,71	0,69	0,68	0,67	0,82	0,78	0,73	0,45	0,59	0,52
$R_s = (0,25 + 0,54 \frac{n}{N})R$	mm/hr	9,22	9,41	9,89	9,26	8,55	8,10	9,28	9,57	9,76	7,66	8,83	8,19
$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \frac{n}{N}$		0,68	0,68	0,74	0,72	0,71	0,70	0,84	0,80	0,76	0,50	0,63	0,57
U	m/dt	1,14	1,11	1,12	1,08	0,99	1,12	1,15	1,10	1,30	1,20	1,22	1,39
$f(U) = 0,27 * (1 + 0,864U)$		0,54	0,53	0,53	0,52	0,50	0,53	0,54	0,53	0,57	0,55	0,55	0,59
$Rn1 = f(t) * f(d) * f(n/N)$	mm/hr	1,03	1,08	1,11	1,09	1,07	1,16	1,36	1,30	1,23	0,82	1,00	0,94
c		1,10	1,10	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
$E_{to} = c(w(0,75R_s - Rn1) + (1-w)f(u)( - d))$	mm/hr	<b>5,80</b>	<b>5,95</b>	<b>5,54</b>	<b>4,67</b>	<b>4,28</b>	<b>4,18</b>	<b>4,56</b>	<b>5,15</b>	<b>6,00</b>	<b>4,87</b>	<b>5,44</b>	<b>5,16</b>



### Lampiran 5 Hasil Kalibrasi Parameter DAS Model Mock Tahun 2016

Parameter DAS	Satuan	Simbul	Min. value	Opt. value	Max. value	Initial value	Objective function value
1. Luas DAS (km <sup>2</sup> )	km <sup>2</sup>	A	-	<b>405,364</b>	-	503,660	<b>1. Correl. coefficient (R) = 0,81</b> <b>2. Volum Error (%) = -1,000</b>
2. Koefisien infiltrasi musim basah	-	WIC	<b>0,10</b>	<b>0,962</b>	<b>1,00</b>	0,250	
3. Koefisien infiltrasi musim kemarau	-	DIC	<b>0,10</b>	<b>0,962</b>	<b>1,00</b>	0,650	
4. Initial Soil Moisture (mm)	(mm)	ISM	<b>10,00</b>	<b>193,012</b>	<b>239,52</b>	200,000	
5. Soil Moisture Capacity (mm)	(mm)	SMC	<b>100,00</b>	<b>239,525</b>	<b>350,00</b>	250,000	
6. Initial Groundwater Storage (mm)	(mm)	IGWS	<b>100,00</b>	<b>710,757</b>	<b>3000,00</b>	1500,000	
7. Groundwater Recession Constant	-	k	<b>0,50</b>	<b>0,945</b>	<b>1,00</b>	0,750	

Tabel hitungan nilai runoff (debit tengah bulanan)

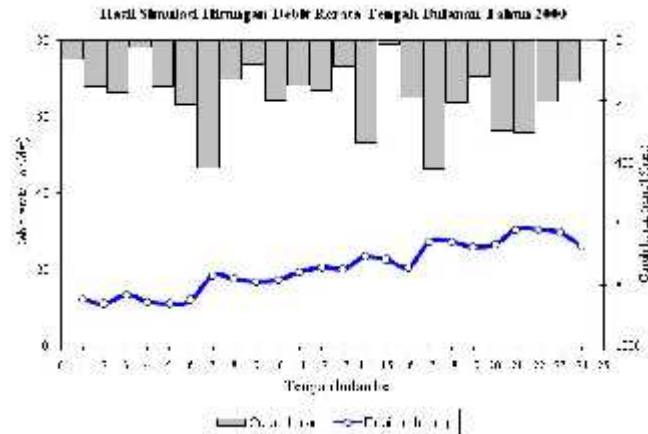
Parameter DAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Jan-1	Jan-2	Feb-1	Feb-2	Mar-1	Mar-2	Apr-1	Apr-2	Mei-1	Mei-2	Jun-1	Jun-2	Jul-1	Jul-2	Ags-1	Ags-2	Sep-1	Sep-2	Okt-1	Okt-2	Nov-1	Nov-2	Des-1	Des-2
P (mm/15hari)	220,81	95,98	173,65	112,53	186,38	172,46	127,80	30,04	110,09	226,83	133,53	72,74	27,84	163,97	67,56	121,36	110,50	141,75	204,58	180,13	273,81	201,05	159,06	82,55
PET (mm/15hari)	86,94	92,73	89,21	83,26	83,16	88,70	70,04	70,04	64,26	68,54	62,71	62,71	68,43	72,99	77,30	82,46	89,95	89,95	73,11	77,98	81,66	81,66	77,45	82,62
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm)	82,59	88,10	98,13	91,58	91,47	97,57	73,54	73,54	61,05	65,12	31,36	31,36	34,21	43,06	74,21	86,58	91,74	85,45	80,42	85,78	89,83	89,83	81,32	86,75
ER (mm)	138,22	7,88	75,52	20,94	94,91	74,89	54,26	-43,51	49,04	161,71	102,17	41,38	-6,38	120,91	-6,66	34,78	18,75	56,30	124,16	94,34	183,97	111,22	77,73	-4,20
SM (mm)	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	196,01	239,52	239,52	239,52	239,52	233,15	239,52	232,87	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	235,32
WS (mm)	91,71	7,88	75,52	20,94	94,91	74,89	54,26	0,00	5,53	161,71	102,17	41,38	0,00	114,53	0,00	28,12	18,75	56,30	124,16	94,34	183,97	111,22	77,73	0,00
I (mm)	88,26	7,58	72,69	20,15	91,34	72,07	52,22	0,00	5,32	155,63	98,33	39,82	0,00	110,22	0,00	27,06	18,05	54,19	119,49	90,80	177,06	107,04	74,81	0,00
GWS (mm)	757,71	723,63	754,74	733,04	781,78	809,10	815,62	770,99	733,98	845,20	894,60	884,38	835,99	897,46	848,36	828,26	800,50	809,40	881,34	921,43	1043,23	1090,26	1103,37	1043,00
BSF (mm)	41,30	41,67	41,58	41,85	42,61	44,75	45,70	44,63	42,33	44,42	48,93	50,04	48,39	48,76	49,10	47,16	45,81	45,28	47,55	50,71	55,26	60,01	61,70	60,37
DRO (mm)	3,45	0,30	2,84	0,79	3,57	2,81	2,04	0,00	0,21	6,08	3,84	1,56	0,00	4,30	0,00	1,06	0,70	2,12	4,67	3,55	6,91	4,18	2,92	0,00
TRO (mm)	44,75	41,96	44,42	42,63	46,17	47,56	47,74	44,63	42,54	50,50	52,77	51,59	48,39	53,06	49,10	48,21	46,52	47,40	52,22	54,25	62,17	64,19	64,62	60,37
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	13,997	12,304	14,886	14,287	14,442	13,946	14,931	13,958	13,305	14,807	16,507	16,137	15,135	15,559	15,359	14,138	14,549	14,825	16,334	15,908	19,447	20,077	20,212	17,702
Qobs. (m <sup>3</sup> /s)	8,035	1,480	14,157	8,188	8,447	1,904	17,296	18,012	2,614	5,944	9,396	7,632	18,989	14,484	4,091	8,872	10,487	25,977	26,665	31,444	31,256	41,484	36,288	23,718
Rel. error (%)	74,189	731,639	5,153	74,497	70,970	632,487	13,670	22,507	408,918	149,104	75,684	111,441	20,296	7,421	275,450	59,362	38,739	42,931	38,743	49,407	37,782	51,604	44,301	25,364
Vol.cal. (MCM)	181,401	170,097	192,925	160,476	187,172	192,794	193,510	180,898	172,433	204,688	213,930	209,135	196,149	215,090	199,050	195,445	188,560	192,131	211,687	219,916	252,031	260,195	261,950	244,718
Vol.obs. (MCM)	104,140	20,453	183,470	91,965	109,476	26,321	224,150	233,439	33,882	82,170	121,770	98,910	246,097	200,231	53,016	122,642	135,910	336,661	345,573	434,675	405,074	537,635	470,298	327,881

# Lampiran 6-1 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2000

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2000

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	62,50	153,30	170,90	25,90	151,70	211,50	416,40	130,10	81,20	198,40	148,10	164,30	86,40	333,30	12,50	188,10	421,60	205,10	117,50	295,70	303,40	202,20	134,00	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	-14,51	71,15	73,18	-60,56	62,23	116,07	342,07	55,77	16,55	129,44	114,81	131,01	54,42	293,05	-64,36	98,43	330,66	120,40	22,41	194,27	215,31	114,11	50,91	-88,63
SM (mm)	178,50	239,52	239,52	178,96	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	175,17	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	150,90
AET* (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
WS (mm/15hari)	0,00	10,13	73,18	0,00	1,67	116,07	342,07	55,77	16,55	129,44	114,81	131,01	54,42	293,05	0,00	34,07	330,66	120,40	22,41	194,27	215,31	114,11	50,91	0,00
I (mm/15hari)	0,00	9,75	70,42	0,00	1,61	111,71	329,22	53,68	15,92	124,57	110,49	126,08	52,38	282,04	0,00	32,79	318,23	115,88	21,56	186,96	207,21	109,82	49,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	644,59	677,82	640,73	607,24	682,67	965,53	964,91	927,60	998,01	1050,88	1116,01	1105,89	1319,71	1247,50	1211,14	1454,40	1487,53	1427,12	1530,88	1648,66	1665,27	1621,82	1533,08
BSF (mm/15hari)	38,89	37,03	37,19	37,09	35,10	36,28	46,36	54,30	53,23	54,16	57,63	60,95	62,49	68,22	72,21	69,15	74,97	82,75	81,98	83,20	89,43	93,21	92,45	88,74
DRO (mm/15hari)	0,00	0,38	2,75	0,00	0,06	4,36	12,86	2,10	0,62	4,86	4,32	4,92	2,05	11,01	0,00	1,28	12,43	4,53	0,84	7,30	8,09	4,29	1,91	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	37,41	39,95	37,09	35,16	40,64	59,22	56,39	53,85	59,03	61,94	65,87	64,54	79,24	72,21	70,43	87,40	87,27	82,82	90,50	97,52	97,50	94,37	88,74
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,969	13,387	11,600	10,999	11,918	18,521	17,639	16,844	17,308	19,375	20,603	20,187	23,235	22,585	20,653	27,337	27,297	25,905	26,538	30,503	30,496	29,517	26,020

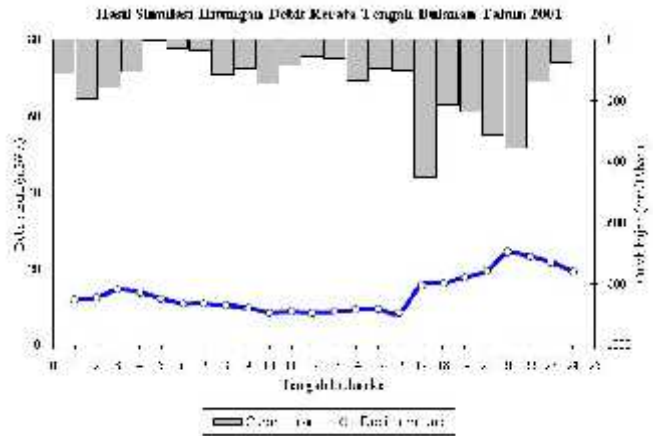


## Lampiran 6-2 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2001

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2001

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	109,30	195,10	157,10	104,20	3,60	27,30	34,80	113,40	91,90	140,80	84,80	56,10	60,70	133,40	91,00	100,00	448,00	210,00	238,70	312,00	352,00	137,00	76,00	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	32,29	112,95	59,38	17,74	-85,87	-68,13	-39,53	39,07	27,25	71,84	51,51	22,81	28,72	93,15	14,14	10,33	357,06	125,30	143,61	210,57	263,91	48,91	-7,09	-88,63
SM (mm)	225,30	239,52	239,52	239,52	153,66	85,53	46,00	85,08	112,32	184,16	235,67	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	232,44	143,81
AET* (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
WS (mm/15hari)	0,00	98,73	59,38	17,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,95	28,72	93,15	14,14	10,33	357,06	125,30	143,61	210,57	263,91	48,91	0,00
I (mm/15hari)	0,00	95,02	57,14	17,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	27,64	89,65	13,61	9,94	343,64	120,59	138,21	202,65	253,99	47,07	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	727,53	743,30	719,24	679,88	642,68	607,52	574,28	542,86	513,16	485,08	476,28	477,10	538,20	521,99	503,10	809,81	882,80	968,92	1113,02	1299,16	1273,85	1204,16	1138,27
BSP (mm/15hari)	38,89	39,36	41,37	41,14	39,35	37,20	35,16	33,24	31,42	29,70	28,08	27,04	26,82	28,56	29,82	28,83	36,93	47,61	52,08	58,56	67,85	72,37	69,70	65,88
DRO (mm/15hari)	0,00	3,71	2,23	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	1,08	3,50	0,39	13,42	4,71	5,40	7,91	9,92	1,84	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	43,07	43,60	41,80	39,35	37,20	35,16	33,24	31,42	29,70	28,08	27,75	27,89	32,06	30,35	29,22	50,35	52,32	57,48	66,47	77,77	74,21	69,70	65,88
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	12,630	14,612	14,009	12,309	10,908	10,999	10,397	9,828	8,710	8,782	8,680	8,725	9,400	9,493	8,568	15,748	16,364	17,979	19,492	24,324	23,211	21,800	19,319

