



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**PERENCANAAN ALOKASI AIR WADUK
SEMANTOK, NGANJUK UNTUK KEBUTUHAN
IRIGASI, AIR BAKU DAN PLTA**

HANA INDAH PERTIWI
NRP. 3113 100 080

Dosen Pembimbing
Prof.Dr.Ir Nadjadji Anwar, M.Sc.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



FINAL PROJECT - RC14-1501

**WATER ALLOCATION PLANNING OF SEMANTOK
DAM FOR IRRIGATION, DOMESTIC WATER, AND
HYDROPOWER PLANT**

HANA INDAH PERTIWI
NRP. 3113 100 080

Supervisor
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.

Civil Engineering Department
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2017



TUGAS AKHIR - RC14-1501

**PERENCANAAN ALOKASI AIR WADUK
SEMANTOK, NGANJUK UNTUK KEBUTUHAN
IRIGASI, AIR BAKU DAN PLTA**

HANA INDAH PERTIWI
NRP. 3113 100 080

Dosen Pembimbing
Prof.Dr.Ir Nadjadji Anwar, M.Sc.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

**PERENCANAAN ALOKASI AIR WADUK SEMANTOK,
NGANJUK UNTUK KEBUTUHAN IRIGASI, AIR BAKU
DAN PLTA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

HANA INDAH PERTIWI

NRP. 3113 100 080

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

1. Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.



**SURABAYA
JANUARI, 2017**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PERENCANAAN ALOKASI AIR WADUK SEMANTOK, NGANJUK UNTUK KEBUTUHAN IRIGASI, AIR BAKU, DAN PLTA

Nama : Hana Indah Pertiwi
NRP : 3113100080
Jurusan : Teknik Sipil FTSP-ITS
Dosen Pembimbing : Prof.Dr.Ir Nadjadji Anwar, M.Sc.

Abstrak

Waduk Semantok merupakan salah satu pemasok air irigasi dan air baku yang berada di Kabupaten Nganjuk, tepatnya di Dusun Kedungpingit, Desa Sambikerep, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur. Waduk ini membendung anak sungai Semantok, yaitu kali Brengkok dengan luas DAS 54,03 km². Pembangunan Waduk Semantok direncanakan menyuplai kebutuhan irigasi, air baku dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Karena volume air yang tersedia di waduk terbatas, dilakukan optimasi dengan metode simulasi agar diketahui besar keandalan waduk dalam masa pengoperasiannya yaitu 25 tahun. Untuk simulasi pengoperasian waduk, dicari bangkitan inflow waduk dengan metode Thomas Fiering, kemudian dicari besar kebutuhan air untuk irigasi dan kebutuhan air baku berdasarkan proyeksi penduduk di Kecamatan Rejoso. Pada tugas akhir ini juga dihitung potensi PLTA dari outflow waduk dari kebutuhan irigasi dan air baku. Dari data teknis Waduk Semantok, dan dari perhitungan inflow dan outflow, dilakukan simulasi pengoperasian waduk kemudian dihitung nilai keandalannya.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa dari bangkitan debit operasional waduk selama 25 tahun, didapatkan debit terbesar adalah 18.7 m³/detik sedangkan debit terkecil adalah 0 m³/detik untuk memenuhi kebutuhan irigasi, air baku dan PLTA. Besar kebutuhan untuk total irigasi maksimum sebesar 4.98 m³/detik yaitu 4.79 m³/detik

untuk padi, 0.07 m³/detik untuk palawija dan 0.009 m³/detik untuk tebu yang terjadi pada bulan Nopember periode 2. Kebutuhan total irigasi minimum sebesar 0.005 m³/detik yaitu 0 m³/detik untuk padi, 0.005 m³/detik untuk palawija, dan 0 m³/detik untuk tebu yang terjadi pada bulan Februari periode 3. Besar kebutuhan untuk air baku tahun 2041 saat kondisi normal adalah 96.05 lt/detik, pada puncak hari maksimum 110.46 lt/detik, dan pada puncak jam maksimum sebesar 168.08 lt/detik. Potensi PLTA dengan debit outflow waduk untuk irigasi dan air baku, menghasilkan daya listrik sebesar 270.41 kW, dengan menggunakan turbin Kaplan. Dari perhitungan simulasi pengoperasian waduk Semantok, didapatkan nilai keandalan sebesar 84.6% untuk memenuhi kebutuhan irigasi, air baku dan PLTA dengan periode gagal 134 kali dari 900 periode. Karena keandalan waduk lebih dari 80%, waduk Semantok dapat dinyatakan layak untuk memenuhi kebutuhannya.

Kata kunci: Waduk Semantok, pengoperasian waduk. simulasi operasi waduk

WATER ALLOCATION PLANNING OF SEMANTOK DAM, NGANJUK, FOR FOR IRRIGATION, RAW WATER, AND POWER PLANT

Name : Hana Indah Pertiwi
NRP : 3113100080
Department : Civil Engineering FTSP-ITS
Supervisor : Prof.Dr.Ir Nadjadji Anwar, M.Sc.

Abstract

Semantok reservoir is one of the suppliers of irrigation and domestic water that located in Nganjuk Regency, Dusun Kedungpingit, Sambikerep Village, Rejoso District, Nganjuk Regency, East Java Province. This dam stem part of Semantok River, Brengkok river with catchment area 54.03. Construction of Semantok dam is planned to supply irrigation requirement, domestic water and hydroelectric power plant.

Because the volume of dam is limited, optimization of reservoir use the simulation method to know the reliability of the reservoir in its operational period in 25 years. In the simulation of reservoir operation, sought inflow to reservoir using Thomas Fiering method, then sought water demand for irrigation and domestic water demand based on population projection in Rejoso District. In this final project also calculated the potential of PLTA from outflow reservoir from irrigation and domestic water needs. From technical data of Semantok Reservoir, and from calculation of inflow and outflow, conducted operation of reservoir operation then calculated its reliability value.

Based on the analysis that has been done, it can be concluded that from the reservoir discharge operation for 25 years, the biggest discharge is $18.7 \text{ m}^3 / \text{sec}$ while the smallest debit is $0 \text{ m}^3 / \text{sec}$ to supply the irrigation requirement, domestic water and hydropowe plant. The maximum total requirement for irrigation is $4.98 \text{ m}^3 / \text{sec}$, ($4.79 \text{ m}^3 / \text{sec}$ for rice, $0.07 \text{ m}^3 / \text{second}$

for palawija and 0.009 m³/second for sugar cane in November second period). Minimum irrigation total requirement is 0.005 m³/sec (0 m³/sec for rice, 0.005 m³/s for palawija, and 0 m³/s for sugar cane in February third period. Water requirement for domestic water in 2041 when normal condition is 96.05 lt / sec, at peak day maximum 110.46 Lt / sec, and at the maximum peak of 168.08 lt / sec. Potential hydropower with outflow discharge reservoir for irrigation and domestic water, produces 270.41 kW of electric power, using Kaplan turbine. From the calculation of simulation of Semantok reservoir operation, the reliability value of 84.6% is obtained to supply the irrigation needs, domestic water and hydropowerplant with the failed period 134 times from 900 period. Because reservoir reliability is more than 80%, Semantok Reservoir can be declared eligible to supply the irrigation needs, domestic water and hydropower plant.

Keywords: Semantok Reservoir, reservoir operation

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Proposal Tugas akhir yang berjudul **“PerencanaanAlokasi Air Waduk Semantok, Nganjuk untuk Kebutuhan Irigasi, Air Baku,dan PLTA”** ini dapat terselesaikan. Proposal Tugas akhir ini disusun sebagai prasyarat penyusunan Tugas Akhir nantinya.

Proposal Tugas Akhir ini bisa terselesaikan berkat bimbingan, saran, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Prof.Dr.Ir Nadjadji Anwar, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam pembimbingan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc, selaku Ketua Program Studi S1 Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
3. Bapak Trijoko Wahyu, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
4. Taufik Dahril dan Wiwin Choirun Ni'mah, yaitu orang tua saya, yang senantiasa memberikan dan doa kepada penulis
5. Silvia maharani, adik saya, yang senantiasa memberikan dukungan
6. Ratna dan Pepi, teman penulis sejak SMA senantiasa memberi dukungan selama menjalani perkuliahan di ITS
7. Ratu Marini, Ratu Hanifia, dan Ratu Isti, Mbot, Swas, dan Deyong yang selalu memberi support kepada penulis
8. Mas Panji, yang selalu ada dan selalu memberi dukungan
9. Dosen dan Staff pengajar yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang berguna.
10. Teman-teman Teknik Sipil yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya

Kami menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan di dalam proposal tugas akhir ini.

Untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran pembaca untuk kesempurnaan proposal tugas akhir ini. Kami harap Proposal tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk kita semua.

Surabaya, Maret 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Waduk.....	6
2.2 Analisis Klimatologi.....	6
2.3 Analisis Debit Aliran Rendah.....	7
2.4 Analisis Bangkitan Debit.....	11
2.6 Analisis Kebutuhan Air Irigasi.....	13
2.7 Kebutuhan Air Baku.....	21
2.8 Potensi PLTA.....	22
2.9 Simulasi Kapasitas Tampungan.....	23
2.10 Neraca air.....	24
2.11 Evaluasi Kinerja Pengoperasian Waduk.....	24
BAB III	26
METODOLOGI	26

3.1	Survey Pendahuluan.....	26
3.2	Studi Pustaka	26
3.3	Pengumpulan Data	26
3.4	Proses Perhitungan dan Analisa	27
3.5	Perhitungan Simulasi Pengoperasian Waduk	28
3.6	Kesimpulan dan Saran	28
BAB IV		30
ANALISA DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Analisis Klimatologi.....	30
4.2	Ketersediaan Air Waduk	34
	4.2.1 Perhitungan Debit Aliran Rendah	34
	4.2.2 Perhitungan Debit Bangkitan.....	41
4.3Analisis Kebutuhan Air	49
	4.3.1 Analisa Kebutuhan Air untuk Irigasi.....	49
	4.3.2 Analisa Kebutuhan Air Baku	66
	4.4.3 Analisa Potensi PLTA.....	78
4.5	Simulasi Pola Operasi Waduk.....	83
4.6	Nilai Keandalan Waduk	83
BAB V.....		90
KESIMPULAN DAN SARAN.....		90
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....		92
LAMPIRAN A		94
LAMPIRAN B		102

LAMPIRAN C	118
-------------------------	-----

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Waduk Semantok.....	2
Gambar 1.2	Skema Waduk Semantok Error! Bookmark not defined.	
Gambar 3.2	Flow Chart Pengerjaan Tugas Akhir.....	29
Gambar 4.1	Grafik Bangkitan Inflow Waduk Semantok Perbulan Tahun 2017 – 2041	47
Gambar 4.2	Grafik Nilai Maksimum, Rata – Rata dan Maksimum Bangkitan Inflow Waduk Semantok Perbulan Tahun 2017 – 2041	48
Gambar 4.3	Grafik Duration Curve Debit Irigasi DAS Semantok.....	81
Gambar 4.4	Grafik Pemilihan Turbin PLTA	82
Gambar 4.5	Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 1 Sampai Tahun ke 5	88
Gambar 4.6	Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 1 Sampai Tahun ke 5.....	89
Gambar C.1	Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 1 Sampai Tahun ke 5	194
Gambar C.2	Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 6 Sampai Tahun ke 10.....	194
Gambar C.3	Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 11 Sampai Tahun ke 15.....	195
Gambar C.4	Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 15 Sampai Tahun ke 20.....	195
Gambar C.5	Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 21 Sampai Tahun ke 25.....	196
Gambar C.6	Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 6 Sampai Tahun ke 10.....	197

Gambar C.7 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 11 Sampai Tahun ke 15.....	198
Gambar C.8 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 16 Sampai Tahun ke 20	198
Gambar C.9 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 20 Sampai Tahun ke 25	198

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Tanaman Untuk Padi.....	19
Tabel 4.1 Perhitungan Evapotranspirasi Potensial.....	33
Tabel 4.2 Perhitungan Debit Aliran Sungai Tahun 2016...37	
Tabel 4.3 Rekapitulasi Debit Aliran Sungai Semantok Tahun 2005-2016	38
Tabel 4.4 Rata –Rata, Angka Korelasi, Standar Deviasi dan Koefisien Regresi dari Debit Sungai Semantok Perbulan..42	
Tabel 4.5 Bilangan Random untuk Pergitungan Inflow Waduk	44
Tabel 4.6 Perhitungan Bangkitan Debit Inflow Menggunakan Metode Thomas Fiering.....	46
Tabel 4.7 Curah Hujan Stasiun Kedung Pingit (mm).....	51
Tabel 4.8 Perhitungan Curah Hujan Efektif (mm/hari)...	52
Tabel 4.9 Perhitungan Re Padi	53
Tabel 4.10 Perhitungan Re Polowijo dan Tebu.....	54
Tabel 4.11 Perhitungan Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan	56
Tabel 4.12 Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi..	59
Tabel 4.13 Perhitungan Kebutuhan Air untuk Palawija dan Tebu	60
Tabel 4.14 Rencana Tata Tanam Global Daerah Irigasi Rejoso	63
Tabel 4.15 Perhitungan Q_{total} untuk Irigasi Desa Rejoso .	64
Tabel 4.16 Jumlah Penduduk Desa Rejoso Tahun 2012-2014	66
Tabel 4.17 Proyeksi Jumlah Penduduk Desa Rejoso	67

Tabel 4.18 Kebutuhan Air baku untuk Sambungan Rumah Tangga.....	68
Tabel 4.19 Kebutuhan air Baku untuk Hidran Umum.....	70
Tabel 4.20 Kebutuhan air baku untuk Fasilitas Pendidikan	71
Tabel 4.21 Kebutuhan air baku untuk Fasilitas Puskesmas	73
Tabel 4.22 Kebutuhan air baku untuk Fasilitas Pasar.....	74
Tabel 4.23 Total Kebutuhan Air Baku Desa Rejoso	76
Tabel 4.24 Total Kebutuhan Air Baku Desa Rejoso untuk Tahun 2016 – 2041 pada Jam Pucak dan Hari Maksimum	77
Tabel 4.25 Perhitungan Total Outflow Waduk Semantok	79
Tabel 4.26 Perhitungan Duration Curve Debit Outflow dari Waduk Semantok.....	80
Tabel 4.27 Perhitungan Simulasi Pola Operasi Waduk....	85
Tabel A.1 Tekana Uap Air Jenuh ea (T), dalam mm Hg1. mmHg = 1.33 mbar.....	94
Tabel A.2 Nilai Faktor Penimbang (W) untuk Efek Radiasi terhadap Eto pada Perbedaan Temperatur dan Ketinggian	95
Tabel A.3 Extra Terrestrial Radiation (Ra) Expressed in Equivalent Evaporation (mm/day).....	95
Tabel A.4 Tabel Nilai α	96
Tabel A.5 Fungsi Tekanan Uap Nyata, f(ed).....	96
Tabel A.6 Fungsi Penyinaran, f(n/N)	96
Tabel A.7 Fungsi Suhu	96
Tabel A.8 Adjustment Factor (c) Digunakan untuk Persamaan Penman.....	97

Tabel A.9 Nilai m.....	97
Tabel A.10 Nilai Koefisien Infiltrasi	98
Tabel A.11 Nilai SMC untuk Berbagai Tipe Tanaman dan Tanah.....	98
Tabel A.12 Nilai D Beberapa Jenis Tanaman.....	99
Tabel A.13 Tabel Koefisien Tanaman Padi, Kc	99
Tabel A.14 Tabel Koefisien Tanaman Palawija, Kc	100
Tabel A.15 Tabel Koefisien Tanaman Tebu, Kc	100
Tabel A.16 Tabel Perencanaan Air Bersih Domestik	101
Tabel A.17 Tabel Perencanaan Air Bersih Non-Domestik	101
Tabel B.1 Data Kelembaban Relatif Stasiun Klimatologi Sawahan.....	102
Tabel B.2 Data Kecepatan Angin Stasiun Klimatologi Sawahan.....	103
Tabel B.3 Data Sinar Matahari Stasiun Klimatologi Sawahan	104
Tabel B 4 Data Temperatur Stasiun Klimatologi Sawahan	105
Tabel B 5 Data Hujan Tahun 2005.....	106
Tabel B 6 Data Hujan Tahun 2006.....	107
Tabel B 7 Data Hujan Tahun 2007.....	108
Tabel B 8 Data Hujan Tahun 2008.....	109
Tabel B 9 Data Hujan Tahun 2009.....	110
Tabel B 10 Data Hujan Tahun 2010.....	111
Tabel B 11 Data Hujan Tahun 2011	112
Tabel B 12 Data Hujan Tahun 2012.....	113
Tabel B 13 Data Hujan Tahun 2013.....	114

Tabel B 14 Data Hujan Tahun 2014.....	115
Tabel B 15 Data Hujan Tahun 2015.....	116
Tabel B 16 Data Hujan Tahun 2016.....	117
Tabel C.1 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2005.....	118
Tabel C.2 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2006.....	120
Tabel C.3 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2007.....	122
Tabel C.4 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2008.....	124
Tabel C.5 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2009.....	126
Tabel C.6 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2010.....	128
Tabel C.7 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2011.....	130
Tabel C 8 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2012.....	132
Tabel C 9 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2013.....	134
Tabel C 10 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2014.....	136
Tabel C 11 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2015.....	138
Tabel C 12 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2016.....	140

Tabel C.13 Perhitungan debit Bangkitan Waduk Semantok dari tahun 2017 (Tahun ke 1) sampai tahun Tahun 2041 (Tahun ke 25)142

Tabel C.14 Perhitungan Simulasi Pola Operasi Waduk dari Tahun 2017 (Tahun ke1) sampai Tahun 2041 (Tahun ke 25)168

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

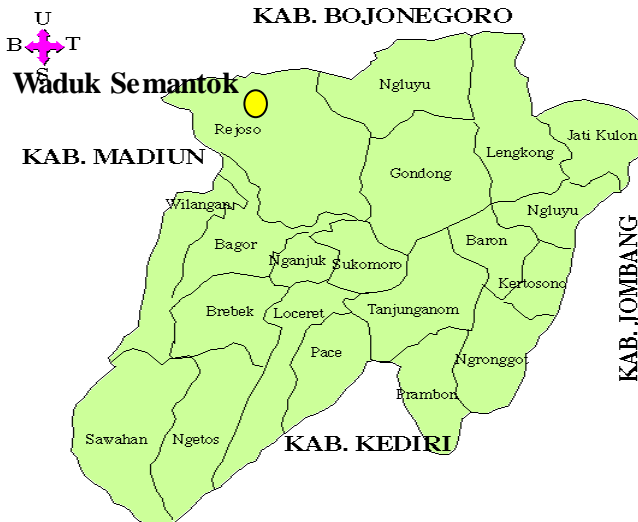
Waduk Semantok berada di Dusun Kedungpingit, Desa Sambikerep, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur. Waduk ini membendung anak sungai Semantok, yaitu kali Brengkok dengan luas DAS 54,03km² dan panjang utama sungai 18.19km. berdasarkan topografi diketahui bahwa elevasi maksimum untuk pembangunan Bendungan Semantok pada El. +125,75 dengan volume efektif 3.55 juta m³ dan luas genangan 53.18 Ha. Pembangunan Waduk Semantok akan berfungsi sebagai suplai irigasi dan air baku. Sebelum outflow dari Waduk semantok dimanfaatkan untuk irigasi dan air baku, akan dimanfaatkan terlebih dahulu untuk PLTA.

Kecamatan Rejoso merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Nganjuk dengan potensi pertanian yang dominan, dengan wilayah pertanian sebesar 2.174 Ha sehingga produktivitas sektor pertanian di Kecamatan Rejoso perlu terus ditingkatkan. Namun disisi lain, masalah kekurangan air pada musim kemarau sering terjadi, yang mengakibatkan petani terancam gagal panen.

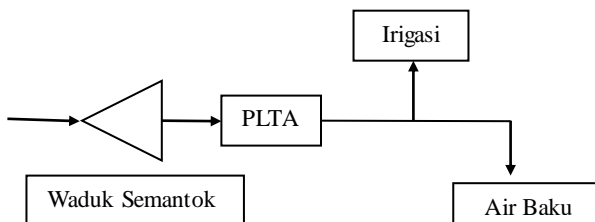
Jumlah penduduk Kecamatan Rejoso di tahun 2013 adalah 66.720 jiwa dan pada tahun 2015 meningkat menjadi 67.711 jiwa. Seiring pertumbuhan penduduk di Kabupaten Nganjuk, khususnya di Kecamatan Rejoso mengakibatkan kebutuhan air baku dan kebutuhan akan listrik juga meningkat.

Pembangunan Waduk Semantok merupakan salah satu upaya pemerintah dalam mengatasi kekurangan air

untuk kebutuhan irigasi dan pemenuhan air baku di daerah Rejoso. Namun hal tersebut tidak serta merta menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan suatu perencanaan pengaturan supaya jumlah air yang tersedia dapat digunakan secara efisien dan efektif. Untuk itu perlu adanya studi tentang perencanaan alokasi air Waduk Semantok selama 25 tahun masa pengoperasian untuk pemanfaatan irigasi, air baku, dan potensi PLTA.



Gambar 1.1 Lokasi Waduk Semantok



Gambar 1.2 Skema Waduk Semantok

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Berapa debit yang tersedia dari Waduk Semantok yang dapat digunakan untuk kebutuhan irigasi, air baku dan PLTA?
2. Berapa besar kebutuhan air untuk irigasi pada wilayah yang ditinjau?
3. Berapa besar kebutuhan air baku di Kecamatan Rejoso?
4. Berapa besar potensi PLTA yang dapat dihasilkan dari outflow Waduk Semantok?
5. Bagaimana pengoperasian Waduk Semantok untuk 25 tahun masa pengoperasiannya?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menghitung ketersediaan debit dari Waduk Semantok
2. Menghitung kebutuhan air untuk irigasi pada wilayah yang ditinjau
3. Menghitung kebutuhan air untuk air baku di Kecamatan Rejoso
4. Menghitung potensi PLTA yang dapat dihasilkan dari outflow Waduk Semantok
5. Merencanakan pengoperasian Waduk Semantok 25 tahun masa pengoperasiannya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Tidak merencanakan sistem jaringan dan bangunan irigasi
2. Tidak merencanakan struktur bangunan waduk serta analisa hidroliknya
3. Tidak merencanakan kualitas air baku.
4. Tidak merencanakan struktur bangunan PLTA

1.5 Manfaat

Dengan adanya studi ini diharapkan pemerintah setempat dapat menjadikan ini sebagai bahan pertimbangan untuk pengoperasian Waduk Semantok secara efisien, khususnya untuk kebutuhan irigasi, air baku, dan PLTA di kecamatan Rejoso.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Waduk

Suatu waduk penampung atau konservasi dapat menahan air pada kelebihan pada masa – mas aliran air tinggi untuk digunakan selama masa kekeringan. Berapapun ukuran suatu waduk atau apapun tujuan akhir dari pemanfaatan airnya, fungsi utama dari suatu waduk ialah untuk menstabilkan aliran air, baik dengan arah pengaturan pengendalian air yang berubah – ubah pada suatu sungai alamiah, maupun dengan cara memenuhi kebutuhan yang berubah – ubah dari para konsumen.

Karena produksi (aliran keluar waduk) sama dengan aliran masuk ditambah dan dikurangi dengan penambahan simpanan, maka penetapan kapasitas guna menyediakan produksi yang besarnya tertentu didasarkan atas persamaan simpanan. Dalam jangka panjang, aliran keluar haruslah sama dengan aliran masuk dikurangi dengan buangan serta kehilangan – kehilangan yang tak memungkinkan pengaturan kembali distribusinya terhadap waktu. (*Linsley, Rk, Joseph B. Fanzini : 1984*)

2.2 Analisis Klimatologi

Evapotranspirasi sering disebut sebagai kebutuhan konsumtif tanaman yang merupakan jumlah air untuk evaporasi dari permukaan areal tanaman dengan air untuk transpirasi dari tubuh tanaman. Iklim mempunyai peranan penting dalam penentuan karakteristik tersebut. yang termasuk dalam data meteorologi antara lain temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan angin dan lam penyinaran matahari.