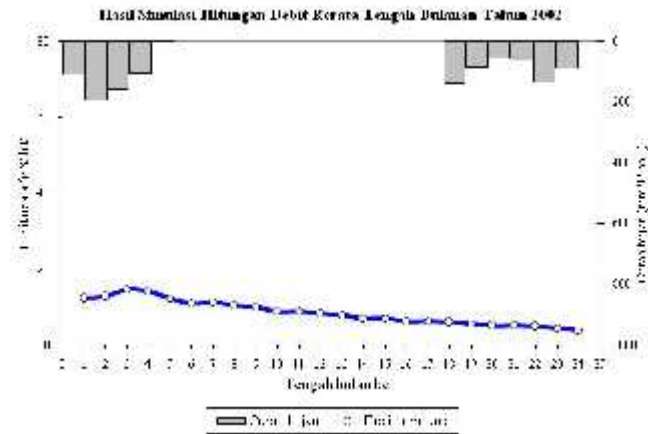


### Lampiran 6-3 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2002

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2002

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	107,80	195,10	157,10	104,20	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140,80	84,80	56,10	60,70	133,40	91,00	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	30,79	112,95	59,38	17,74	-85,87	-95,43	-74,33	-74,33	-64,65	-68,96	-33,29	-33,29	-31,98	-40,25	-76,86	-89,67	-90,94	56,10	-10,29	-45,33	-27,39	45,31	7,91	-88,63
SM (mm)	223,80	239,52	239,52	239,52	153,66	58,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,10	45,81	0,48	0,00	45,31	53,22	0,00
AET' (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	58,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,70	95,09	101,43	61,18	88,09	83,09	53,22
WS (mm/15hari)	0,00	97,23	59,38	17,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	93,57	57,14	17,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	726,12	741,97	717,98	678,70	641,56	606,46	573,28	541,91	512,26	484,23	457,74	432,69	409,02	386,64	365,49	345,49	326,58	308,72	291,82	275,86	260,76	246,50	233,01
BSF (mm/15hari)	38,89	39,32	41,29	41,06	39,28	37,13	35,10	33,18	31,37	29,65	28,03	26,49	25,04	23,67	22,38	21,15	20,00	18,90	17,87	16,89	15,97	15,09	14,27	13,49
DRO (mm/15hari)	0,00	3,65	2,23	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	42,98	43,52	41,73	39,28	37,13	35,10	33,18	31,37	29,65	28,03	26,49	25,04	23,67	22,38	21,15	20,00	18,90	17,87	16,89	15,97	15,09	14,27	13,49
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	12,602	14,586	13,985	12,287	10,889	10,979	10,379	9,811	8,694	8,767	8,287	7,834	6,942	7,000	6,203	6,255	5,913	5,589	4,953	4,994	4,721	4,463	3,955

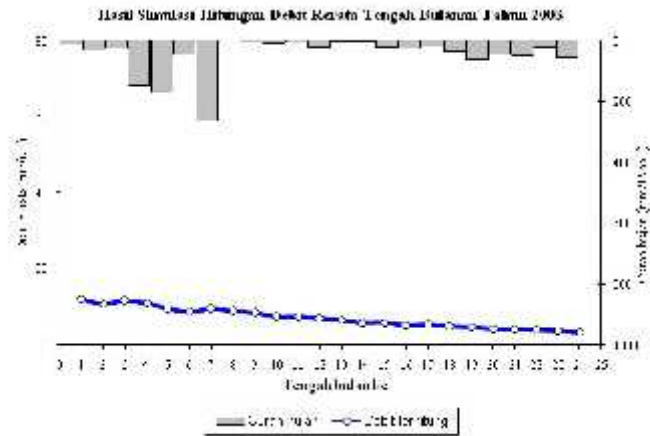


## Lampiran 6-4 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2003

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2003

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	11,00	30,90	23,70	147,50	169,80	43,80	263,40	0,00	3,50	7,80	4,80	20,80	0,30	0,40	20,70	23,80	16,00	32,20	60,10	43,20	48,20	23,00	54,20	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	-66,01	-51,25	-74,02	61,04	80,33	-51,63	189,07	-74,33	-61,15	-61,16	-28,49	-12,49	-31,68	-39,85	-56,16	-65,87	-74,94	-52,50	-34,99	-58,23	-39,89	-65,09	-28,89	-88,63
SM (mm)	127,00	75,75	1,73	62,77	143,10	91,47	239,52	165,20	104,04	42,88	14,39	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AET' (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	2,20	0,40	20,70	23,80	16,00	32,20	60,10	43,20	48,20	23,00	54,20	0,00
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	517,76	489,43	462,65	437,34	413,41	390,79	369,41	349,20	330,09	312,03	294,96	278,82	263,56	249,14	235,51	222,63	210,44	198,93
BSP (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	28,83	26,78	25,31	23,93	22,62	21,38	20,21	19,11	18,06	17,07	16,14	15,26	14,42	13,63	12,89	12,18	11,51	11,51
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	30,37	28,33	26,78	25,31	23,93	22,62	21,38	20,21	19,11	18,06	17,07	16,14	15,26	14,42	13,63	12,89	12,18	11,51
Qeal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	11,008	9,712	8,607	9,498	8,861	8,376	7,423	7,484	7,075	6,688	5,927	5,976	5,296	5,340	5,048	4,772	4,229	4,264	4,030	3,810	3,376

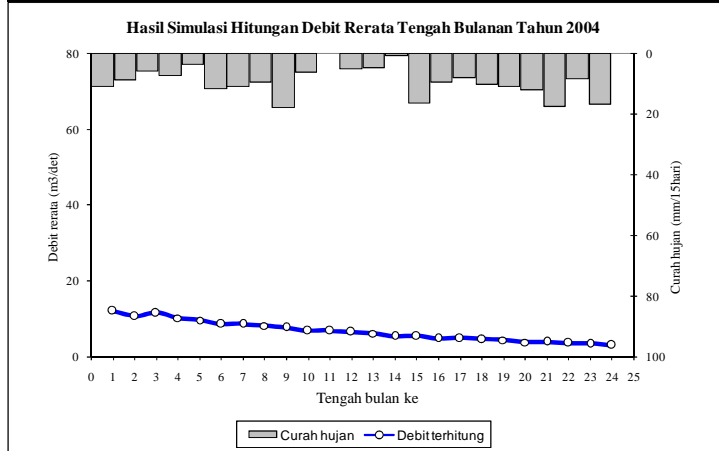


## Lampiran 6-5 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2004

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2004

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1 01-Jan	2 02-Jan	3 01-Feb	4 02-Feb	5 01-Mar	6 02-Mar	7 01-Apr	8 02-Apr	9 1-Mei	10 2-Mei	11 01-Jun	12 02-Jun	13 01-Jul	14 02-Jul	15 1-Agt	16 2-Agt	17 01-Sep	18 02-Sep	19 1-Okt	20 2-Okt	21 01-Nov	22 02-Nov	23 1-Des	24 2-Des
P (mm/15hari)	10,90	8,90	5,80	7,20	3,70	11,80	10,80	9,40	18,00	6,20	0,00	5,20	4,90	0,90	16,50	9,60	8,10	10,10	10,80	12,00	17,40	8,20	16,60	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	-66,11	-73,25	-91,92	-79,26	-85,77	-83,63	-63,53	-64,93	-46,65	-62,76	-33,29	-28,09	-27,08	-39,35	-60,36	-80,07	-82,84	-74,60	-84,29	-89,43	-70,69	-79,89	-66,49	-88,63
SM (mm)	126,90	53,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AET' (mm/15hari)	77,01	82,15	59,45	7,20	3,70	11,80	10,80	9,40	18,00	6,20	0,00	5,20	4,90	0,90	16,50	9,60	8,10	10,10	10,80	12,00	17,40	8,20	16,60	0,00
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	361,81	342,01	323,30	305,61	288,89	273,08	258,14	244,02	230,67	218,04	206,11	194,84	184,18
BSF (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	11,93	11,28	10,66
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	11,93	11,28	10,66
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	10,274	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,550	6,192	5,487	5,533	4,903	4,944	4,673	4,418	3,915	3,948	3,732	3,527	3,126

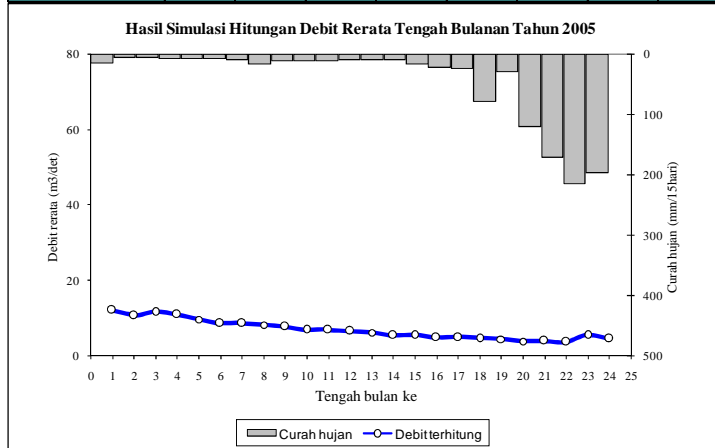


## Lampiran 6-6 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2005

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2005

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	14,30	5,20	4,60	6,50	7,80	7,80	8,40	16,80	10,40	11,80	10,90	9,70	9,90	8,60	16,60	21,10	24,00	77,90	29,40	119,80	171,70	214,20	195,50	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	-62,71	-76,95	-93,12	-79,96	-81,67	-87,63	-65,93	-57,53	-54,25	-57,16	-22,39	-23,59	-22,08	-31,65	-60,26	-68,57	-66,94	-6,80	-65,69	18,37	83,61	126,11	112,41	-88,63
SM (mm)	130,30	53,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,37	101,97	228,08	239,52	150,90
AET* (mm/15hari)	77,01	82,15	57,95	6,50	7,80	7,80	8,40	16,80	10,40	11,80	10,90	9,70	9,90	8,60	16,60	21,10	24,00	77,90	29,40	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,97	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97,17	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	361,81	342,01	323,30	305,61	288,89	273,08	258,14	244,02	230,67	218,04	206,11	289,35	273,52
BSF (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	11,93	13,94	15,83
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	11,93	17,73	15,83
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	11,008	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,550	6,192	5,487	5,533	4,903	4,944	4,673	4,418	3,915	3,948	3,732	5,546	4,642

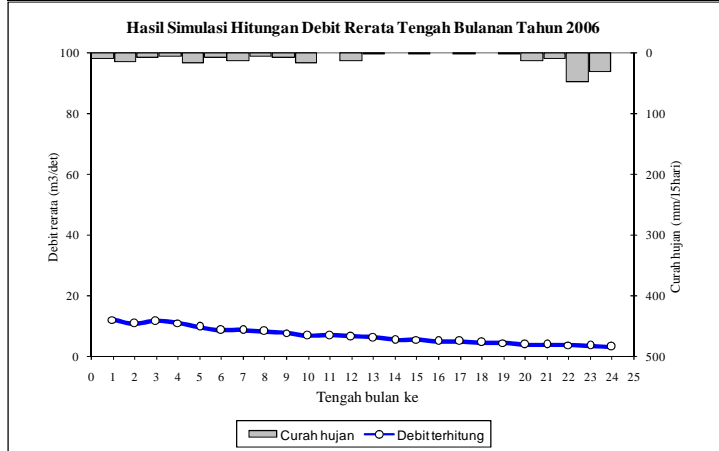


## Lampiran 6-7 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2006

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2006

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	9,10	14,20	7,20	5,30	16,50	7,90	12,50	6,20	7,60	17,00	0,00	12,10	1,90	0,00	0,20	0,00	0,30	0,00	0,70	12,10	9,10	46,40	31,80	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	-67,91	-67,95	-90,52	-81,16	-72,97	-87,53	-61,83	-68,13	-57,05	-51,96	-33,29	-21,19	-30,08	-40,25	-76,66	-89,67	-90,64	-84,70	-94,39	-89,33	-78,99	-41,69	-51,29	-88,63
SM (mm)	125,10	57,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AET' (mm/15hari)	77,01	82,15	64,35	5,30	16,50	7,90	12,50	6,20	7,60	17,00	0,00	12,10	1,90	0,00	0,20	0,00	0,30	0,00	0,70	12,10	9,10	46,40	31,80	0,00
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	361,81	342,01	323,30	305,61	288,89	273,08	258,14	244,02	230,67	218,04	206,11	194,84	184,18
BSF (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	11,93	11,28	10,66
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	11,93	11,28	10,66
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	11,008	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,550	6,192	5,487	5,533	4,903	4,944	4,673	4,418	3,915	3,948	3,732	3,527	3,126



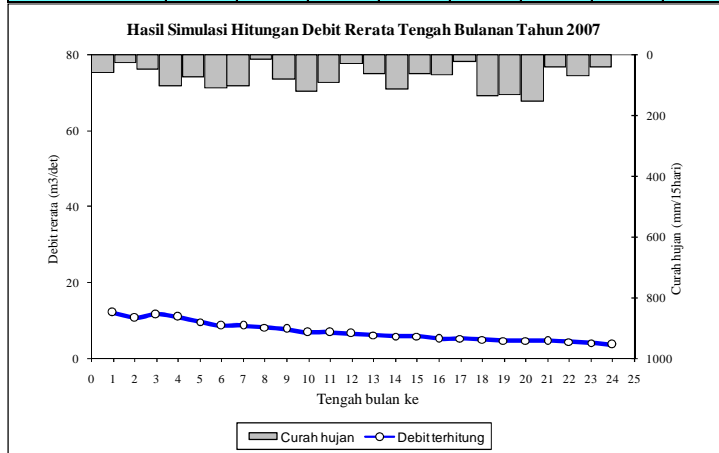


## Lampiran 6-8 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2007

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2007

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	56,75	23,80	46,75	102,70	73,00	108,10	101,35	15,20	79,65	118,90	90,15	30,60	60,95	111,35	62,15	65,55	23,00	133,30	132,75	151,40	40,45	70,45	40,30	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	-20,26	-58,35	-50,97	16,24	-16,47	12,67	27,02	-59,13	15,00	49,94	56,86	-2,69	28,97	71,10	-14,71	-24,12	-67,94	48,60	37,66	49,97	-47,64	-17,64	-42,79	-88,63
SM (mm)	172,75	114,40	63,43	79,67	63,20	75,87	102,90	43,77	58,77	108,70	165,56	162,87	191,84	239,52	224,82	200,70	132,76	181,36	219,02	239,52	191,88	174,24	131,45	42,82
AET* (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,41	0,00	0,00	0,00	0,00	29,46	0,00	0,00	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,53	0,00	0,00	0,00	0,00	28,35	0,00	0,00	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	361,81	342,01	345,22	326,33	308,47	291,60	275,64	260,56	273,88	258,90	244,73	231,34	218,68
BSF (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	19,33	18,89	17,85	16,88	15,95	15,08	15,03	14,99	14,17	13,39	12,66
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	20,21	18,89	17,85	16,88	15,95	15,08	16,14	14,99	14,17	13,39	12,66
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	11,008	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,550	6,192	5,926	5,908	5,236	5,279	4,990	4,717	4,733	4,687	4,431	4,188	3,712

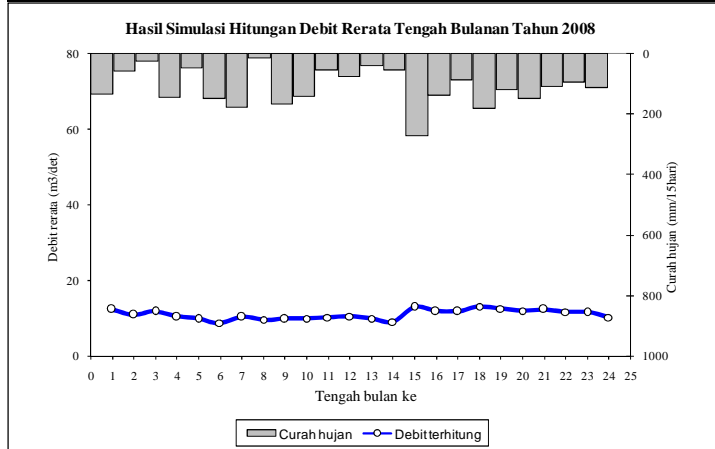


# Lampiran 6-9 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2008

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2008

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1 01-Jan	2 02-Jan	3 01-Feb	4 02-Feb	5 01-Mar	6 02-Mar	7 01-Apr	8 02-Apr	9 1-Mei	10 2-Mei	11 01-Jun	12 02-Jun	13 01-Jul	14 02-Jul	15 1-Agt	16 2-Agt	17 01-Sep	18 02-Sep	19 1-Okt	20 2-Okt	21 01-Nov	22 02-Nov	23 1-Des	24 2-Des
P (mm/15hari)	132,60	57,45	23,80	146,05	48,35	149,35	178,90	13,10	165,10	140,15	54,05	75,85	37,95	54,75	273,50	137,40	86,60	182,50	119,20	148,25	108,70	92,50	111,35	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	55,59	-24,70	-73,92	59,59	-41,12	53,92	104,57	-61,23	100,45	71,19	20,76	42,56	5,97	14,50	196,64	47,73	-4,34	97,80	24,11	46,82	20,61	4,41	28,26	-88,63
SM (mm)	239,52	214,83	140,90	200,49	159,38	213,30	239,52	178,30	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	235,19	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	150,90
AET' (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
WS (mm/15hari)	9,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,35	0,00	39,22	71,19	20,76	42,56	5,97	14,50	196,64	47,73	0,00	93,47	24,11	46,82	20,61	4,41	28,26	0,00
I (mm/15hari)	8,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,40	0,00	37,75	68,51	19,98	40,96	5,75	13,95	189,25	45,94	0,00	89,95	23,20	45,06	19,83	4,24	27,20	0,00
GWS (mm/15hari)	680,36	643,14	607,95	574,68	543,24	513,52	558,76	528,19	536,00	573,31	561,37	570,50	544,87	528,63	683,78	691,05	653,24	704,99	688,98	695,11	676,37	643,48	634,73	600,00
BSF (mm/15hari)	39,13	37,23	35,19	33,26	31,44	29,72	30,16	30,57	29,93	31,20	31,91	31,84	31,37	30,19	34,10	38,67	37,81	38,20	39,21	38,93	38,58	37,12	35,95	34,73
DRO (mm/15hari)	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	0,00	1,47	2,68	0,78	1,60	0,22	0,54	7,39	1,79	0,00	3,51	0,91	1,76	0,77	0,17	1,06	0,00
TRO (mm/15hari)	39,47	37,23	35,19	33,26	31,44	29,72	33,10	30,57	31,41	33,88	32,70	33,44	31,60	30,74	41,49	40,46	37,81	41,72	40,11	40,69	39,35	37,29	37,01	34,73
Qcal. (m³/s)	12,345	10,916	11,793	10,404	9,835	8,716	10,354	9,562	9,823	9,934	10,226	10,458	9,883	9,014	12,978	11,865	11,826	13,048	12,547	11,931	12,308	11,663	11,577	10,184

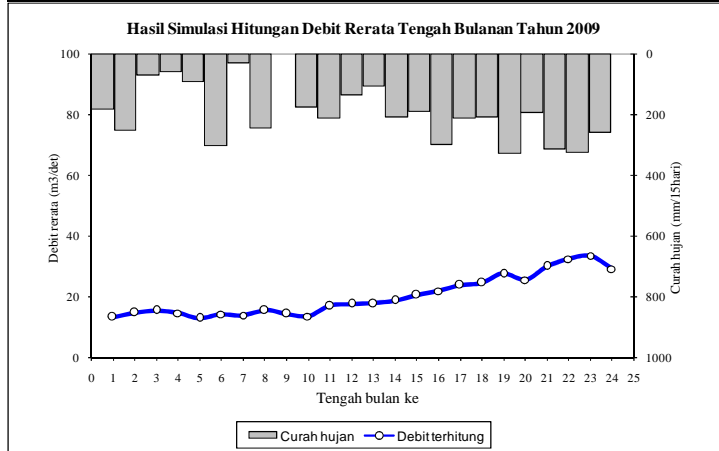


## Lampiran 6-10 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2009

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2009

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	180,20	251,40	67,50	58,90	90,00	303,50	28,50	242,30	0,00	175,00	210,40	133,00	106,00	207,00	188,80	299,20	209,40	206,70	328,30	191,30	313,50	325,40	258,50	0,00
PET (mm/15hari)	81,07	86,47	88,84	78,60	81,33	86,75	70,79	70,79	68,06	72,59	66,58	66,58	63,96	68,22	80,06	85,40	89,15	89,15	86,45	92,21	80,09	80,09	79,13	84,40
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
ER (mm/15hari)	103,19	169,25	-30,22	-27,56	0,53	208,07	-45,83	167,97	-64,65	106,04	177,11	99,71	74,02	166,75	111,94	209,53	118,46	122,00	233,21	89,87	225,41	237,31	175,41	-88,63
SM (mm)	239,52	239,52	209,30	181,74	182,27	239,52	193,70	239,52	174,87	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	150,90
AET' (mm/15hari)	77,01	82,15	97,72	86,46	89,47	95,43	74,33	74,33	64,65	68,96	33,29	33,29	31,98	40,25	76,86	89,67	90,94	84,70	95,09	101,43	88,09	88,09	83,09	88,63
WS (mm/15hari)	56,67	169,25	0,00	0,00	0,00	150,82	0,00	122,15	0,00	41,38	177,11	99,71	74,02	166,75	111,94	209,53	118,46	122,00	233,21	89,87	225,41	237,31	175,41	0,00
I (mm/15hari)	54,54	162,89	0,00	0,00	0,00	145,15	0,00	117,56	0,00	39,83	170,45	95,96	71,24	160,48	107,73	201,66	114,01	117,42	224,44	86,49	216,93	228,39	168,82	0,00
GWS (mm/15hari)	724,92	843,69	797,53	753,89	712,65	814,83	770,25	842,45	796,35	791,52	914,00	957,32	974,24	1077,02	1122,88	1257,58	1299,67	1342,76	1487,59	1490,32	1619,78	1753,29	1821,57	1721,90
BFS (mm/15hari)	40,38	44,12	46,16	43,64	41,25	42,96	44,58	45,36	46,09	44,66	47,97	52,63	54,33	57,70	61,88	66,95	71,93	74,32	79,61	83,76	87,48	94,87	100,55	99,67
DRO (mm/15hari)	2,13	6,36	0,00	0,00	0,00	5,67	0,00	4,59	0,00	1,56	6,66	3,75	2,78	6,27	4,21	7,88	4,45	4,59	8,77	3,38	8,47	8,92	6,59	0,00
TRO (mm/15hari)	42,51	50,48	46,16	43,64	41,25	48,63	44,58	49,95	46,09	46,22	54,63	56,38	57,11	63,96	66,08	74,83	76,38	78,91	88,37	87,14	95,95	103,79	107,14	99,67
Qeal. (m <sup>3</sup> /s)	13,297	14,803	15,470	14,624	12,902	14,260	13,945	15,624	14,417	13,552	17,086	17,635	17,863	18,756	20,670	21,943	23,890	24,681	27,642	25,551	30,011	32,464	33,512	29,225