Peristiwa evaporasi dan transpirasi yang terjadi bersama-sama disebut evapotranspirasi. Evapotranspirasi potensial dapat dihitung dengan menggunakan metoda

Penman modifikasi FAO sebagai berikut (Pruit, W. O. : 1977):

$$ET_o = c \{ W \cdot R_n + (1-W) \cdot f(u) \cdot (e_a - e_d) \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana:

- C = faktor pergantian kondisi cuaca akibat siang dan malam
- W = faktor berat yang mempengaruhi penyinaran matahari pada evapotranspirasi potensial (mengacupada tabel Penman hubungan antara temperatur dengan ketinggian)
- (1-W) = faktor berat sebagai pengaruh angin dan kelembaban pada ET_o
- ($e_a - e_d$) = perbedaan tekanan uap air jenuh dengan tekanan uap air nyata (mbar)
- e_d = $e_a \cdot RH$
- R_n = radiasi penyinaran matahari dalam perbandingan penguapan atau radiasi matahari bersih (mm/hari)
- R_n = $R_{ns} - R_{n1}$
- R_{ns} = $R_s (1 - \alpha)$; α = koefisien pemantulan = 0.25
- R_s = $(0.25 + 0.5 (n/N)) R_a$
- R_{n1} = $2.01 \times 10^9 \cdot T^4 (0.34 - 0.44 e_d^{0.5}) (0.1 + 0.9 n/N)$
- $f(u)$ = fungsi pengaruh angin pada ET_o
 = $0.27 \times (1 + U_2/100)$

Dimana U_2 merupakan kecepatan angin selama 24 jam dalam km/hari di ketinggian 2m

2.3 Analisis Debit Aliran Rendah

Dr. FJ Mock dalam makalahnya *Land Capability Appraisal and Water Availability Appraisal*, Indonesia, FAO, Bogor, 1973, memperkenalkan cara perhitungan simulasi aliran sungai dari data hujan, evapotranspirasi dan karakteristik hidrologi daerah aliran sungai. Model ini dihasilkan dari penelitian empiris dengan memasukan data hujan bulanan, evapotranspirasi potensial

bulanan dan parameter-parameter fisik lainnya yang sifatnya juga bulanan, sehingga menghasilkan debit aliran simulasi bulanan. Dalam aplikasinya hasil perhitungan simulasi hujan FJ.Mock, perlu dilakukan kalibrasi dengan data pengamatan debit jangka pendek minimal satu tahun untuk mengetahui ketepatan nilai parameter sebagai *input* pada model. Adapun prosedur perhitungan model FJ.Mock sebagai berikut:

1. Hujan

Nilai hujan bulanan (P) didapat dari pencatatan data hujan bulanan (mm) dan jumlah hari hujan pada bulan yang bersangkutan (h)

2. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi terbatas adalah evapotranspirasi actual dengan mempertimbangkan kondisi vegetasi dan permukaan tanah sehingga persamaannya sebagai berikut:

$$E = ET_0^n \times \frac{d}{30} \times m \quad \dots\dots\dots (2.8)$$

Dimana:

E = perbedaan antara Evapotranspirasi potensial dan Evapotranspirasi terbatas (mm)

ET₀ⁿ = Evapotranspirasi potensial (mm)

d = jumlah hari kering atau hari tanpa hujan dalam satu bulan

m = prosentase lahan yang tidak tertutup vegetasi, ditaksir dari peta tata guna lahan, diambil:

m = 0 % untuk lahan dengan hujan lebat

m = 0 % pada akhir musim hujan, dan penambahan 10% setiap bulan keang

m = 10 % - 40 % untuk lahan terisolasi

m = 20 % - 50 % untuk lahan pertanian yang diolah (sawah, ladang, perkebunan dsb)

Jumlah permukaan kering setengah bulanan (d) dihitung dengan asumsi bahwa tanah dalam satu hari hanya mampu menahan air 12mm dan selalu menguap sebesar 4mm.

Berdasarkan frekuensi curah hujan di Indonesia dan sifat infiltrasi serta penguapan dari tanah permukaan, didapat hubungan:

$$\begin{aligned} d &= 3/2 (18-h) \text{ atau} \\ d &= 27-3/2h \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2.9)$$

h = jumlah hari hujan dalam sebulan

Selanjutnya substitusi antara persamaan (2.8) dan (2.9) diperoleh persamaan:

$$\frac{E}{E_{T0}} = \frac{m}{30}(18 - h) \quad \dots\dots\dots(2.10)$$

$$E_t = E_{T0} - E \quad \dots\dots\dots(2.11)$$

E_t = evapotranspirasi terbatas (mm)

Soil water surplus adalah volume air yang akan masuk ke permukaan tanah.

$$\text{Soil water surplus} = (P - E_t) - \text{soil storage} \quad \dots\dots\dots(2.12)$$

Soil water surplus = 0 jika defisit, yaitu $(P - E_t) > \text{soil storage}$

Initial storage adalah besarnya volume air pada saat permulaan mulainya perhitungan. Ditaksir sesuai dengan keadaan musim, seandainya musim hujan nilainya bias menyamai nilai *soil moisture capacity*, tetapi pada musim kemarau nilainya akan menurun lebih kecil dari nilai *soil moisture capacity*.

3. Keseimbangan Air di Permukaan Tanah

Keseimbangan air di permukaan tanah dihitung berdasarkan besarnya curah hujan bulanan dikurangi nilai *evapotranspirasi* terbatas rata-rata bulanan sehingga diperoleh persamaan:

$$\Delta s = P - E_t \quad \dots\dots\dots(2.13)$$

Dimana:

Δs = perubahan kandungan air tanah (*soil storage*)

Δs nilainya positif apabila $P > E_t$ air masuk kedalam tanah. Δs nilainya negatif apabila $P < E_t$ sebagian air tanah akan keluar sehingga terjadi defisit.

Soil Storage adalah perubahan volume air yang ditahan oleh tanah yang besarnya tergantung pada $(P - E_t)$, *Soil Storage* bulan sebelumnya.

Soil Moisture adalah volume air yang melembabkan tanah yang besarnya tergantung $(P - E_t)$, *Soil Storage* dan *Soil moisture* bulan sebelumnya.

Kapasitas *Soil moisture* adalah volume air yang diperlukan untuk mencapai kapasitas kelengasan tanah.

Water Surplus adalah volume air yang akan masuk ke permukaan tanah, yaitu $water\ surplus = (P - E_t) - soil\ storage$, dan 0 jika $(P - E_t) < soil\ storage$.

Simpanan awal (*initial storage*) didefinisikan sebagai besarnya volume pada saat permulaan mulainya perhitungan. Ditaksir sesuai dengan keadaan musim, untuk musim hujan nilainya bisa sama dengan *soil moisture capacity*, tetapi untuk musim kemarau pada umumnya dipakai data kadar air tanah.

4. Simpanan Air Tanah (*Ground Water Storage*)

Nilai *run off* dan *ground water* besarnya terganung dari keseimbangan air dan kondisi tanahnya. Data yang diperlukan adalah:

Koefisien infiltrasi = I_n diambil 0,2-0,5

Faktor resesi aliran air tanah = k , diambil 0,4–0,7

Persamaan :

$$I_n = Water\ Surplus \times I_n \quad \dots\dots\dots(2.14)$$

$$V_n = k \cdot V_{(n-1)} + 0,5 (1+k) I_n \quad \dots\dots\dots(2.15)$$

$$DV_n = V_n - V_{n-1} \quad \dots\dots\dots(2.16)$$

Dimana:

I_n = infiltrasi volume air yang masuk ke dalam tanah

V_n = volume air tanah

A = volume tampungan per bulan

DV_n = perubahan olume air tanah bulan ke $(n-1)$

V_{n-1} = volume air tanah bulan ke n-1

I = koefisien infiltrasi

5. Aliran Sungai

Interflow = infiltrasi – Volume air tanah (mm)(2.17)

Direct run off = *Water Surplus* – Infiltrasi (mm).....(2.18)

Base flow = Aliran sungai yang selalu ada sepanjang tahun (m^3/dt)
.....(2.19)

Run off = *Interflow* + *Direct run off* + *Base flow* (m^3/dt)(2.20)

2.4 Analisis Bangkitan Debit

Terdapat tiga model yang digunakan dalam perhitungan-perhitungan hidrologi yaitu model deterministik, model probabilistik, model stokastik. Model stokastik mampu mengisi kekosongan di antara kedua model tersebut, yaitu mempertahankan sifat-sifat peluang yang berhubungan dengan runtun waktu kejadiannya. Termasuk dalam model stokastik adalah proses perpanjangan runtun data.

Sedangkan dasar-dasar teknik pembangkitan data dapat dijelaskan seperti berikut, dasar proses perpanjangan runtun data (*generated*) adalah bahwa prosesnya tidak berubah, dalam arti sifat-sifat statistik proses terhadap runtun data historis tidak berubah terhadap waktu sehingga sifat-sifat kejadian sesungguhnya dapat dipakai untuk membuat runtun data sintesis yang panjang. Kegunaan pembangkitan data debit sungai adalah:

- a. Untuk memenuhi kebutuhan tampungan waduk dengan data sintesis
- b. Untuk membantu perancangan waduk akibat data kurang panjang
- c. Untuk simulasi pengoperasian waduk

Pembangkitan data dilakukan dengan menggunakan metode Thomas-Fiering. Metode Thomas Fiering dapat digunakan untuk memecahkan persoalan kurang panjangnya data hidrologi karena metode ini dapat meramalkan data untuk beberapa tahun kedepan dengan cara pendekatan.

Untuk memperpanjang debit diperlukan parameter seperti standar deviasi, koefisien korelasi dan koefisien regresi. Baik standar deviasi, koefisien korelasi dan koefisien regresi dicari dari debit setiap bulannya. Nilai tersebut didapat dari perhitungan menggunakan program perhitungan di microsoft excel.

Setelah mengetahui standar deviasi, koefisien korelasi dan koefisien regresi, maka perhitungan perkiraan data debit dengan metode Thomas Fiering dapat dilakukan. Untuk memperpanjang data debit tersebut dibutuhkan satu parameter lagi yaitu bilangan acak. Angka random yang di buat harus mempunyai nilai standar deviasi ≈ 1 dan rata – rata ≈ 0 .

Prosedur perhitungan:

1. Perhitungan aliran rata – rata untuk tiap bulannya

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{i,b} \quad \dots\dots\dots(2.21)$$

Dimana:

\bar{X} = debit rata – rata

n = jumlah data

$X_{i,b}$ = data debit pada tahun ke-i dan bulan ke-b

2. Perhitungan standar deviasi

$$Sd = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right]^{1/2} \quad \dots\dots\dots(2.22)$$

3. Perhitungan koefisien korelasi antar aliran dalam waktu i . dan waktu $i-1$

$$r_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{i,b} X_{i,b-1} - n \bar{X}_b \bar{X}_{b-1}}{Sd_b Sd_{b-1} (n-1)} \dots\dots\dots(2.23)$$

4. Rumus Thomas Fiering adalah sebagai berikut:

$$Q_{i+1} = \bar{Q}_j + b_j(Q_i - \bar{Q}_j) + t_i s_{j+1} \sqrt{(1 - r_j^2)} \dots\dots\dots(2.24)$$

Dimana:

Q_{i+1}, Q_i = debit bangkitan bulan ke $(i+1)$ dan bulan ke (i)

\bar{Q}_j = debit rerata bulan ke (j)

b_j = koefisien regresi untuk menghitung volume aliran bulan ke $(j+1)$ dan bulan ke (j) .

$$b_j = r_j \frac{S_{j+1}}{S_j}$$

t_i = angka random

S_{j+1} = standar deviasi data (aliran) bulan ke $(j+1)$

r_j = koefisien korelasi aliran antara bulan ke $(j+1)$ dan bulan ke (j) .

2.6 Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, keebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Faktor – fsktor yang mempengaruhi kebutuhan air irigasi adalah sebagai berikut:

- 1) Areal tanam

Areal tanam adalah lahan yang menjadi daerah aliran jaringan irigasi baik untuk tanaman akan mempengaruhi besarnya kebutuhan air

- 2) Pola Tanaman dan Perencanaan Tata Tanam

Pola tanam adalah suatu pola penanaman jenis tanaman selama satu tahun yang merupakan kombinasi urutan penanaman. Rencana pola dan tata tanam dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air, serta menambah intensitas luas tanam. Suatu daerah irigasi pada umumnya mempunyai pola tanam tertentu, tetapi bila tidak ada pola yang biasa digunakan pada daerah tersebut direkomendasikan pola tanaman padi-padi-palawija.

Pemilihan pola tanam ini didasarkan pada sifat tanaman hujan dan kebutuhan air.

- a. Sifat tanaman padi terhadap hujan dan kebutuhan air
 - Pada waktu pengolahan memerlukan banyak air
 - Pada waktu pertumbuhannya memerlukan banyak air dan pada saat berbunga diharapkan hujan tidak banyak agar bunga tidak rusak dan padi baik.
- b. Palawija
 - Pada waktu pengolahan membutuhkan air lebih sedikit daripada padi
 - Pada pertumbuhan sedikit air dan lebih baik lagi bila tidak turun hujan.^λ

Setelah diperoleh kebutuhan air untuk pengolahan lahan dan pertumbuhan, kemudian dicari besarnya kebutuhan air untuk irigasi berdasarkan pola tanam dan rencana tata tanam dari daerah yang bersangkutan.

3) Sistem Golongan

Untuk memperoleh tanaman dengan pertumbuhan yang optimal guna mencapai produktivitas yang tinggi, maka penanaman harus memperhatikan pembagian air secara merata ke semua petak tersier dalam jaringan irigasi.

Sumber air tidak selalu dapat menyediakan air irigasi yang dibutuhkan, sehingga harus dibuat rencana pembagian air yang baik, agar air yang tersedia dapat digunakan secara merata dan adil. Kebutuhan air yang tertinggi untuk suatu petak tersier adalah Q_{max} , yang didapat sewaktu merencanakan seluruh sistem irigasi. Besarnya debit Q yang tersedia tidak tetap, bergantung pada sumber dan luas tanaman yang harus diairi.

Pada saat – saat dimana air tanaman dengan pengaliran menerus, maka pemberian air tanaman dilakukan secara bergilir. Dalam musim kemarau dimana keadaan air mengalami kritis, maka pemberian air tanaman akan diberikan/diprioritaskan kepada tanaman yang telah direncanakan.

Dalam system pemberian air secara bergilir ini, permulaan tanam tidak serentak, tetapi bergiliran menurut jadwal yang ditentukan, dengan maksud penggunaan air lebih efisien. Sawah dibagi menjadi golongan – golongan dan saat permulaan pekerjaan sawah bergiliran menurut golongan masing – masing.

4) Perkolasi

Perkolasi adalah meresapnya air ke dalam tanah dengan arah vertikal ke bawah, dari lapisan tidak jenuh. Besarnya perkolasi dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah, kedalaman air tanah dan sistem perakarannya. Koefisien perkolasi adalah sebagai berikut :

- a. Berdasarkan kemiringan :
 - lahan datar = 1 mm/hari
 - lahan miring $> 5\%$ = 2 – 5 mm/hari
- b. Berdasarkan tekstur :
 - berat (lempung) = 1 – 2 mm/hari
 - sedang (lempung kepasiran) = 2 -3 mm/hari
 - ringan = 3 – 6 mm/hari.

Dari pedoman diatas, harga perkolasi untuk perhitungan kebutuhan air di daerah irigasi Susukan

diambil sebesar 2 mm/hari karena jenis tanahnya bertekstur sedang (lempung kepasiran) dengan karakteristik pengolahan tanah yang baik.

5) Curah hujan efektif

Curah hujan efektif merupakan curah hujan yang jatuh pada suatu daerah dan dapat digunakan tanaman untuk pertumbuhannya. Curah hujan efektif ini dimanfaatkan oleh tanaman untuk memenuhi kehilangan air akibat evapotranspirasi tanaman, perkolasi dan lain-lain. Jumlah hujan yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman tergantung pada jenis tanaman.

Besarnya curah hujan yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air, sehingga dapat memperkecil debit yang diperlukan dari pintu pengambilan. Mengingat bahwa jumlah curah hujan yang turun tersebut tidak semuanya dapat dipergunakan untuk tanaman dalam pertumbuhannya, maka disini perlu diperhitungkan dan dicari curah hujan efektifnya.

Curah hujan efektif (Reff) ditentukan besarnya R_{80} yang merupakan curah hujan yang besarnya dapat dilampaui sebanyak 80% atau dengan kata lain dilampauinya 8 kali kejadian dari 10 kali kejadian. Dengan kata lain bahwa besarnya curah hujan yang lebih kecil dari R_{80} mempunyai kemungkinan hanya 20%.

Ada berbagai cara untuk mencari curah hujan efektif yang telah dikembangkan berbagai ahli diantaranya adalah cara empiris dan statistik, dalam tugas akhir ini perhitungan curah hujan efektif menggunakan metode empiris.

Harza Engineering Comp.Int. menghitung besarnya curah hujan efektif berdasarkan $R_{80} = \text{Rainfall equal or exceeding 8 years out of 10 years}$. Bila dinyatakan dengan rumus adalah sebagai berikut :

$$R_{80} = \left(\frac{n}{5}\right) + 1 \quad \dots\dots\dots(2.25)$$

Dimana :

R_{eff} = R_{80} = Curah hujan efektif 80% (mm/hari)

$\left(\frac{n}{5}\right) + 1$ = Rangkaing curah hujan efektif dihitung dari curah hujan terkecil

n = Jumlah data

Analisa curah hujan efektif dilakukan dengan maksud untuk menghitung kebutuhan air irigasi. Curah hujan efektif ialah bagian darikeseluruhan curah hujan yang secara efektif tersedia untuk kebutuhan air tanaman. Untuk irigasi padi curah hujan efektif bulanan diambil 70% dari curah hujan minimum dengan periode ulang rencana tertentu dengan kemungkinan kegagalan 20% (Curah hujan R_{80}). Maka persamaannya menjadi (SPI KP 01, 2010):

Re_{padi} = (R80 x 70%) mm/hari

Re_{tebu} = (R80 x 60%) mm/hari

Re_{polowijo} = (R80 x 50%) mm/hari

6) Kebutuhan penyiapan lahan

Kebutuhan air untuk penyiapan lahan umumnya menentukan kebutuhan maksimum air pada suatu proyek irigasi. Faktor penting yang menentukan besarnya kebutuhan air untuk penyiapan lahan ialah:

a) Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk penyiapan lahan

b) Jumlah air yang diperlukan untuk penyiapan lahan

Untuk perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh van de Goor dan Zijlstra. Metode ini didasarkan pada laju air konstan dalam l/dt selama penyiapan lahan dan menghasilkan rumus berikut :

$$IR = M \cdot e^k / (e^k - 1) \quad \dots\dots\dots(2.26)$$

Dimana :

IR = Kebutuhan air irigasi untuk pengolahan tanah (mm/hari)

M = Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang telah dijenuhkan

$$M = E_o + P$$

E_o = Evaporasi air terbuka (mm/hari) = $E_{To} \times 1,10$

P = Perkolasi (mm/hari) (Tergantung tekstur tanah)

$$k = MT/S$$

T = Jangka waktu penyiapan tanah (hari)

S = Kebutuhan air (untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm, yakni $200 + 50 = 250$ mm)

Untuk tanah bertekstur berat tanpa retak – retak kebutuhan air untuk penyiapan lahan diambil 200 mm. Setelah transplantasi selesai, lapisan air disawah akan ditambah 50 mm. Secara keseluruhan, ini berarti bahwa lapisan air yang diperlukan menjadi 250 mm untuk penyiapan lahan dan lapisan air awal setelah transplantasi selesai. Bila lahan telah dibiarkan bera selama jangka waktu yang lama (2,5 bulan atau lebih), maka lapisan air yang diperlukan untuk penyiapan lahan diambil 300 mm, termasuk 50 mm untuk penguapan setelah transplantasi (SPI KP-01, 2010).

7) Kebutuhan air untuk konsumtif tanaman

Kebutuhan air untuk konsumtif tanaman merupakan kedalaman air yang diperlukan untuk memenuhi evapotranspirasi tanaman yang bebas penyakit, tumbuh di areal pertanian pada kondisi cukup air dari kesuburan tanah dengan potensi pertumbuhan yang baik dan tingkat lingkungan pertumbuhan yang baik. Untuk menghitung kebutuhan air untuk konsumtif tanaman digunakan persamaan empiris sebagai berikut :

$$E_{tc} = K_c \times E_{to} \quad \dots\dots\dots(2.22)$$

Dimana :

- Kc = koefisien tanaman
 Eto = evapotranspirasi potensial (mm/hari)
 Etc = evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

8) Pergantian lapisan air (*Water Layer Requirement*)

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

9) Koefisien Tanaman

Besarnya koefisien tanaman (Kc) tergantung dari jenis tanaman dan fase pertumbuhan. Pada perhitungani ini digunakan koefisien tanaman untuk padi dengan varietas unggul mengikuti ketentuan Nedeco/Prosida. Harga-harga koefisien tanaman padi dan palawija disajikan pada tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Koefisien Tanaman Untuk Padi

Bulan	Nedeco/ Prosida		FAO	
	Varietas ² Biasa	Varietas ³ Unggul	Varietas biasa	Variaetas Unggul
0,5	1,20	1,20	1,10	1,10
1	1,20	1,27	1,10	1,10
1,5	1,32	1,33	1,10	1,05
2	1,40	1,30	1,10	1,05
2,5	1,35	1,30	1,10	0,95
3	1,24	0	1,05	0
3,5	1,12		0,95	
4	0 ⁴		0	

(Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP-01)

Tabel 2.2 Koefisien Tanaman Untuk Palawija

Setengah bulan ke	Koefisien Tanaman					
	Kedelai	Jagung	Kac.tanah	Bawang	Buncis	Kapas
1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
2	0,75	0,59	0,51	0,51	0,64	0,50
3	1,00	0,96	0,66	0,69	0,89	0,58
4	1,00	1,05	0,85	0,90	0,95	0,75
5	0,82	1,02	0,95	0,95	0,88	0,91
6	0,45	0,95	0,95	-	-	1,04
7	-	-	0,55	-	-	1,05
8	-	-	0,55	-	-	1,05
9	-	-	-	-	-	1,05
10	-	-	-	-	-	0,78
11	-	-	-	-	-	0,65
12	-	-	-	-	-	0,65
13	-	-	-	-	-	0,65

(Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP-01)

Tabel 2.3 Koefisien Tanaman Untuk Tebu

Umur Tanaman		Tahap Pertumbuhan	RH < 70%		RH < 20%	
12 bulan	24 bulan		Angin kecil s/d sedang	Angin kencang	Angin kecil s/d sedang	Angin kencang
0 – 1	0 – 2,5	saat tanam s/d 0,25 rimbun*)	0,35	0,6	0,4	0,45
1 – 2	2,5 – 3,5	0,25 – 0,5 rimbun	0,8	0,85	0,75	0,8
2 – 2,5	3,5 – 4,5	0,5 – 0,75 rimbun	0,9	0,95	0,95	1,0
2,5 – 4	4,5 – 6	0,75 – rimbun	1,0	1,1	1,1	1,2
4 – 10	6 – 17	Penggunaan air puncak	1,05	1,25	1,25	1,3
10 – 11	17 – 22	Awal berbunga	0,8	0,95	0,95	1,05
11 – 12	22 – 24	Menjadi masak	0,6	0,7	0,7	0,75

(Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP-01)

10) Efisiensi Irigasi

Besarnya efisiensi irigasi tergantung dari besarnya kehilangan air yang terjadi pada saluran pembawa, mulai dari bendung sampai petak sawah. Kehilangan air tersebut disebabkan karena penguapan, perkolasi, kebocoran dan sadap liar. Besarnya angka efisiensi tergantung pada penelitian lapangan pada daerah irigasi.

11) Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air untuk tanaman (Consumptive Use) yaitu banyaknya air yang dibutuhkan tanaman untuk membuat jaring tanaman (batang dan daun) dan untuk diuapkan (evapotranspirasi), perkolasi, curah hujan, pengolahan lahan, dan pertumbuhan tanaman.

$$NFR_{padi} = Etc + P - Re + WLR \dots\dots\dots(2.27)$$

$$NFR_{pol} = Etc - Repol \dots\dots\dots(2.28)$$

$$NFR_{tebu} = Etc - Retebu \dots\dots\dots(2.29)$$

Dimana :

NFR = kebutuhan air (mm/hari)

E = evaporasi (mm/hari)

T = transpirasi (mm)

P = perkolasi (mm)

B = infiltrasi (mm)

W = tinggi genangan (mm)

Re = hujan efektif (mm/hari)

WLR= pergantian lapisan air (mm/hari)

12) Kebutuhan Air di Pintu Pengambilan

Kebutuhan air di pintu pengambilan adalah jumlah kebutuhan air di sawah dibagi dengan efisiensi irigasi.

$$DR = NFR / EI \dots\dots\dots(2.30)$$

Dimana:

DR = kebutuhan air di pintu pengambilan (l/dt/ha)

NFR = kebutuhan air di sawah (mm/hari)

2.7 Kebutuhan Air Baku

Air bersih adalah merupakan salah satu kebutuhan manusia yang mutlak harus terpenuhi. Secara umum macam kebutuhan air bersih dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) macam, yaitu:

1. Kebutuhan air bersih untuk rumah tangga

2. Kebutuhan untuk industri dan perdagangan
3. Kebutuhan untuk fasilitas umum.
4. Kehilangan pada system

Proyeksi jumlah penduduk di tahun ke – n dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P_n = P_o + (1 + r)^n \quad \dots\dots\dots(2.31)$$

Dimana:

- P_n = jumlah penduduk n ditahun yang akan datang
 P_o = jumlah penduduk pada akhir tahun data
 n = jangka waktu tahun proyeksi
 r = laju pertumbuhan penduduk
 t = jangka tahun waktu data

2.8 Potensi PLTA

Air yang tersedia di Waduk Semantok dapat juga dimanfaatkan untuk memutar turbin yang kemudian untuk menggerakkan generator sehingga dapat menghasilkan listrik yang dapat dimanfaatkan oleh penduduk.

Daya listrik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \rho \cdot g \cdot H_{eff} \cdot Q \cdot \eta \quad \dots\dots\dots(2.32)$$

Dimana:

- P = Daya listrik (kW)
 ρ = massa jenis air (kg/m^3)
 g = percepatan gravitasi (m^2/detik)
 H_{eff} = tinggi jatuh efektif (m)
 η = efisiensi turbin

Energi listrik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E = P \times t \quad \dots\dots\dots(2.33)$$

Dimana:

- E = Energi listrik (kWh)
 T = waktu (jam)

2.9 Simulasi Kapasitas Tampungan

Berhubung fungsi utama dari waduk adalah untuk menyediakan simpanan (tampungan), maka ciri fisiknya yang paling penting adalah kapasitas simpanan. Kapasitas waduk yang bentuknya beraturan dapat dihitung dengan rumus – rumus untuk menghitung volume padat. Kapasitas waduk pada kedudukan alamiah biasanya haruslah ditetapkan berdasarkan pengukuran topografi. Bila peta – peta topografi tidak ada, maka kadang – kadang dilakukan pengukuran penampang melintang waduk dan kapasitasnya dihitung dari penampang ini berdasarkan rumus prisma.

Simulasi kecukupan air waduk terhadap pemberian air irigasi dan air baku merupakan salah satu upaya yang akan digunakan dalam optimasi pengoperasian waduk. Berdasarkan elevasi muka air waduk minimum dan volumenya tersebut, dilakukan perhitungan untuk mencari elevasi muka air waduk yang diharapkan setiap akhir bulan dan berurutan. Tahapannya sebagai berikut:

- a. Hitung volume waduk setiap akhir bulan dengan menambahkan volume air yang dapat ditampung (aliran masuk dikurangi aliran keluar) terhadap volume sebelumnya. Aliran keluar ialah kebutuhan air irigasi, termasuk evapotranspirasi.
- b. Elevasi muka air waduk didapatkan dengan membaca lengkung elevasi muka air dan volume air waduk
- c. Proses perhitungan tersebut diulang sampai pada akhir bulan pada awal perhitungan

Jika tidak ada volume air yang dapat ditampung (aliran masuk = keluar) perhitungan tersebut tetap dilakukan. Jika elevasi muka air waduk lebih dari elevasi muka air waduk maksimum untuk setiap bulan, aliran masuk yang ada dialirkan keluar dan elevasi dipertahankan sesuai elevasi muka air waduk maksimum.

2.10 Neraca air

Dalam perhitungan neraca air, kebutuhan pengambilan yang dihasilkannya untuk pola tanam yang dipakai akan dibandingkan dengan debit andalan untuk tiap setengah bulan dan luas daerah yang bisa diairi. Apabila debit sungai melimpah, maka luas daerah proyek irigasi adalah tetap karena luas maksimum daerah layanan (command area) dan proyek akan direncanakan sesuai dengan pola tanam yang dipakai. Bila debit sungai tidak berlimpah dan kadang-kadang terjadi kekurangan debit maka ada 3 pilihan yang bisa dipertimbangkan (*KP-01*):

- a. Luas daerah irigasi dikurangi
Bagian-bagian tertentu dari daerah yang bisa diairi (luas maksimum daerah layanan) tidak akan diairi
- b. Melakukan modifikasi dalam pola tanam
Dapat diadakan perubahan dalam pemilihan tanaman atau tanggal tanam untuk mengurangi kebutuhan air irigasi disawah ($l/dt/ha$) agar ada kemungkinan untuk mengairi areal yang lebih luas dengan debit yang tersedia.
- c. Rotasi teknis golongan
Untuk mengurangi kebutuhan puncak air irigasi. Rotasi teknis atau golongan mengakibatkan eksploitasi yang lebih kompleks dan dianjurkan hanya untuk proyek irigasi yang luasnya sekitar 10000 ha atau lebih.

2.11 Evaluasi Kinerja Pengoperasian Waduk

Kinerja pengoperasian waduk merupakan indikator waduk dalam pengoperasiannya untuk memenuhi kebutuhan. Beberapa indikator untuk menilai besarnya performance operasi waduk dapat meliputi keandalan (*reliability*), kelentingan (*reciliency*) dan kerawanan (*vulnerability*) (*Suharyanto. 1997*).

- a. Keandalan (*reliability*)

Keandalan merupakan indikator seberapa sering waduk untuk memenuhi kebutuhan yang ditargetkan selama masa pengoperasiannya. Untuk pengoperasiannya waduk paling tidak ada dua macam definisi keandalan yaitu : (*McMohan dan Russel, 1978 dalam Suharyanto, 1997*)

- 1) Prosentase keadaan dimana waduk mampu memenuhi kebutuhannya. Seringkali pada definisi keandalan ini dapat dikaitkan dengan kegagalan. Dalam hal ini, waduk dianggap gagal jika tidak dapat memenuhi kebutuhannya secara total.
- 2) Rerata persentase pelepasan waduk dibanding dengan kebutuhannya, dalam definisi ini, meskipun suplai waduk tidak dapat memenuhi kebutuhannya, waduk keseluruhannya, tidak dianggap gagal total. Tetapi dianggap waduk hanya dapat mensuplai sebagian dari kebutuhannya.

Dalam tugas akhir ini dipergunakan definisi keandalan waduk yang pertama. Waduk dianggap gagal jika tidak mampu mensuplai kebutuhan secara total.

BAB III METODOLOGI

Metode yang dipakai dalam studi pengoperasian Waduk Semantok ini mengacu pada beberapa pokok pikiran, teori, dan rumusan – rumusan empiris yang ada pada beberapa literature , yang diharapkan dapat memperoleh cara untuk mengoptimalkan penggunaan air pada Waduk Semantok, Nganjuk untuk kebutuhan irigasi.

Langkah – langkah yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

3.1 Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan untuk mengenal dan mengidentifikasi seluruh permasalahan yang ada di lapangan sehingga dapat melakukan langkah – langkah selanjutnya yang akan diambil guna mencari solusi untuk permasalahan yang terjadi.

3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan permasalahan yang sedang diidentifikasi untuk dijadikan referensi. Informasi tersebut diperoleh dari buku – buku ilmiah, laporan penelitian, peraturan – peraturan, dan sebagainya.

3.3 Pengumpulan Data

Setelah mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan dan melakukan studi pustaka, maka langkah selanjutnya adalah mencari data pendukung untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak lain. Pada tahap ini, data – data yang harus didapat dari instansi – instansi terkait adalah:

- Data curah hujan, untuk mengetahui besarnya curah hujan efektif
- Data klimatologi, yang meliputi besarnya intensitas lamanya penyinaran matahari, suhu udara rata – rata, kelembaban relative, dan kecepatan angin yang terjadi di daerah tersebut untuk menghitung besarnya evapotranspirasi yang terjadi.
- Data teknis Waduk Semantok
- Skema daerah Irigasi Waduk Semantok untuk mengetahui mana saja daerah yang menjadi tujuan suplai air irigasi dan luasnya.
- Data pola tanam eksisting, digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pola tanam yang baik
- Data penduduk, untuk menghitung kebutuhan air baku

3.4 Proses Perhitungan dan Analisa

Langkah berikutnya setelah data terkumpul adalah tahap perhitungan dan analisis sebagai berikut:

- **Analisa Klimatologi**
Dalam analisa klimatologi akan dibahas mengenai perhitungan evapotranspirasi yang terjadi.
- **Analisa Ketersediaan Air Waduk**
Dalam analisa ketersediaan air waduk akan dibahas mengenai inflow waduk Semantok dengan menggunakan metode F.J. Mock kemudian dihitung bangkitan debit inflow waduk Semantok selama 25 tahun.
- **Analisa kebutuhan irigasi**
Dalam analisa kebutuhan air irigasi, akan dibahas mengenai tinjauan umum tentang

kebutuhan air untuk irigasi. Faktor – faktornya meliputi:

- Jenis tanaman, kondisi terakhir di lapangan terdiri dari padi, palawija, dan tebu.
 - Koefisien tanaman (padi dan palawija)
 - Efisiensi irigasi, dipengaruhi oleh besarnya jumlah air yang hilang di perjalanan dari saluran primer, sekunder, hingga tersier
- Analisa kebutuhan air baku
Dalam analisa kebutuhan air baku, akan dibahas mengenai perhitungan besarnya kebutuhan air baku pada daerah yang ditinjau.
 - Analisa Potensi PLTA
Pada tahap ini dilakukan analisa potensi PLTA dari debit outflow untuk kebutuhan irigasi. Pada tahap ini juga akan direncanakan jenis turbin yang digunakan dan jumlahnya.