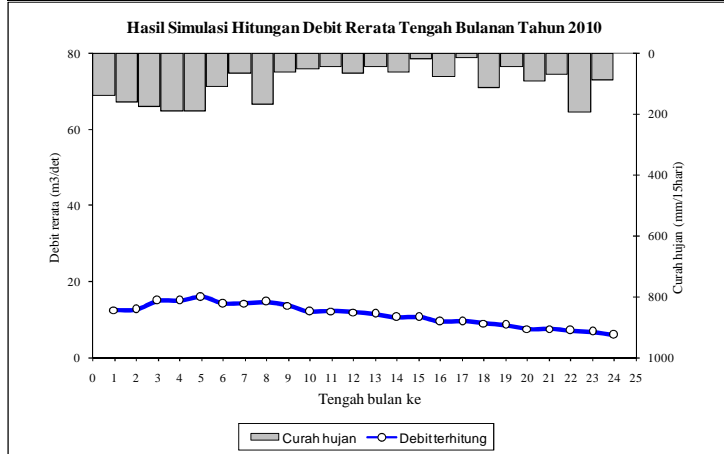


# Lampiran 6-11 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2010

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2010

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	139,35	161,35	174,00	189,15	190,65	108,50	65,40	168,05	63,57	49,20	42,80	63,91	45,13	62,35	18,74	74,70	14,73	112,50	44,25	89,45	70,55	193,85	88,25	0,00
PET (mm/15hari)	75,71	80,75	92,85	80,47	76,42	81,51	83,56	83,56	68,58	73,15	65,63	65,63	57,02	60,82	72,11	76,92	79,75	79,75	80,75	86,13	81,67	81,67	83,03	88,57
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	
AET (mm/15hari)	71,92	76,71	102,13	88,52	84,06	89,67	87,74	87,74	65,15	69,49	32,81	32,81	28,51	35,88	69,23	80,77	81,35	75,76	88,82	94,74	89,84	89,84	87,18	92,99
ER (mm/15hari)	67,43	84,64	71,87	100,63	106,59	18,83	-22,34	80,31	-1,58	-20,29	9,99	31,09	16,62	26,47	-50,49	-6,07	-66,62	36,74	-44,57	-5,29	-19,29	104,01	1,07	-92,99
SM (mm)	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	217,19	239,52	237,94	217,65	227,64	239,52	239,52	239,52	189,03	182,96	116,34	153,08	108,50	103,21	83,92	187,93	188,99	96,00
AET' (mm/15hari)	71,92	76,71	102,13	88,52	84,06	89,67	87,74	87,74	65,15	69,49	32,81	32,81	28,51	35,88	69,23	80,77	81,35	75,76	88,82	94,74	89,84	89,84	87,18	92,99
WS (mm/15hari)	20,92	84,64	71,87	100,63	106,59	18,83	0,00	57,97	0,00	0,00	0,00	19,21	16,62	26,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I (mm/15hari)	20,13	81,45	69,17	96,85	102,58	18,13	0,00	55,79	0,00	0,00	0,00	18,49	15,99	25,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	691,45	732,84	760,02	812,64	867,95	838,09	792,24	803,15	759,21	717,67	678,40	659,26	638,75	628,58	594,18	561,67	530,94	501,89	474,43	448,47	423,93	400,74	378,81	358,09
BSF (mm/15hari)	39,44	40,06	41,99	44,23	47,27	47,99	45,86	44,87	43,94	41,54	39,27	37,62	36,51	35,65	34,39	32,51	30,73	29,05	27,46	25,96	24,54	23,20	21,93	20,73
DRO (mm/15hari)	0,79	3,18	2,70	3,78	4,01	0,71	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00	0,72	0,62	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	40,23	43,24	44,69	48,02	51,28	48,69	45,86	47,05	43,94	41,54	39,27	38,35	37,13	36,64	34,39	32,51	30,73	29,05	27,46	25,96	24,54	23,20	21,93	20,73
Qcal. (m³/s)	12,582	12,680	14,977	15,018	16,038	14,278	14,343	14,717	13,745	12,181	12,282	11,994	11,615	10,744	10,757	9,533	9,612	9,086	8,589	7,612	7,675	7,255	6,858	6,078

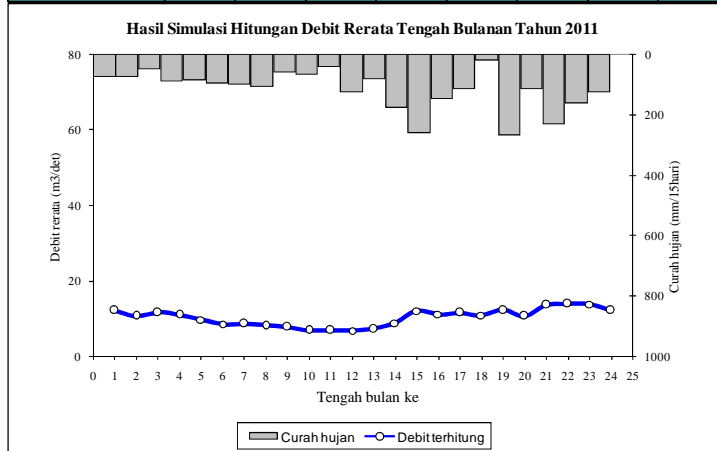


## Lampiran 6-12 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2011

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2011

Parameter DAS	Tengah bulan ke																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des	
P (mm/15hari)	72,25	73,10	46,80	86,50	82,50	95,20	100,40	107,70	59,15	66,80	38,80	124,50	78,95	175,15	258,95	145,35	112,00	20,10	267,80	114,20	230,95	159,25	125,20	0,00	
PET (mm/15hari)	82,25	87,74	94,35	81,77	80,49	85,86	69,12	69,12	72,04	76,84	69,34	69,34	66,45	70,88	85,76	91,48	87,95	87,95	93,28	99,50	80,67	80,67	77,08	82,22	
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	
AET (mm/15hari)	78,14	83,35	103,79	89,95	88,54	94,44	72,58	72,58	68,44	73,00	34,67	34,67	33,23	41,82	82,33	96,06	89,71	83,55	102,61	109,45	88,73	88,73	80,94	86,33	
ER (mm/15hari)	-5,89	-10,25	-56,99	-3,45	-6,04	0,76	27,82	35,12	-9,29	-6,20	4,13	89,83	45,72	133,33	176,62	49,29	22,29	-63,45	165,19	4,75	142,22	70,52	44,26	-86,33	
SM (mm)	187,12	176,87	119,89	116,44	110,40	111,16	138,98	174,11	164,82	158,61	162,75	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	176,07	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	153,19	
AET* (mm/15hari)	78,14	83,35	103,79	89,95	88,54	94,44	72,58	72,58	68,44	73,00	34,67	34,67	33,23	41,82	82,33	96,06	89,71	83,55	102,61	109,45	88,73	88,73	80,94	86,33	
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,05	45,72	133,33	176,62	49,29	22,29	0,00	101,73	4,75	142,22	70,52	44,26	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,56	44,00	128,32	169,98	47,44	21,45	0,00	97,91	4,57	136,87	67,87	42,60	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	374,03	396,36	499,48	637,48	648,74	634,11	599,42	661,85	630,08	728,73	754,87	755,00	713,69	
BFS (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	21,29	21,67	25,20	31,98	36,18	36,08	34,70	35,48	36,34	38,22	41,73	42,47	41,31	
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	1,72	5,01	6,64	1,85	0,84	0,00	3,82	0,18	5,35	2,65	1,66	0,00	
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	21,78	23,39	30,21	38,62	38,03	36,92	34,70	39,30	36,52	43,56	44,38	44,13	41,31	
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	11,008	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,811	7,315	8,858	12,079	11,152	11,548	10,852	12,292	10,708	13,626	13,881	13,803	12,113	

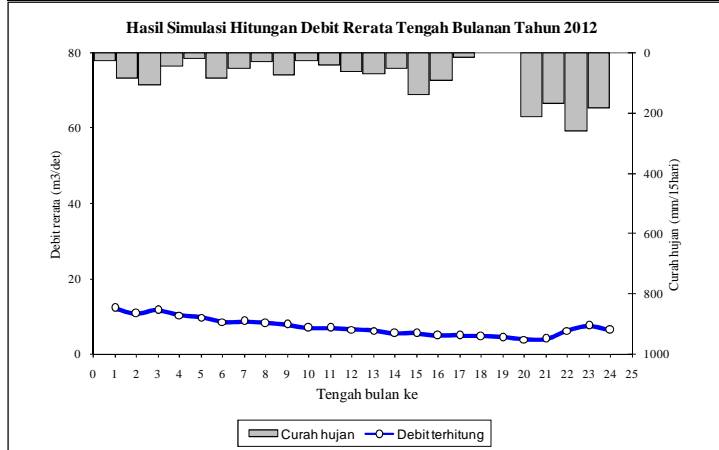


# Lampiran 6-13 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2012

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2012

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	26,20	83,75	107,55	42,55	19,40	83,55	52,70	29,80	71,25	24,50	39,35	60,30	68,20	50,10	139,25	90,50	13,50	0,00	0,00	212,25	168,25	259,00	182,10	0,00
PET (mm/15hari)	82,26	87,74	79,34	74,05	84,25	89,87	69,65	69,65	67,75	72,26	67,00	67,00	64,20	68,48	87,45	93,28	96,05	96,05	84,83	90,48	80,37	80,37	77,49	82,65
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	78,15	83,36	87,27	81,45	92,68	98,86	73,13	73,13	64,36	68,65	33,50	33,50	32,10	40,40	83,95	97,94	97,97	91,25	93,31	99,53	88,41	88,41	81,36	86,79
ER (mm/15hari)	-51,95	0,39	20,28	-38,90	-73,28	-15,31	-20,43	-43,33	6,89	-44,15	5,85	26,80	36,10	9,70	55,30	-7,44	-84,47	-91,25	-93,31	112,72	79,84	170,59	100,74	-86,79
SM (mm)	141,06	141,46	161,74	122,83	49,55	34,25	13,82	0,00	6,89	0,00	5,85	32,65	68,75	78,45	133,75	126,30	41,83	0,00	0,00	112,72	192,56	239,52	239,52	152,74
AET' (mm/15hari)	78,15	83,36	87,27	81,45	92,68	98,86	73,13	43,62	64,36	31,39	33,50	33,50	32,10	40,40	83,95	97,94	97,97	41,83	0,00	99,53	88,41	88,41	81,36	86,79
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,62	100,74	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	118,98	96,95	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	361,81	342,01	323,30	305,61	288,89	273,08	258,14	244,02	230,67	218,04	321,84	398,53	376,72
BSF (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	15,19	20,26	21,81
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,65	3,79	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	13,35	12,62	19,83	24,05	21,81
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	10,274	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,550	6,192	5,487	5,533	4,903	4,944	4,673	4,418	3,915	3,948	6,203	7,522	6,394