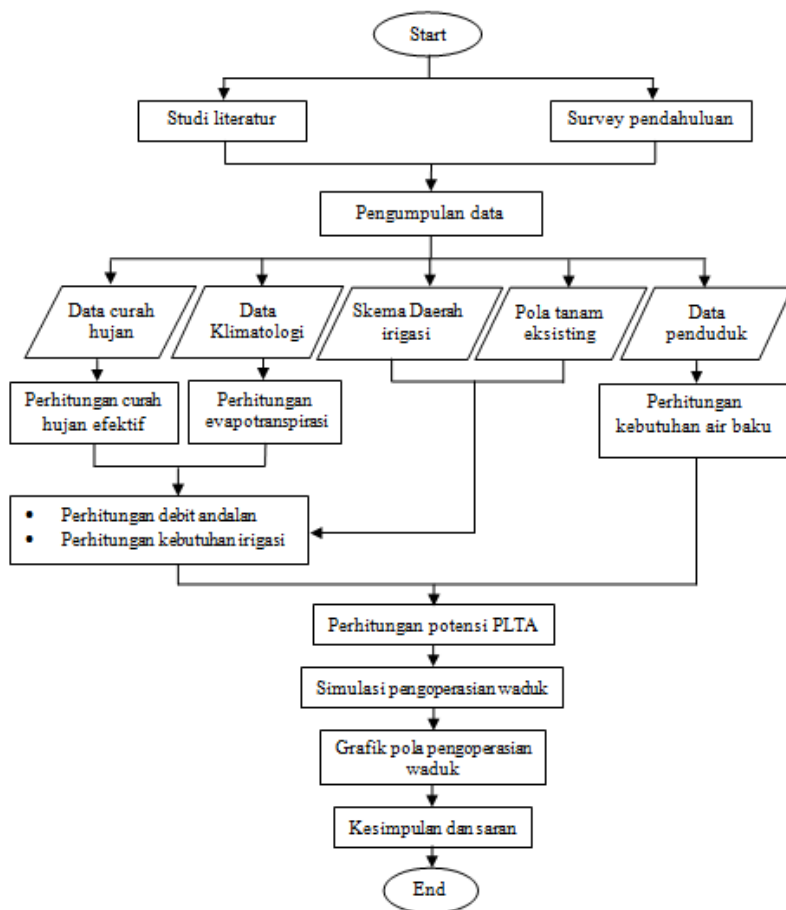
3.5 Perhitungan Simulasi Pengoperasian Waduk

Pada tahap ini akan dilakukan analisa pengoperasian Waduk Semantok selama 25 tahun, dengan memperhitungkan debit yang tersedia, kebutuhan irigasi, kebutuhan air baku, dan evapotranspirasi yang telah dianalisa pada tahap sebelumnya. Kemudian dihitung nilai keandalan waduk Semantok kemudian dilakukan optimasi pola operasi waduk Semantok.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merumakan hasil dari analisa dan jawaban akan permasalahan yang ada.

Adapun alur pengerjaan tugas akhir ini ditunjukkan pada 3.2



Gambar 3.2 Flow Chart Pengerjaan Tugas Akhir

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Klimatologi

Analisa Klimatologi terdiri dari perhitungan evapotranspirasi dengan menggunakan metode Penman modifikasi. Perhitungan ini melibatkan temperature udara, kelembaban relative, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin. Pada tugas akhir ini digunakan data klimatologi pada Stasiun Sawahan pada tahun 2005-2016.

Berikut ini contoh perhitungan evapotranspirasi pada Bulan Januari:

I. Data Klimatologi pada Bulan Januari:

1. Stasiun : Sawahan, Nganjuk
2. Letak : 07° 44' 03" LS - 111° 56' 03" BT
3. Ketinggian : 675 m
4. Suhu (T) : 23°C
5. Kelembaban relative (RH) : 84.7%
6. Lama penyinaran (n/N) : 36.4 %
7. Kecepatan angin (u) : 167.6 km/hari

II. Perhitungan

1. Mencari tekanan uap jenuh, ea (mbar)

Diketahui T = 23 °C

Maka ea = 28 mbar (*lampiran A Tabel A.1*)

2. Mencari harga tekanan uap nyata, ed (mbar).

ed = ea x RH = 23 x 84.7% = 23,7 mbar

3. Mencari pebedaan tekanan uap, ea-ed (mbar)

ea - ed = 28 - 23,7 = 4.29 mbar

4. Mencari harga fungsi angin, f(u)

U = 167.6 km/hari

$$\begin{aligned} f(u) &= 0.27 \left(1 + \frac{U}{100} \right) \\ &= 0.27 \left(1 + \frac{167.6}{100} \right) = 0.72 \text{ km/hari} \end{aligned}$$

5. Mencari W
Diketahui $T = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$, ketinggian = 675 m
Maka $W = 0.73$ (*lampiran A tabel A.2*)
6. Mencari harga $(1-W)$
 $1-W = 1 - 0.73 = 0,27$
7. Mencari radiasi ekstra terresial, R_a (mm/hari)
Lokasi tampungan berada di 7°LS
maka $R_a = 15,95$ mm/hari (*lampiran A tabel A.3*)
8. Mencari gelombang pendek, R_n (mm/hari)
Diketahui $n = 36.4\%$, $R_a = 15,95$ mm/hari
 $R_n = (0.25 + 0.5 \times (n/N)) \times R_a$
 $= (0.25 + 0.5 \times 36.4/100) \times 15.95$
 $= 6.89$ mm/hari
9. Mencari radiasi netto gelombang pendek, R_{ns} (mm/hari)
 $R_{ns} = R_n (1 - \alpha)$;
 $\alpha = 0.75$ (*Lampiran A tabel A.4*)
 $R_{ns} = 6.89(1 - 0.75) = 1.72$ mm/hari
10. Mencari harga fungsi tekanan uap nyata $f(ed)$
 $ed = 23.7$ mbar; maka $f(ed) = 0.12$
(*lampiran A tabel A.5*)
11. Mencari harga fungsi penyinaran $f(n/N)$
 $(n/N) = 0,36$ maka $f(n/N) = 0.43$
(*lampiran A tabel A.6*)
12. Mencari harga fungsi suhu $f(T)$
Diketahui $T = 23,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ maka $f(T) = 15,25$
(*lampiran A tabel A.7*)
13. Mencari harga radiasi netto gelombang panjang, R_{nl} (mm/hari)
 $R_{nl} = f(T) \times f(ed) \times f(n/N)$
 $R_{nl} = 15,25 \times 0.12 \times 0.43 = 0,80$ mm/hari
14. Mencari harga radiasi netto R_n (mm/hari)
 $R_n = R_{ns} - R_{nl}$
 $= 1,72 - 0,8 = 0,92$ mm/hari
15. Mencari harga faktor koreksi, c

$R_h \text{ max} = 86.1\%$; $R_s = 7.171 \text{ mm/hari}$;

$u = 1.76 \text{ m/sec}$

Maka $c = 0.99$ (*lampiran A tabel A.8*)

16. Potensial Evapotranspirasi E_{to} (mm/hari)

$$\begin{aligned} E_{to} &= c \{ W \cdot R_n + (1 - W) \cdot f(u) \cdot (e_a - e_d) \} \\ &= 0.99 \{ 0.73 \times 0.92 + 0.27 \times 0.72 \times 4.29 \} \\ &= 1.62 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan evapotranspirasi potensial pada bulan berikutnya terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan Evapotranspirasi Potensial

No	Parameter	Satuan	Bulan															
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des				
I	Data																	
1	Suhu, T	(°C)	23.0	22.8	23.2	23.4	23.5	23.2	22.9	23.1	24.1	24.1	24.9	24.5	23.5			
2	Kelembaban Relatip, RH	(%)	84.7	86.1	84.1	83.8	81.5	76.1	72.2	68.5	65.1	67.4	75.0	83.0				
3	Lama Penyinaran, (n/N)	(%)	36.4	39.4	41.7	57.9	63.6	71.9	81.2	85.8	84.0	76.1	63.4	37.7				
4	Kecepatan angin, u	(km/hari)	167.6	152.2	140.2	138.7	144.0	147.1	157.0	154.4	183.7	179.7	140.9	142.8				
II	Perhitungan																	
1	Tekanan uap jenuh, ea	(mbar)	28.00	27.66	28.36	28.70	28.87	28.87	28.36	27.84	28.18	31.39	30.66	28.87				
2	Tekanan uap nyata, ed	(mbar)	23.70	23.83	23.85	24.06	23.54	21.98	20.46	19.08	18.34	21.16	23.00	23.96				
3	Perbedaan tekanan uap, ea-ed	(mbar)	4.29	3.83	4.50	4.64	5.34	6.90	7.89	8.76	9.84	10.22	7.66	4.91				
4	Fungsi angin, f(u)	(km/hari)	0.72	0.68	0.65	0.64	0.66	0.67	0.69	0.69	0.77	0.76	0.65	0.66				
5	W		0.73	0.73	0.74	0.74	0.74	0.74	0.73	0.73	0.74	0.75	0.75	0.74				
6	Faktor Pembobot (1-W)		0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25	0.26				
7	Radiasi ekstra terestrial, Ra		15.95	16.05	15.55	14.55	13.25	12.60	12.90	13.85	14.95	15.75	15.90	15.85				
8	Radiasi gelap pendek, Rn	(mm/hari)	6.89	7.17	7.13	7.85	7.53	7.68	8.46	9.40	10.02	9.93	9.02	6.95				
9	Radiasi netto gelap pendek, Rns	(mm/hari)	1.72	1.79	1.78	1.96	1.88	1.92	2.12	2.35	2.50	2.48	2.25	1.74				
10	Fungsi tekanan uap nyata, f(ed)		0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.13	0.12	0.12				
13	Fungsi penyinaran, f(n/N)		0.43	0.45	0.48	0.62	0.68	0.75	0.83	0.88	0.86	0.79	0.67	0.44				
	Fungsi suhu, f(T)		15.25	15.21	15.30	15.36	15.38	15.29	15.22	15.27	15.53	15.68	15.60	15.38				
14	Radiasi netto gelap panjang, Rn1	(mm/hari)	0.80	0.84	0.88	1.15	1.27	1.49	1.74	1.94	1.98	1.66	1.31	0.82				
15	Radiasi netto, Rn	(mm/hari)	0.92	0.96	0.90	0.81	0.61	0.43	0.37	0.42	0.52	0.82	0.94	0.92				
17	Faktor koreksi, c		1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07				
18	Potensial Evapotranspirasi, ETo	(mm/hari)	1.62	1.50	1.54	1.49	1.47	1.65	1.87	2.05	2.49	2.72	2.10	1.64				

4.2 Ketersediaan Air Waduk

Ketersediaan air di waduk akan berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan air sebagai irigasi, air baku, dan PLTA. Analisis mengenai ketersediaan air waduk meliputi perhitungan debit aliran rendah dan perhitungan bangkitan debit inflow.

4.2.1 Perhitungan Debit Aliran Rendah

Karena tidak didapatkan data debit inflow Waduk Semantok, maka pada studi ini nilai inflow didapatkan dari perhitungan debit aliran rendah menggunakan metode F.J Mock. Prinsip dari metode ini memiliki dua pendekatan perhitungan aliran permukaan yang terjadi di sungai, yaitu neraca air di atas permukaan tanah dan neraca air di bawah tanah yang berdasarkan hujan, iklim, dan kondisi tanah.

Berikut ini contoh perhitungan debit aliran rendah pada Bulan Januari periode 1 (10 hari pertama) tahun 2016

1. Data Hujan
 - a. Curah Hujan (P) = 45 mm/10hari
 - b. Hari Hujan (h) = 4 hari
2. Perhitungan Evapotransi Terbatas, Et
 - a. Evapotranspirasi, Eto
 $Eto = 16.16 \text{ mm/10hari}$
 Lahan terbuka, $m = 40\% \rightarrow$ Daerah ladang pertanian (Lampiran A Tabel 4.9)
 - b. $\frac{m}{20} x (18 - h) = \frac{40}{20} x (18 - 4) = 0.28$
 - c. $E = Eto x \frac{m}{20} x (18 - h) = 16.6 x 0.28 = 4.52 \text{ mm/10hari}$
 - d. $Et = Eto - E = 16.6 - 4.52 = 11.63$
3. Keseimbangan Air
 - a. $Ds = P - Et = 45 - 11.63 = 33.37 \text{ mm/10 hari}$
 - b. Aliran Permukaan (Hujan Lebat), R

- $PF = 65\%$; $P = 45 \text{ mm/10hari}$
 $R = PF \times P = 0.65 \times 45 = 29.25$
- c. Kandungan air tanah, SS
 $SS = Ds - R = 33.37 - 29.25$
 $= 4.12 \text{ mm/10hari}$
- d. Kapasitas Kelmbaban Tanah
 $SMC = 150 \text{ MM}$
 $X = SMC + SS$
 $= 150 + 4.12 = 154.12 \text{ mm/10 hari}$
- e. Kelebihan Air, WS
 $WS = Ds = 33.37 \text{ mm/10hari}$
4. Aliran dan Simpanan Air Tanah
- a. Infiltrasi, I
 $I_n = 0.4$ (*Lampiran A Tabel 4.10*)
 $I = WS \times I_n = 33.37 \times 0.4$
 $= 13.35 \text{ mm/10hari}$
- b. Korfesien resesi aliran, $k = 0.7$
 (*Lampiran Tabel 4.11*)
 $0.5 \times (1+k) \times I = 0.5 \times (1+0.7) \times 13.35$
 $= 11.34$
- c. $k \times V_{(n-1)} = 0.7 \times 150 = 105$
 $k = \text{koefisien resesi aliran}$
 $V_{(n-1)} = \text{Penyimpanan awal}$
- d. Volume Penyimpanan, V_n
 $V_n = \{0.5 \times (1+k) \times I\} + \{k \times V_{(n-1)}\}$
 $= 11.34 + 105 = 116.34 \text{ mm/10 hari}$
- e. Perubahan Volume, DV_n
 $DV_n = V_n - V_{(n-1)} = 116.34 + 150 = -33.66$
- f. Aliran Dasar, BF
 $BF = I - DV_n = 13.35 - (-33.66)$
 $= 47 \text{ mm/10 hari}$
- g. Aliran langsung, DR
 $DR = WS - I = 33.35 - 13.35 = 20.02$
- h. Aliran, R
 $R = BF + DR = 47 + 20.02$

$$\begin{aligned}
 &= 67.02 \text{ mm/10 hari} \\
 5. \text{ Debit Aliran Sungai} \\
 &\text{Jumlah hari} = 10 \text{ hari} \\
 &\text{Luas DAS} = 54.03 \\
 &Q = A \times R / \text{Waktu} \\
 &= (54 \text{ km}^2 \times 10^6) \times (67.02 \text{ mm} \times 10^{-3}) \\
 &Q = A \times R / \text{Waktu} \\
 &= \frac{54.03 \times 10^6 \times 67.02 \times 10^{-3}}{10 \times 24 \times 60 \times 60} \\
 &= 4.19 \text{ m}^3/\text{detik}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan bulan di tahun 2016 terdapat pada tabel 4.2, dan perhitungan tahun 2005-2016 terdapat pada Lampiran B Tabel B.10. Hasil rekap perhitungan debit aliran sungai Semantok pada DAS Waduk Semantok dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.2 (a) Perhitungan Debit Aliran Sungai Semantok Bulan Januari- Juni Tahun 2016

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan						Juni											
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni												
I	Data Hujan																				
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	45	118	121	177	261	191	133	131	119	24	56	58	0	112	84	111	33	0
2	Hari Hujan (h)	data	hari	4	5	8	5	8	5	8	5	5	2	3	2	0	2	4	4	3	0
II	Evapotranspirasi terbatas (Et)																				
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.70	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49
4	Permukaan Lahan terbuka	diterapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20)(18-h)	hitungan		0.28	0.26	0.2	0.26	0.26	0.2	0.2	0.26	0.26	0.32	0.32	0.36	0.32	0.28	0.28	0.3	0.36	0.36
6	E = (Eto)(18-h)	(3) x (5)	mm/10 hari	4.52	4.20	3.55	3.91	3.91	2.41	3.08	4.01	4.41	4.76	4.46	4.76	5.29	4.70	4.53	4.62	4.95	5.94
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.65	11.96	14.22	11.13	11.13	9.63	12.33	11.41	12.55	10.11	10.41	10.11	9.41	10.00	11.64	11.87	11.54	10.55
III	Kesimbangan Air																				
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	33.37	106.04	106.78	165.87	249.87	181.37	120.67	119.59	106.45	13.89	45.59	47.89	0	102.00	72.36	99.13	21.46	0
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	Pf x (1)	mm/10 hari	29.25	76.7	78.65	115.05	169.65	124.15	86.45	85.15	77.35	15.6	36.4	37.7	0	72.8	54.6	72.15	21.46	0
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	4.12	29.34	28.13	50.82	80.22	57.22	34.22	34.44	29.10	0	9.19	10.19	0	29.20	17.76	26.98	0.01	0
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	154.12	179.34	178.13	200.82	230.22	207.22	184.22	184.44	179.10	150.00	159.19	160.19	150.00	179.20	167.76	176.98	150.01	150.00
12	Kelembaban Air (W5)	= (8)	mm/10 hari	33.367	106.04	106.78	165.87	249.87	181.37	120.67	119.59	106.45	13.89	45.59	47.89	0	102.00	72.36	99.13	21.46	0
IV	Aliran dan Simpanan Air Tanah																				
13	Infiltrasi	(12) x in	mm/10 hari	13.35	42.42	42.71	66.35	99.95	72.55	48.27	47.84	42.58	5.56	18.24	19.16	0.00	40.80	28.94	39.65	8.58	0.00
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		11.34	36.05	36.31	56.40	84.96	61.67	41.03	40.66	36.19	4.72	15.50	16.28	0.00	34.68	24.60	33.70	7.30	0.00
15	k x V(n - 3)	hitungan		1.05	8.144	8.225	83.98	87.57	127.77	132.60	121.54	113.54	104.82	76.68	64.52	56.56	39.60	51.89	53.62	61.13	47.89
16	(14) + (15)			11.634	117.50	116.55	139.38	182.52	189.43	173.63	162.20	149.74	109.54	92.18	80.61	56.56	74.28	76.60	87.32	68.42	47.89
17	Perubahan volume (DVn)	(Wn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-33.66	-1.15	1.06	20.83	43.14	6.91	-15.80	-11.43	-32.47	-40.20	-17.36	-11.37	-24.24	17.71	2.32	10.72	-16.90	-20.53
18	Aliran Dasar (Bf)	(13) - (17)	mm/10 hari	47.00	41.27	41.66	45.52	56.81	65.64	64.07	59.27	55.05	45.75	35.60	30.53	24.24	23.09	26.62	28.93	27.48	20.53
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	20.02	63.63	64.07	99.52	149.92	108.82	72.40	71.76	63.87	8.33	27.35	28.73	0.00	61.20	43.41	59.48	12.87	0.00
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	67.02	104.89	105.72	145.04	206.73	174.46	136.47	131.02	118.92	54.09	62.95	59.26	24.24	84.29	70.04	88.40	40.36	20.53
IV	Debit Aliran Sungai																				
23	Jumlah hari		m3/dt	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	lt/dt	4.19	6.56	6.01	9.07	12.93	13.64	8.53	8.19	6.76	3.38	3.94	3.71	1.52	5.27	3.98	5.53	2.52	1.28
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	10 ⁶ m ³ /10hari	4191.21	6559.41	6010.43	9070.02	12492.77	13637.55	8534.26	8198.42	6760.63	3382.35	3396.66	3705.79	1515.96	5271.17	3881.69	5528.21	2523.74	1283.57
23	Debit Aliran			3.62	5.67	5.71	7.84	11.17	9.43	7.37	7.08	6.43	2.92	3.40	3.20	1.31	4.55	3.78	4.78	2.18	1.11

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.2 (b) Perhitungan Debit Aliran Sungai Semantok Bulan Juli – Desember Tahun 2016

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan												Dns.				
				Juli	Agst.	Sep	OkT	Nov	Dns.											
1	Data Hujan																			
2	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	5	10	8	34	0	67	53	0	150	231	12	22	22	229	132	59	121
3	Hari Hujan (p)	data	hari	1	2	2	2	0	1	2	0	5	0	0	0	4	9	7	5	6
4	Evapotranspirasi terbatas (Et)																			
5	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99
6	Permukaan Lahan terbuka	direktapan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
7	(m/20)(18 - h)	hitungan	mm/10 hari	0.34	0.32	0.32	0.36	0.34	0.32	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.28	0.28	0.18	0.22	0.26
8	E = (Eto)(m/20)(18 - h)	hitungan	mm/10 hari	6.35	5.97	6.57	6.54	7.36	7.65	7.95	8.95	6.46	9.79	9.79	10.76	5.88	5.88	3.78	3.60	4.25
9	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	12.32	12.70	13.97	13.91	13.09	14.85	16.90	15.91	18.39	17.40	17.40	19.14	15.12	17.22	12.75	12.10	13.67
10	Keseimbangan Air																			
11	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	20.09	0	52.15	36.10	0	131.61	213.60	0	2.86	104.88	107.88	119.25	46.90	107.33
12	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	3.25	6.5	5.2	22.1	0	43.55	34.45	0	97.5	150.15	7.8	14.3	78	79.95	148.85	85.8	38.35
13	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	8.60	1.65	0	34.11	63.45	0	0	26.88	27.93	62.93	33.45	8.55	28.68
14	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	158.60	151.65	150.00	184.11	213.45	150.00	150.00	150.00	176.88	177.93	212.93	183.45	158.55
15	Kebekasan Air (MS)	-(6)	mm/10 hari	0	0	0	20.09	0	52.15	36.10	0	131.61	213.60	0	2.86	104.88	107.88	117.78	119.25	46.90
16	Aliran dan Simpanan Air Tanah																			
17	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	8.04	0.00	20.86	14.44	0.00	52.64	85.44	0.00	1.15	41.95	43.15	84.71	47.70	18.76
18	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	6.83	0.00	17.73	12.27	0.00	44.75	72.63	0.00	0.97	35.66	36.68	72.01	40.54	15.95
19	k x V / (h - 1)	hitungan	mm/10 hari	33.53	23.47	16.43	11.50	12.83	8.98	18.70	21.68	15.18	41.95	80.20	56.14	39.98	52.95	62.74	94.32	94.41
20	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)	mm/10 hari	33.53	23.47	16.43	12.83	26.71	30.97	21.68	59.92	114.57	80.20	57.11	75.64	89.63	134.74	134.86	110.35	113.74
21	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (Vn-1)	mm/10 hari	-14.37	-10.06	-7.04	1.90	-5.50	13.88	4.26	-9.29	38.24	54.65	-34.37	-23.09	18.53	13.99	45.12	0.12	-24.51
22	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	14.37	10.06	7.04	6.13	5.50	6.98	10.18	9.29	14.40	30.79	34.37	24.23	23.43	29.16	39.59	47.58	43.27
23	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	12.06	0.00	31.29	21.66	0.00	78.96	128.16	0.00	1.72	62.93	64.73	127.07	71.55	28.14
24	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	14.37	10.06	7.04	18.19	5.50	38.27	31.84	9.29	93.36	158.96	34.37	25.95	86.36	93.89	166.66	119.13	71.41
25	Debit Aliran Sungai																			
26	Jumlah hari	A x (20)	m ³ /dt	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
27	Debit Aliran Sungai	hari x 8,64	lt/dt	898.50	628.95	400.24	1137.46	343.89	2175.62	1991.02	581.06	5838.53	9940.23	2149.40	1475.27	5400.22	5871.58	10422.26	7449.47	4465.80
28	Debit Aliran		m ³ /10 hari	0.78	0.54	0.38	0.98	0.30	2.07	1.72	0.50	5.04	8.59	1.86	1.40	4.67	5.07	9.00	6.44	3.86

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.3 (a) Rekapitulasi Debit Aliran Sungai Semantok Bulan Januari- Juni Tahun 2005-2016