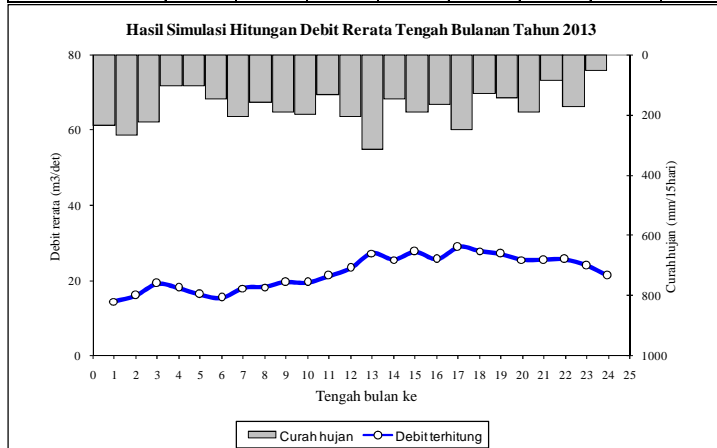


## Lampiran 6-14 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2013

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2013

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	233,75	265,15	223,00	103,65	100,80	145,10	203,90	156,80	190,15	198,25	132,50	206,00	313,65	147,10	188,40	162,60	248,20	129,28	142,52	188,82	82,53	169,93	49,73	0,00
PET (mm/15hari)	79,43	84,73	93,91	81,39	77,80	82,99	69,56	69,56	64,60	68,91	65,21	65,21	54,95	58,61	76,54	81,64	84,06	84,06	87,83	93,68	79,84	79,84	83,29	88,85
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	75,46	80,49	103,30	89,53	85,58	91,28	73,04	73,04	61,37	65,46	32,61	32,61	27,47	34,58	73,47	85,72	85,74	79,86	96,61	103,05	87,82	87,82	87,46	93,29
ER (mm/15hari)	158,29	184,66	119,70	14,12	15,22	53,82	130,86	83,76	128,78	132,79	99,89	173,39	286,18	112,52	114,93	76,88	162,46	49,42	45,91	85,77	-5,30	82,10	-37,73	-93,29
SM (mm)	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	201,80	108,51
AET' (mm/15hari)	75,46	80,49	103,30	89,53	85,58	91,28	73,04	73,04	61,37	65,46	32,61	32,61	27,47	34,58	73,47	85,72	85,74	79,86	96,61	103,05	87,82	87,82	87,46	93,29
WS (mm/15hari)	111,78	184,66	119,70	14,12	15,22	53,82	130,86	83,76	128,78	132,79	99,89	173,39	286,18	112,52	114,93	76,88	162,46	49,42	45,91	85,77	0,00	76,81	0,00	0,00
I (mm/15hari)	107,58	177,72	115,20	13,59	14,65	51,79	125,94	80,61	123,94	127,80	96,14	166,88	275,42	108,29	110,61	73,99	156,35	47,56	44,18	82,55	0,00	73,92	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	776,50	906,87	969,30	929,49	892,88	894,40	967,96	993,40	1059,60	1125,92	1157,83	1256,79	1455,91	1481,58	1508,10	1497,55	1567,69	1528,17	1487,54	1486,43	1405,10	1400,12	1323,52	1251,10
BSF (mm/15hari)	41,83	47,35	52,77	53,41	51,26	50,27	52,38	55,17	57,74	61,47	64,23	67,92	76,30	82,62	84,09	84,54	86,21	87,08	84,82	83,65	81,33	78,90	76,61	72,42
DRO (mm/15hari)	4,20	6,94	4,50	0,53	0,57	2,02	4,92	3,15	4,84	4,99	3,75	6,52	10,76	4,23	4,32	2,89	6,11	1,86	1,73	3,22	0,00	2,89	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	46,03	54,29	57,27	53,94	51,83	52,29	57,30	58,31	62,58	66,46	67,99	74,43	87,06	86,85	88,41	87,43	92,32	88,93	86,55	86,87	81,33	81,79	76,61	72,42
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	14,398	15,919	19,192	18,076	16,211	15,334	17,922	18,240	19,575	19,489	21,266	23,281	27,229	25,467	27,653	25,637	28,876	27,817	27,070	25,473	25,438	25,582	23,961	21,235

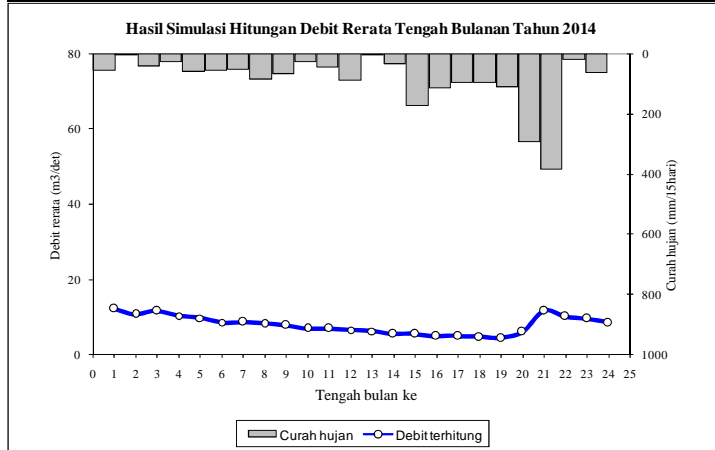


## Lampiran 6-15 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2014

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2014

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	56,41	0,65	41,57	25,11	57,94	55,02	52,61	82,30	66,33	26,42	45,66	85,88	0,25	32,22	173,26	114,73	95,19	96,74	110,37	293,18	384,31	18,62	63,09	0,00
PET (mm/15hari)	79,93	85,26	87,10	75,49	81,41	86,83	65,43	65,43	66,82	71,28	68,42	68,42	66,58	71,02	75,62	80,66	97,94	97,94	89,32	95,28	80,13	80,13	74,43	79,39
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	75,94	81,00	95,81	83,03	89,55	95,52	68,70	68,70	63,48	67,71	34,21	34,21	33,29	41,90	72,59	84,69	99,90	93,04	98,26	104,81	88,14	88,14	78,15	83,36
ER (mm/15hari)	-19,53	-80,35	-54,24	-57,92	-31,61	-40,50	-16,09	13,60	2,85	-41,30	11,45	51,66	-33,05	-9,69	100,66	30,04	-4,71	3,70	12,11	188,37	296,17	-69,52	-15,06	-83,36
SM (mm)	173,48	93,13	38,89	0,00	0,00	0,00	0,00	13,60	16,45	0,00	11,45	63,11	30,06	20,38	121,04	151,08	146,36	150,06	162,17	239,52	239,52	170,00	154,94	71,58
AET* (mm/15hari)	75,94	81,00	95,81	64,00	57,94	55,02	52,61	68,70	63,48	42,86	34,21	34,21	33,29	41,90	72,59	84,69	99,90	93,04	98,26	104,81	88,14	88,14	78,15	83,36
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,02	296,17	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	106,85	285,03	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	567,51	536,46	507,11	479,36	453,13	428,34	404,90	382,75	361,81	342,01	323,30	305,61	288,89	273,08	258,14	244,02	334,59	593,52	561,05	530,35	501,33
BFS (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	16,27	26,10	32,47	30,70	29,02
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	11,13	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	32,85	31,05	29,35	27,75	26,23	24,79	23,44	22,15	20,94	19,80	18,71	17,69	16,72	15,81	14,94	14,12	20,45	37,24	32,47	30,70	29,02
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	10,274	9,712	8,607	8,678	8,204	7,755	6,872	6,929	6,550	6,192	5,487	5,533	4,903	4,944	4,673	4,418	5,996	11,647	10,157	9,602	8,509



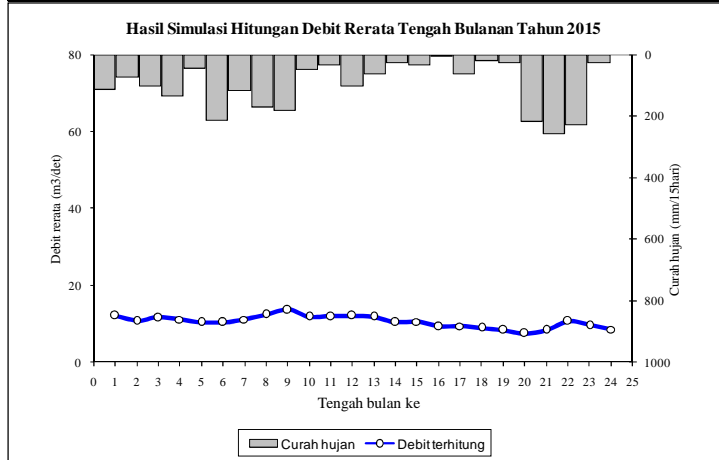


# Lampiran 6-16 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2015

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2015

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	111,29	72,17	104,02	133,34	42,84	215,21	115,50	169,59	181,17	46,95	34,90	102,15	61,39	26,88	33,90	2,55	61,17	17,91	28,00	217,86	258,06	229,01	25,19	0,00
PET (mm/15hari)	80,94	86,34	85,13	73,78	85,80	91,52	68,15	68,15	72,34	77,17	67,78	67,78	70,07	74,74	85,65	91,36	88,38	88,38	96,02	102,43	76,26	76,26	81,13	86,54
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	76,89	82,02	93,65	81,16	94,38	100,67	71,56	71,56	68,73	73,31	33,89	33,89	35,04	44,10	82,22	95,92	90,15	83,96	105,63	112,67	83,89	83,89	85,19	90,87
ER (mm/15hari)	34,40	-9,85	10,37	52,17	-51,54	114,54	43,94	98,03	112,44	-26,36	1,01	68,26	26,35	-17,22	-48,32	-93,37	-28,98	-66,05	-77,63	105,19	174,17	145,12	-60,00	-90,87
SM (mm)	227,41	217,56	227,93	239,52	187,99	239,52	239,52	239,52	239,52	213,16	214,17	239,52	239,52	222,30	173,98	80,60	51,62	0,00	0,00	105,19	239,52	239,52	179,52	88,65
AET' (mm/15hari)	76,89	82,02	93,65	81,16	94,38	100,67	71,56	71,56	68,73	73,31	33,89	33,89	35,04	44,10	82,22	95,92	90,15	69,53	28,00	112,67	83,89	83,89	85,19	90,87
WS (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	40,58	0,00	63,00	43,94	98,03	112,44	0,00	0,00	42,91	26,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,83	145,12	0,00	0,00
I (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	39,05	0,00	60,63	42,29	94,35	108,21	0,00	0,00	41,30	25,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,33	139,67	0,00	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	635,11	600,36	605,49	572,36	600,02	608,32	666,80	735,57	695,32	657,28	661,48	649,96	614,40	580,78	549,00	518,97	490,57	463,73	438,36	451,66	562,79	532,00	502,89
BSF (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	33,92	33,13	32,98	33,99	35,86	39,44	40,25	38,04	37,09	36,89	35,56	33,62	31,78	30,04	28,39	26,84	25,37	25,03	28,53	30,79	29,11
DRO (mm/15hari)	0,00	0,00	0,00	1,53	0,00	2,37	1,65	3,68	4,23	0,00	0,00	1,61	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	5,45	0,00	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	36,76	34,75	35,44	33,13	35,34	35,64	39,55	43,67	40,25	38,04	38,71	37,88	35,56	33,62	31,78	30,04	28,39	26,84	25,37	26,53	33,99	30,79	29,11
Qcal. (m <sup>3</sup> /s)	12,164	10,779	11,645	11,085	10,362	10,364	11,147	12,370	13,659	11,801	11,899	12,106	11,847	10,428	10,515	9,318	9,395	8,881	8,395	7,440	8,298	10,631	9,631	8,535

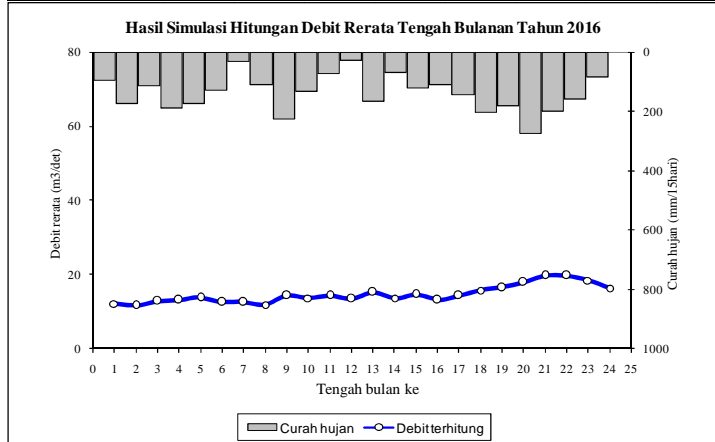


# Lampiran 6-17 Hasil Simulasi Model Mock Tahun 2016

Tabel hitungan nilai runoff (debit rerata tengah bulanan)

Tahun : 2016

Parameter DAS	Tengah bulan ke																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	01-Jan	02-Jan	01-Feb	02-Feb	01-Mar	02-Mar	01-Apr	02-Apr	1-Mei	2-Mei	01-Jun	02-Jun	01-Jul	02-Jul	1-Agt	2-Agt	01-Sep	02-Sep	1-Okt	2-Okt	01-Nov	02-Nov	1-Des	2-Des
P (mm/15hari)	95,98	173,65	112,53	186,38	172,46	127,80	30,04	110,09	226,83	133,53	72,74	27,84	163,97	67,56	121,36	110,50	141,75	204,58	180,13	273,81	201,05	159,06	82,55	0,00
PET (mm/15hari)	86,94	92,73	89,21	83,26	83,16	88,70	70,04	70,04	64,26	68,54	62,71	62,71	68,43	72,99	77,30	82,46	89,95	89,95	73,11	77,98	81,66	81,66	77,45	82,62
CF	0,95	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	0,95	0,95	0,50	0,50	0,50	0,59	0,96	1,05	1,02	0,95	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05
AET (mm/15hari)	82,59	88,10	98,13	91,58	91,47	97,57	73,54	73,54	61,05	65,12	31,36	31,36	34,21	43,06	74,21	86,58	91,74	85,45	80,42	85,78	89,83	89,83	81,32	86,75
ER (mm/15hari)	13,39	85,55	14,40	94,80	80,99	30,23	-43,51	36,54	165,78	68,41	41,38	-3,52	129,76	24,49	47,14	23,92	50,01	119,13	99,70	188,02	111,22	69,22	1,22	-86,75
SM (mm)	206,40	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	196,01	232,56	239,52	239,52	239,52	236,00	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	239,52	152,78
AET' (mm/15hari)	82,59	88,10	98,13	91,58	91,47	97,57	73,54	73,54	61,05	65,12	31,36	31,36	34,21	43,06	74,21	86,58	91,74	85,45	80,42	85,78	89,83	89,83	81,32	86,75
WS (mm/15hari)	0,00	52,43	14,40	94,80	80,99	30,23	0,00	0,00	158,81	68,41	41,38	0,00	126,24	24,49	47,14	23,92	50,01	119,13	99,70	188,02	111,22	69,22	1,22	0,00
I (mm/15hari)	0,00	50,46	13,86	91,23	77,94	29,09	0,00	0,00	152,84	65,84	39,82	0,00	121,49	23,57	45,37	23,02	48,13	114,65	95,96	180,95	107,04	66,62	1,17	0,00
GWS (mm/15hari)	671,87	684,18	660,23	712,84	749,65	736,93	696,61	658,49	771,12	792,97	788,32	745,18	822,58	800,50	800,83	779,40	783,57	852,21	898,91	1025,73	1073,72	1079,77	1021,84	965,93
BFS (mm/15hari)	38,89	38,14	37,81	38,62	41,13	41,81	40,32	38,11	40,21	43,99	44,48	43,13	44,10	45,65	45,04	44,45	43,96	46,01	49,25	54,13	59,05	60,57	59,11	55,91
DRO (mm/15hari)	0,00	1,97	0,54	3,56	3,04	1,14	0,00	0,00	5,97	2,57	1,56	0,00	4,74	0,92	1,77	0,90	1,88	4,48	3,75	7,07	4,18	2,60	0,05	0,00
TRO (mm/15hari)	38,89	40,11	38,36	42,18	44,18	42,95	40,32	38,11	46,18	46,56	46,03	43,13	48,84	46,57	46,81	45,35	45,84	50,49	53,00	61,20	63,23	63,17	59,16	55,91
Qcal. (m³/s)	12,164	11,762	12,854	13,194	13,818	12,594	12,611	11,921	14,444	13,654	14,398	13,491	15,276	13,656	14,642	13,297	14,338	15,791	16,578	17,946	19,777	19,759	18,503	16,394



### Lampiran 7 Rekapitulasi Debit Tersedia Tahun 2000 - 2016

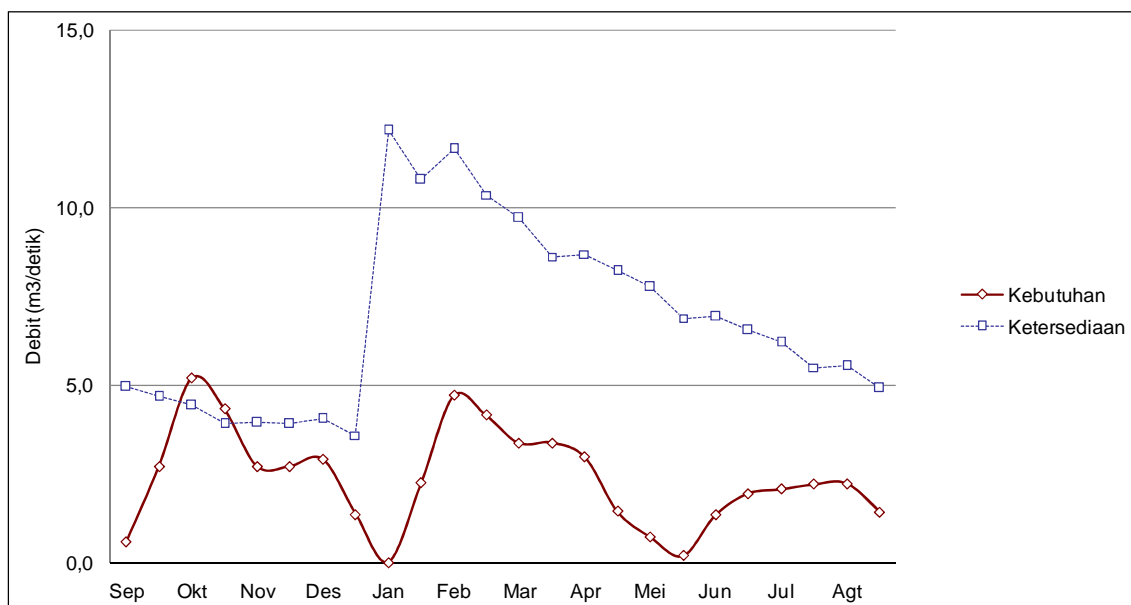
No	Bulan Tahun	Jan		Peb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sept		Okt		Nop		Des	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2000	12,16	10,97	13,39	11,60	11,00	11,92	18,52	17,64	16,84	17,31	19,37	20,60	20,19	23,24	22,58	20,65	27,34	27,30	25,90	26,54	30,50	30,50	29,52	26,02
2	2001	12,16	12,63	14,61	14,01	12,31	10,91	11,00	10,40	9,83	8,71	8,78	8,68	8,73	9,40	9,49	8,57	15,75	16,36	17,98	19,49	24,32	23,21	21,80	19,32
3	2002	12,16	12,60	14,59	13,98	12,29	10,89	10,98	10,38	9,81	8,69	8,77	8,29	7,83	6,94	7,00	6,20	6,25	5,91	5,59	4,95	4,99	4,72	4,46	3,95
4	2003	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	9,50	8,86	8,38	7,42	7,48	7,07	6,69	5,93	5,98	5,30	5,34	5,05	4,77	4,23	4,26	4,03	3,81	3,38
5	2004	12,16	10,78	11,65	10,27	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55	6,19	5,49	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	3,73	3,53	3,13
6	2005	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55	6,19	5,49	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	3,73	5,55	4,64
7	2006	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55	6,19	5,49	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	3,73	3,53	3,13
8	2007	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55	6,19	5,93	5,91	5,24	5,28	4,99	4,72	4,73	4,69	4,43	4,19	3,71
9	2008	12,35	10,92	11,79	10,40	9,83	8,72	10,35	9,56	9,82	9,93	10,23	10,46	9,88	9,01	12,98	11,87	11,83	13,05	12,55	11,93	12,31	11,66	11,58	10,18
10	2009	13,30	14,80	15,47	14,62	12,90	14,26	13,94	15,62	14,42	13,55	17,09	17,64	17,86	18,76	20,67	21,94	23,89	24,68	27,64	25,55	30,01	32,46	33,51	29,23
11	2010	12,58	12,68	14,98	15,02	16,04	14,28	14,34	14,72	13,74	12,18	12,28	11,99	11,61	10,74	10,76	9,53	9,61	9,09	8,59	7,61	7,67	7,26	6,86	6,08
12	2011	12,16	10,78	11,65	11,01	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,81	7,31	8,86	12,08	11,15	11,55	10,85	12,29	10,71	13,63	13,88	13,80	12,11
13	2012	12,16	10,78	11,65	10,27	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55	6,19	5,49	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	3,91	3,95	6,20	7,52	6,39
14	2013	14,40	15,92	19,19	18,08	16,21	15,33	17,92	18,24	19,58	19,49	21,27	23,28	27,23	25,47	27,65	25,64	28,88	27,82	27,07	25,47	25,44	25,58	23,96	21,23
15	2014	12,16	10,78	11,65	10,27	9,71	8,61	8,68	8,20	7,75	6,87	6,93	6,55	6,19	5,49	5,53	4,90	4,94	4,67	4,42	6,00	11,65	10,16	9,60	8,51
16	2015	12,16	10,78	11,65	11,09	10,36	10,36	11,15	12,37	13,66	11,80	11,90	12,11	11,85	10,43	10,51	9,32	9,40	8,88	8,40	7,44	8,30	10,63	9,63	8,54
17	2016	12,16	11,76	12,85	13,19	13,82	12,59	12,61	11,92	14,44	13,65	14,40	13,49	15,28	13,66	14,64	13,30	14,34	15,79	16,58	17,95	19,78	19,76	18,50	16,39
	<b>Rerata</b>	<b>12,43</b>	<b>11,78</b>	<b>13,15</b>	<b>12,24</b>	<b>11,22</b>	<b>10,34</b>	<b>11,15</b>	<b>10,86</b>	<b>10,45</b>	<b>9,69</b>	<b>10,25</b>	<b>10,28</b>	<b>10,30</b>	<b>10,11</b>	<b>10,85</b>	<b>10,04</b>	<b>11,36</b>	<b>11,23</b>	<b>11,28</b>	<b>10,86</b>	<b>12,35</b>	<b>12,35</b>	<b>12,21</b>	<b>10,73</b>



### Lampiran 8-2 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan II Alternatif 1

Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	850	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Sep II	

Bulan	ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam	
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11	12		
Sep	1	5,94	2	0								0	Padi I	
	2		0,378378		LP	LP	LP	8,538	0,8538	14,869	14,869	2708,9		
Oktober	1	5,76	2	0,47188		1,1	LP	LP	8,3396	0,83396	14,743	14,271		2599,9
	2		0,505204	1,65	1,1	1,1	1,1			6,340	9,484	1727,9		
November	1	5,34	2	2,016903	1,65	1,05	1,1	1,075			5,740	7,373		1343,2
	2		1,888209	1,65	1,05	1,05	1,05			5,606	7,368	1342,3		
Desember	1	5,28	2	1,074971	1,65	0,95	1,05	1			5,275	7,850		1430,2
	2		1,484595		0	0,95	0,475			2,506	0,000	0,0		
Januari	1	5,40	2	0,849669			0	0			0,000	0,000		0,0
	2		0,513564		LP	LP	LP	7,9448	0,95338	12,928	12,414	2261,6		
Februari	1	5,92	2	0,415704		1,1	LP	LP	8,515	1,0218	13,304	12,888		2348,0
	2		0,337155	1,65	1,1	1,1	1,1			6,515	9,828	1790,5		
Maret	1	5,42	2	0,337254	1,65	1,05	1,1	1,075			5,829	9,142		1665,4
	2		0,172954	1,65	1,05	1,05	1,05			5,693	9,170	1670,7		
April	1	4,72	2	0,36894	1,65	0,95	1,05	1			4,719	8,000		1457,5
	2		0,504119		0	0,95	0,475			2,242	0,000	0,0		
Mei	1	4,54	2	0,289557			0	0			0,000	0,000		0,0
	2		0,116872		0,5		0,25			1,134	1,017	185,4		
Juni	1	4,44	2	0,2602		0,75	0,5	0,625			2,774	4,514	822,4	
	2		0,00024		1	0,75	0,875			3,884	5,884	1072,0		
Juli	1	4,26	2	0,323453		1	1	1			4,264	5,940	1082,2	
	2		0,01008		0,82	1	0,91			3,880	5,870	1069,4		
Agustus	1	5,34	2	0,013358		0,45	0,82	0,635			3,389	5,376	979,4	
	2		0,416867			0,45	0,225			1,201	2,784	507,2		



### Lampiran 8-3 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan I Alternatif 2

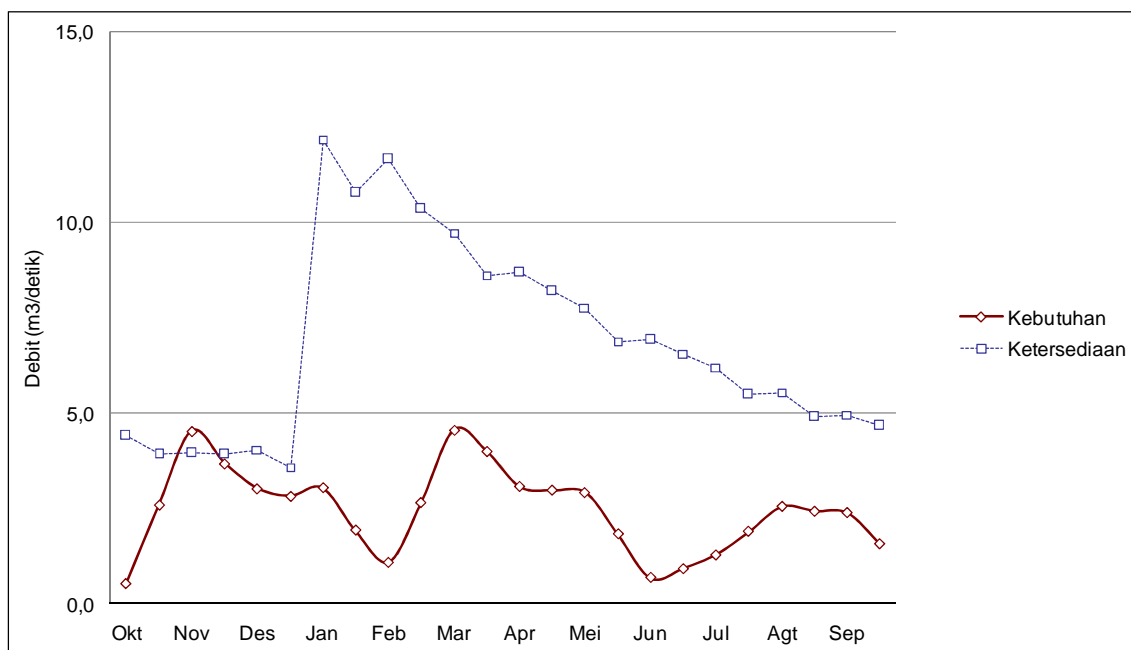
Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	900	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Okt II	

Bulan	ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam	
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11			
Oktober	1	5,76	2	0,33706								0	Padi I	
	2			0,5052		LP	LP	LP	8,3396	0,83396	14,743	14,238		2593,9
November	1	5,34	2	2,0169		1,1	LP	LP	7,873	0,7873	14,448	12,431		2264,7
	2			1,88821	1,65	1,1	1,1	1,1			5,873	7,635		1390,9
Desember	1	5,28	2	1,07497	1,65	1,05	1,1	1,075			5,671	8,246		1502,3
	2			1,4846	1,65	1,05	1,05	1,05			5,539	7,704		1403,6
Januari	1	5,40	2	0,84967	1,65	0,95	1,05	1			5,404	8,205		1494,8
	2			0,51356		0	0,95	0,475			2,567	2,054		374,1
Februari	1	5,92	2	0,4157			0	0			0,000	1,584		288,6
	2			0,33716		LP	LP	LP	8,515	1,0218	13,304	12,966		2362,3
Maret	1	5,42	2	0,33725		1,1	LP	LP	7,9644	0,95572	12,940	12,603		2296,1
	2			0,17295	1,65	1,1	1,1	1,1			5,964	9,441		1720,1
April	1	4,72	2	0,36894	1,65	1,05	1,1	1,075			5,073	8,354		1522,0
	2			0,50412	1,65	1,05	1,05	1,05			4,955	8,101		1475,9
Mei	1	4,54	2	0,28956	1,65	0,95	1,05	1			4,537	7,898	1438,8	
	2			0,16362		0	0,95	0,475			2,155	3,991	727,2	
Juni	1	4,44	2	0,36428			0	0			0,000	0,000	0,0	
	2			0,00024		0,5		0,25			1,110	3,110	566,5	
Juli	1	4,26	2	0,32345		0,75	0,5	0,625			2,665	4,341	790,9	
	2			0,01008		1	0,75	0,875			3,731	5,721	1042,2	
Agustus	1	5,34	2	0,01336		1	1	1			5,337	7,324	1334,3	
	2			0,41687		0,82	1	0,91			4,857	6,440	1173,3	
Sep	1	5,94	2	0,08535		0,45	0,82	0,635			3,774	5,689	1036,4	
	2			0,27027			0,45	0,225			1,337	3,067	558,8	

### Lampiran 8-4 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan II Alternatif 2

Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	800	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Nov I	

Bulan	ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam					
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11	12						
November	1	5,34	2	2,016903		LP	LP	LP	7,873	0,7873	14,448	12,431	2264,7	Padi I				
	2			1,888209		1,1	LP	LP	7,873	0,7873	14,448	12,560	2288,2					
Desember	1	5,28	2	1,074971	1,65	1,1	1,1	1,1		5,803	8,378	1526,3	Padi II					
	2			1,484595	1,65	1,05	1,1	1,075		5,671	7,836	1427,7						
Januari	1	5,40	2	0,849669	1,65	1,05	1,05	1,05		5,675	8,475	1544,0			Palawija			
	2			0,513564	1,65	0,95	1,05	1		5,404	8,541	1556,0						
Februari	1	5,92	2	0,415704		0	0,95	0,475		2,813	4,398	801,2				Palawija		
	2			0,337155			0	0		0,000	1,663	302,9						
Maret	1	5,42	2	0,337254		LP	LP	LP	7,9644	0,95572	12,940	12,427					2264,0	Palawija
	2			0,172954		1,1	LP	LP	7,9644	0,95572	12,940	12,525					2281,8	
April	1	4,72	2	0,36894	1,65	1,1	1,1	1,1		5,191	8,472	1543,5					Palawija	
	2			0,504119	1,65	1,05	1,1	1,075		5,073	8,219	1497,4						
Mei	1	4,54	2	0,289557	1,65	1,05	1,05	1,05		4,764	8,124	1480,1		Palawija				
	2			0,16362	1,65	0,95	1,05	1		4,537	6,023	1097,4						
Juni	1	4,44	2	0,36428		0	0,95	0,475		2,109	3,744	682,1	Palawija					
	2			0,000336			0	0		0,000	2,000	364,3						
Juli	1	4,26	2	0,323453		0,5		0,25		1,066	2,742	499,6			Palawija			
	2			0,01008		0,75	0,5	0,625		2,665	4,655	848,0						
Agustus	1	5,34	2	0,013358		1	0,75	0,875		4,670	6,657	1212,8				Palawija		
	2			0,416867		1	1	1		5,337	6,921	1260,8						
Sep	1	5,94	2	0		0,82	1	0,91		5,409	7,409	1349,7						Palawija
	2			0,27027		0,45	0,82	0,635		3,774	5,504	1002,7						
Oktober	1	5,76	2	0,337057			0,45	0,225		1,297	2,960	539,2					Palawija	
	2			0,36086								0,0						



### Lampiran 8-5 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan I Alternatif 3

Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	1000	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Nov II	

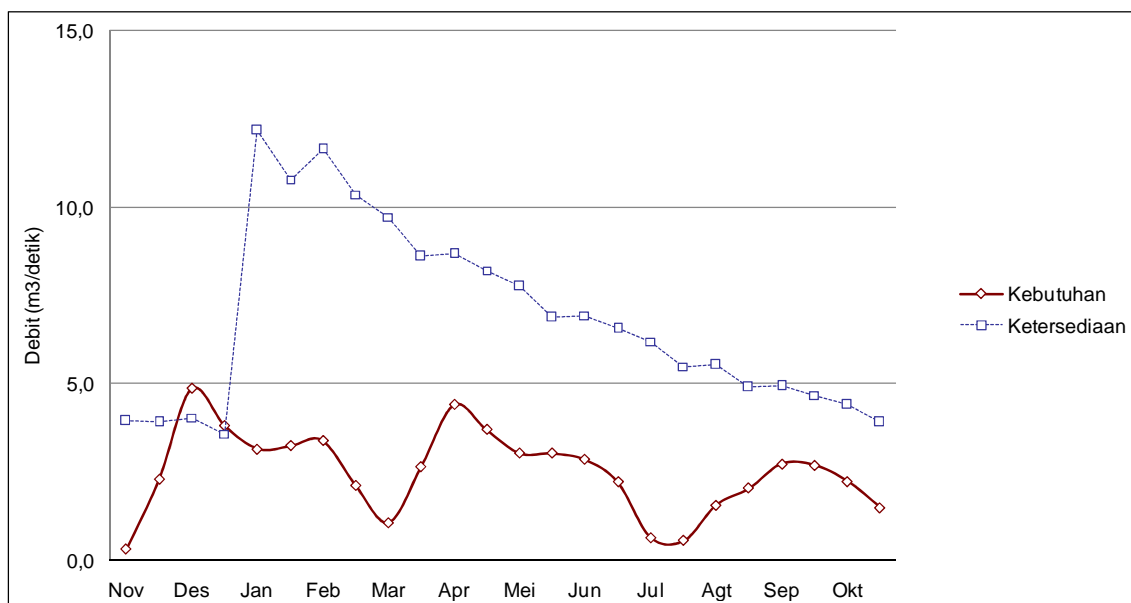
Bulan	ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam	
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11			
November	1	5,34	2	1,44065								0	Padi I	
	2			1,88821		LP	LP	LP	7,873	0,7873	14,448	12,560		2288,2
Desember	1	5,28	2	1,07497		1,1	LP	LP	7,8028	0,78028	14,404	13,329		2428,3
	2			1,4846	1,65	1,1	1,1	1,1			5,803	7,968		1451,7
Januari	1	5,40	2	0,84967	1,65	1,05	1,1	1,075			5,810	8,610		1568,6
	2			0,51356	1,65	1,05	1,05	1,05			5,675	8,811		1605,2
Februari	1	5,92	2	0,4157	1,65	0,95	1,05	1			5,923	9,157		1668,3
	2			0,33716		0	0,95	0,475			2,813	2,476		451,1
Maret	1	5,42	2	0,33725			0	0			0,000	1,663		302,9
	2			0,17295		LP	LP	LP	7,9644	0,95572	12,940	12,767		2326,0
April	1	4,72	2	0,36894		1,1	LP	LP	7,1911	0,86293	12,440	12,071		2199,1
	2			0,50412	1,65	1,1	1,1	1,1			5,191	8,337		1518,9
Mei	1	4,54	2	0,28956	1,65	1,05	1,1	1,075			4,877	8,238		1500,8
	2			0,16362	1,65	1,05	1,05	1,05			4,764	8,250		1503,1
Juni	1	4,44	2	0,36428	1,65	0,95	1,05	1			4,439	7,725	1407,3	
	2			0,00034		0	0,95	0,475			2,109	4,108	748,4	
Juli	1	4,26	2	0,45283			0	0			0,000	0,000	0,0	
	2			0,01008		0,5		0,25			1,066	3,056	556,7	
Agustus	1	5,34	2	0,01336		0,75	0,5	0,625			3,336	5,323	969,7	
	2			0,41687		1	0,75	0,875			4,670	6,253	1139,3	
Sep	1	5,94	2	0,08535		1	1	1			5,944	7,858	1431,7	
	2			0,27027		0,82	1	0,91			5,409	7,138	1300,5	
Oktober	1	5,76	2	0,33706		0,45	0,82	0,635			3,660	5,323	969,7	
	2			0,36086			0,45	0,225			1,297	2,936	534,9	



### Lampiran 8-6 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan II Alternatif 3

Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	700	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Des I	

Bulan	ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam					
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11							
Desember	1	5,28	2	1,07497		LP	LP	LP	7,8028	0,78028	14,404	13,329	2428,3	Padi I				
	2			1,4846		1,1	LP	LP	7,8028	0,78028	14,404	12,919	2353,7					
Januari	1	5,40	2	0,84967	1,65	1,1	1,1	1,1		5,945	8,745	1593,2	Padi I					
	2			0,51356	1,65	1,05	1,1	1,075		5,810	8,946	1629,8						
Februari	1	5,92	2	0,4157	1,65	1,05	1,05	1,05		6,219	9,453	1722,2			Padi I			
	2			0,33716	1,65	0,95	1,05	1		5,923	9,236	1682,6						
Maret	1	5,42	2	0,33725		0	0,95	0,475		2,576	4,238	772,1				Padi I		
	2			0,17295			0	0		0,000	1,827	332,9						
April	1	4,72	2	0,36894		LP	LP	LP	7,1911	0,86293	12,440	12,071					2199,1	Padi II
	2			0,50412		1,1	LP	LP	7,1911	0,86293	12,440	11,936					2174,5	
Mei	1	4,54	2	0,28956	1,65	1,1	1,1	1,1		4,991	8,351	1521,5					Padi II	
	2			0,16362	1,65	1,05	1,1	1,075		4,877	8,364	1523,7						
Juni	1	4,44	2	0,36428	1,65	1,05	1,05	1,05		4,661	7,947	1447,8		Padi II				
	2			0,00034	1,65	0,95	1,05	1		4,439	8,089	1473,6						
Juli	1	4,26	2	0,45283		0	0,95	0,475		2,025	3,572	650,8	Padi II					
	2			0,01411			0	0		0,000	0,000	0,0						
Agustus	1	5,34	2	0,01336		0,5		0,25		1,334	3,321	605,0			Palawija			
	2			0,41687		0,75	0,5	0,625		3,336	4,919	896,2						
Sep	1	5,94	2	0,08535		1	0,75	0,875		5,201	7,115	1296,3				Palawija		
	2			0,27027		1	1	1		5,944	7,673	1398,0						
Oktober	1	5,76	2	0,33706		0,82	1	0,91		5,245	6,908	1258,4						Palawija
	2			0,36086		0,45	0,82	0,635		3,660	5,299	965,4						
November	1	5,34	2	1,44065			0,45	0,225		1,201	1,761	320,8					Palawija	
	2			1,34872								0,0						



### Lampiran 8-7 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan I Alternatif 4

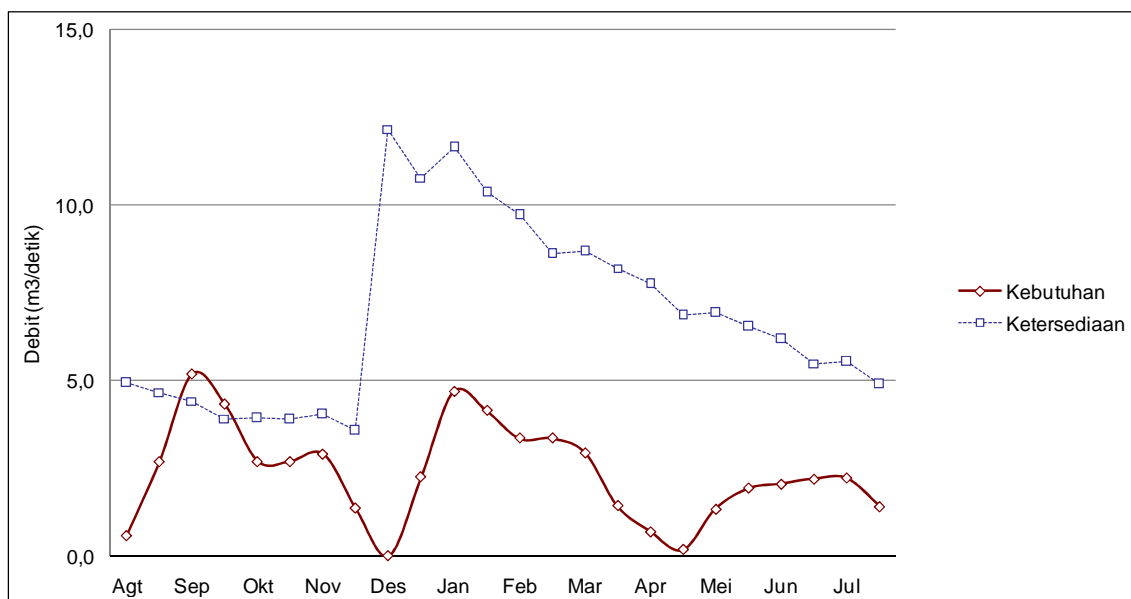
Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	750	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Agt II	

Bulan		ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam
1		2	3	4	5	6	7	9			10	11		
Agustus	1	5,34	2	0,01336									0	Padi I
	2			0,58361		LP	LP	LP	7,8711	0,78711	14,447	13,863	2525,6	
Sep	1	5,94	2	0,11949		1,1	LP	LP	8,538	0,78711	15,670	15,087	2748,6	
	2			0,37838	1,65	1,1	1,1	1,1			6,538	9,810	1787,2	
Oktober	1	5,76	2	0,47188	1,65	1,05	1,1	1,075			6,196	9,374	1707,7	
	2			0,5052	1,65	1,05	1,05	1,05			6,051	9,196	1675,4	
November	1	5,34	2	2,0169	1,65	0,95	1,05	1			5,339	6,972	1270,2	
	2			1,88821		0	0,95	0,475			2,536	2,648	482,4	
Desember	1	5,28	2	1,07497			0	0			0,000	0,925	168,5	
	2			1,4846		LP	LP	LP	7,8028	0,93634	12,835	11,350	2067,8	
Januari	1	5,40	2	0,84967		1,1	LP	LP	7,9448	0,95338	12,928	12,078	2200,4	
	2			0,51356	1,65	1,1	1,1	1,1			5,945	9,081	1654,5	
Februari	1	5,92	2	0,4157	1,65	1,05	1,1	1,075			6,367	9,601	1749,2	
	2			0,33716	1,65	1,05	1,05	1,05			6,219	9,532	1736,5	
Maret	1	5,42	2	0,33725	1,65	0,95	1,05	1			5,422	8,735	1591,4	
	2			0,17295		0	0,95	0,475			2,576	4,403	802,1	
April	1	4,72	2	0,36894			0	0			0,000	0,000	0,0	
	2			0,36009		0,5		0,25			1,180	2,820	513,7	
Mei	1	4,54	2	0,20683		0,75	0,5	0,625			2,836	4,629	843,3	
	2			0,11687		1	0,75	0,875			3,970	5,853	1066,3	
Juni	1	4,44	2	0,2602		1	1	1			4,439	6,179	1125,7	
	2			0,00024		0,82	1	0,91			4,039	6,039	1100,3	
Juli	1	4,26	2	0,32345		0,45	0,82	0,635			2,708	4,384	798,7	
	2			0,01008			0,45	0,225			0,959	2,949	537,3	

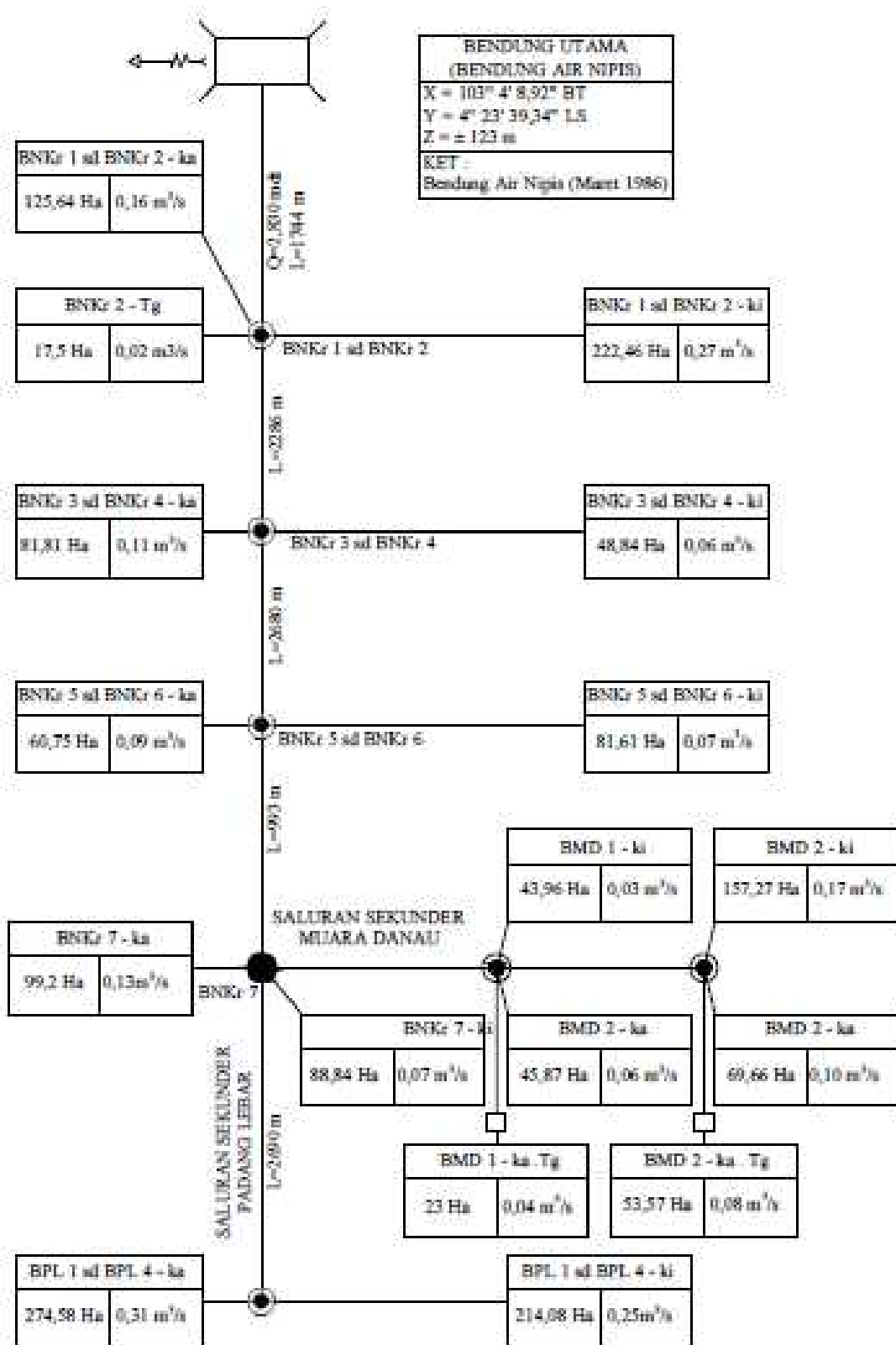
### Lampiran 8-8 Hasil Perhitungan Air Irigasi Kebutuhan Golongan II Alternatif 4

Penjenuhan saat penyiapan lahan	=	300	250
Lama penyiapan lahan	=	30	hari
Luas	=	950	Ha
Pola tanam	=	Padi-padi-palawija	
Awal pengolahan lahan	=	Sep I	

Bulan	ETo	P	Re	WLR	C1	C2	C	M	k	ETc	NFR	DR	Pola Tanam		
1	2	3	4	5	6	7	9			10	11				
Sep	1	5,94	2	0,11949		LP	LP	LP	8,538	0,8538	14,869	14,750	2687,2	Padi I	
	2			0,37838		1,1	LP	LP	8,538	0,8538	14,869	14,491	2640,0		
Oktober	1	5,76	2	0,47188	1,65	1,1	1,1	1,1		6,340	9,518	1734,0			
	2			0,5052	1,65	1,05	1,1	1,075		6,196	9,340	1701,7			
November	1	5,34	2	2,0169	1,65	1,05	1,05	1,05		5,606	7,239	1318,9			
	2			1,88821	1,65	0,95	1,05	1		5,339	7,101	1293,7			
Desember	1	5,28	2	1,07497		0	0,95	0,475		2,506	3,431	625,0			
	2			1,4846			0	0		0,000	0,515	93,9			
Januari	1	5,40	2	0,84967		LP	LP	LP	7,9448	0,95338	12,928	12,078	2200,4		Padi II
	2			0,51356		1,1	LP	LP	7,9448	0,95338	12,928	12,414	2261,6		
Februari	1	5,92	2	0,4157	1,65	1,1	1,1	1,1		6,515	9,749	1776,2			
	2			0,33716	1,65	1,05	1,1	1,075		6,367	9,680	1763,5			
Maret	1	5,42	2	0,33725	1,65	1,05	1,05	1,05		5,693	9,006	1640,8			
	2			0,17295	1,65	0,95	1,05	1		5,422	8,899	1621,3			
April	1	4,72	2	0,36894		0	0,95	0,475		2,242	3,873	705,5			
	2			0,50412			0	0		0,000	0,000	0,0			
Mei	1	4,54	2	0,20683		0,5		0,25		1,134	2,927	533,3	Palawija		
	2			0,11687		0,75	0,5	0,625		2,836	4,719	859,7			
Juni	1	4,44	2	0,2602		1	0,75	0,875		3,884	5,624	1024,6			
	2			0,00024		1	1	1		4,439	6,439	1173,0			
Juli	1	4,26	2	0,32345		0,82	1	0,91		3,880	5,557	1012,3			
	2			0,01008		0,45	0,82	0,635		2,708	4,697	855,8			
Agustus	1	5,34	2	0,01336			0,45	0,225		1,201	3,188	580,7			
	2			0,58361								0,0			



### Lampiran 9 Skema Jaringan Irigasi D.I.Air Nipis



Lampiran 10 Peta Infrastruktur Provinsi Bengkulu