Tahun	Bulan																	
	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2005	4.73	11.76	5.85	3.06	9.83	6.45	6.25	2.49	2.82	10.98	6.51	3.90	3.21	1.52	0.97	0.74	0.52	0.36
2006	11.07	5.93	4.35	5.49	8.31	5.16	4.24	2.08	2.86	4.26	7.32	1.84	6.88	1.77	2.75	1.14	0.80	0.56
2007	2.81	5.12	1.71	6.45	2.68	5.17	1.96	6.83	3.60	2.86	11.63	5.09	2.14	1.50	0.95	1.57	0.64	0.45
2008	5.20	2.34	4.62	4.23	2.06	5.25	14.93	3.01	6.29	5.14	2.01	2.94	7.81	1.87	1.19	0.92	0.64	0.45
2009	10.71	4.24	11.14	6.32	6.47	14.91	5.52	2.60	4.53	2.93	4.67	5.73	1.70	2.46	0.94	2.03	0.71	0.49
2010	8.97	7.30	9.21	8.97	10.01	7.85	9.65	4.39	6.04	5.32	4.87	4.79	7.89	8.33	2.59	1.79	3.39	1.21
2011	3.28	2.04	7.11	5.12	4.43	3.08	6.25	3.27	5.07	2.78	5.47	6.86	6.56	6.52	1.94	1.49	1.04	0.73
2012	4.48	5.39	5.13	5.96	8.39	5.22	10.13	5.07	5.59	6.40	4.92	7.25	4.04	1.81	1.65	0.98	0.68	0.48
2013	11.11	4.38	7.27	13.27	5.76	6.89	5.21	9.35	2.35	6.03	7.97	2.28	2.70	1.52	0.87	0.66	0.46	0.32
2014	6.53	3.84	1.80	3.30	4.43	6.39	4.37	2.47	1.60	5.54	7.93	6.65	2.60	2.80	3.06	1.22	0.85	0.60
2015	4.52	5.52	5.42	5.94	8.21	5.16	10.08	5.06	5.58	6.89	5.40	7.95	4.91	2.21	2.08	1.15	0.80	0.56
2016	4.19	6.56	6.01	9.07	12.93	13.64	8.53	8.19	6.76	3.38	3.94	3.71	1.52	5.27	3.98	5.53	2.52	1.28

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.3 (b) Rekapitulasi Debit Aliran Sungai Semantok Bulan Juli – Desember Tahun 2005-2016

Tahun	Bulan																	
	Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2005	0.26	0.18	0.11	0.09	0.06	0.04	0.03	1.08	0.18	0.12	1.33	0.23	0.27	0.14	1.92	3.29	4.66	6.72
2006	0.39	0.27	0.17	0.13	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	4.96	1.34	12.25
2007	0.31	0.22	0.14	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.31	4.90	1.25	0.83	7.71	7.57	8.38
2008	0.31	0.22	0.14	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	1.34	0.21	0.14	1.50	5.11	4.33	1.33	9.76	3.71
2009	0.35	0.24	0.15	0.12	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	4.65	3.88	1.34	1.02	11.19
2010	0.85	0.59	1.17	0.42	0.30	0.19	5.74	6.25	1.85	2.05	3.33	0.92	3.92	0.99	1.88	15.25	3.36	2.40
2011	0.51	0.36	0.23	0.18	0.12	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	7.47	2.49	3.78	4.13	5.19	7.08
2012	0.33	0.23	0.15	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	2.41	0.38	2.21	2.02	4.15	2.44
2013	0.23	0.93	0.21	0.16	0.11	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	2.45	3.42	4.22	8.41	10.32	2.38
2014	0.42	2.77	3.34	0.89	0.62	0.40	0.30	0.21	0.15	0.10	0.07	0.05	0.04	2.37	3.44	1.89	2.25	0.66
2015	0.39	0.28	0.18	0.13	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	4.20	0.65	3.95	3.19	6.02	3.59
2016	0.90	0.63	0.40	1.14	0.34	2.18	1.99	0.58	5.84	9.94	2.15	1.48	5.40	5.87	10.42	7.45	4.47	5.91

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.2 Perhitungan Debit Bangkitan

Input pada Metode Thomas Fiering dalam simulasi uji coba permalan adalah data debit rata-rata bulanan ($m^3/detik$) selama dua belas tahun. Debit rata-rata bulanan dari tahun 2005 sampai 2016 tersebut akan diperpanjang hingga hingga 25 tahun berikutnya.

- a. Menentukan Standar Deviasi, Koefisien Korelasi dan Koefisien Regresi
Parameter – parameter tersebut didapat dari perhitungan menggunakan program perhitungan di microsoft excel yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4.
- b. Menentukan Bilangan Random
Ditentukan bilangan acak sejumlah periode rencana (dalam satu bulan terdapat 3 periode dan data debit akan dibangkitkan 25 tahun). Angka random yang di buat harus mempunyai nilai standar deviasi ≈ 1 dan rata – rata ≈ 0 . Angka random untuk perhitungan debit terdapat pada tabel 4.5.
- c. Perhitungan Bangkitan Debit Inflow
Berikut ini adalah contoh perhitungan debit bangkitan pada bulan Januari periode kedua tahun pertama:

$$Q_{i+1} = \bar{Q}_j + b_j(Q_i - \bar{Q}_j) + t_i s_{j+1} \sqrt{(1 - r_j^2)}$$

$$Q = 5.35 + 0.05 (5.91 - 5.35) + 0.99 \times 2.56 \sqrt{(1 - 0.05^2)}$$

$$= 8.00 \text{ m}^3 / \text{detik}$$

Jika dihasilkan angka negatif, maka $Q = 0$

Hasil perhitungan debit inflow pada tahun pertama dapat dilihat pada tabel 4.6. perhitungan debit tahun ke 2 sampai ke 25 terdapat pada lampiran.

Hasil perhitungan debit inflow selama 25 tahun dapat dilihat pada Gambar 4.1. Pada Gambar 4.2 dapat dilihat nilai maksimum, rata – rata dan minimum debit inflow waduk setiap bulannya.

Tabel 4.4 (a) Rata –Rata, Angka Korelasi, Standar Deviasi dan Koefisien Regresi dari Debit Sungai Semantok pada Bulan Januari – Juni Tahun 2005 - 2016

Tahun	Bulan																	
	Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2005	4.73	11.76	5.85	3.06	9.83	6.45	6.25	2.49	2.82	10.98	6.51	3.90	3.21	1.52	0.97	0.74	0.52	0.36
2006	11.07	5.93	4.35	5.49	8.31	5.16	4.24	2.08	2.86	4.26	7.32	1.84	6.88	1.77	2.75	1.14	0.80	0.56
2007	2.81	5.12	1.71	6.45	2.68	5.17	1.96	6.83	3.60	2.86	11.63	5.09	2.14	1.50	0.95	1.57	0.64	0.45
2008	5.20	2.34	4.62	4.23	2.06	5.25	14.93	3.01	6.29	5.14	2.01	2.94	7.81	1.87	1.19	0.92	0.64	0.45
2009	10.71	4.24	11.14	6.32	6.47	14.91	5.52	2.60	4.53	2.93	4.67	5.73	1.70	2.46	0.94	2.03	0.71	0.49
2010	8.97	7.30	9.21	8.97	10.01	7.85	9.65	4.39	6.04	5.32	4.87	4.79	7.89	8.33	2.59	1.79	3.39	1.21
2011	3.28	2.04	7.11	5.12	4.43	3.08	6.25	3.27	5.07	2.78	5.47	6.86	6.56	6.52	1.94	1.49	1.04	0.73
2012	4.48	5.39	5.13	5.96	8.39	5.22	10.13	5.07	5.59	6.40	4.92	7.25	4.04	1.81	1.65	0.98	0.68	0.48
2013	11.11	4.38	7.27	13.27	5.76	6.89	5.21	9.35	2.35	6.03	7.97	2.28	2.70	1.52	0.87	0.66	0.46	0.32
2014	6.53	3.84	1.80	3.30	4.43	6.39	4.37	2.47	1.60	5.54	7.93	6.65	2.60	2.80	3.06	1.22	0.85	0.60
2015	4.52	5.52	5.42	5.94	8.21	5.16	10.08	5.06	5.58	6.89	5.40	7.95	4.91	2.21	2.08	1.15	0.80	0.56
2016	4.19	6.56	6.01	9.07	12.93	13.64	8.53	8.19	6.76	3.38	3.94	3.71	1.52	5.27	3.98	5.53	2.52	1.28
rata - rata	6.47	5.37	5.80	6.43	6.96	7.10	7.26	4.57	4.42	5.21	6.05	4.92	4.33	3.13	1.91	1.60	1.09	0.62
angka korelasi	-0.01	0.07	0.40	0.25	0.45	-0.04	-0.07	0.15	-0.26	-0.05	-0.03	-0.12	0.37	0.51	0.65	0.61	0.95	0.99
Standar Deviasi	3.13	2.54	2.71	2.85	3.24	3.56	3.53	2.42	1.72	2.32	2.46	2.02	2.40	2.29	1.01	1.30	0.91	0.31
koef regresi	-0.01	0.07	0.42	0.28	0.50	-0.04	-0.05	0.10	-0.34	-0.06	-0.02	-0.14	0.35	0.23	0.84	0.42	0.33	0.69

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.4 (a) Rata –Rata, Angka Korelasi, Standar Deviasi dan Koefisien Regresi dari Debit Sungai Semantok pada Bulan Juli – Desember Tahun 2005 - 2016

Tahun	Bulan																	
	Juli			Ags			Sep			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2005	0.26	0.18	0.11	0.09	0.06	0.04	0.03	1.08	0.18	0.12	1.33	0.23	0.27	0.14	1.92	3.29	4.66	6.72
2006	0.39	0.27	0.17	0.13	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	4.96	1.34	12.25
2007	0.31	0.22	0.14	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.31	4.90	1.25	0.83	7.71	7.57	8.38	
2008	0.31	0.22	0.14	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	1.34	0.21	0.14	1.50	5.11	4.33	1.33	9.76	3.71
2009	0.35	0.24	0.15	0.12	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	4.65	3.88	1.34	1.02	11.19
2010	0.85	0.59	1.17	0.42	0.30	0.19	5.74	6.25	1.85	2.05	3.33	0.92	3.92	0.99	1.88	15.25	3.36	2.40
2011	0.51	0.36	0.23	0.18	0.12	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	7.47	2.49	3.78	4.13	5.19	7.08
2012	0.33	0.23	0.15	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	2.41	0.38	2.21	2.02	4.15	2.44
2013	0.23	0.93	0.21	0.16	0.11	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	2.45	3.42	4.22	8.41	10.32	2.38
2014	0.42	2.77	3.34	0.89	0.62	0.40	0.30	0.21	0.15	0.10	0.07	0.05	0.04	2.37	3.44	1.89	2.25	0.66
2015	0.39	0.28	0.18	0.13	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	4.20	0.65	3.95	3.19	6.02	3.59
2016	0.90	0.63	0.40	1.14	0.34	2.18	1.99	0.58	5.84	9.94	2.15	1.48	5.40	5.87	10.42	7.45	4.47	5.91
rata - rata	0.44	0.58	0.53	0.30	0.17	0.27	0.70	0.70	0.68	1.14	0.60	0.26	2.71	2.28	3.41	5.08	5.01	5.56
angka korelasi	0.09	0.95	0.62	0.86	0.47	0.29	0.95	0.28	0.98	0.60	0.84	0.39	0.11	0.79	-0.03	0.10	-0.38	0.00
Standar-Deviasi	0.22	0.73	0.93	0.35	0.17	0.61	1.68	1.78	1.70	2.85	1.10	0.46	2.48	2.06	2.62	4.07	3.00	3.68
koef regresi	0.29	1.21	0.23	0.42	1.71	0.80	1.01	0.27	1.64	0.23	0.35	2.08	0.09	1.00	-0.04	0.08	-0.47	0.00

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.5 (a) Bilangan Random untuk Perhitungan Bangkitan Inflow Waduk Bulan Januari – Juni

Tahun ke	Bulan																							
	Jan				Feb				Mar				Apr				Mei				Jun			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	0.51	0.99	0.16	-0.66	1.25	-0.18	-0.64	-0.10	-0.10	-0.15	-0.27	-0.80	0.19	-1.45	0.92	1.24	-0.41	-1.00						
2	0.57	0.41	-0.03	-0.70	0.55	-1.07	1.44	-1.06	-1.11	0.46	-0.03	-0.96	-0.73	1.93	1.11	0.23	-1.25	-0.30						
3	0.56	-0.82	-1.10	-0.31	-0.71	1.12	-0.40	0.38	2.41	0.82	0.00	0.75	-0.73	0.55	1.06	1.08	1.56	0.14						
4	-0.53	1.85	0.93	-0.12	0.39	-0.77	0.13	-0.67	0.86	1.29	0.49	0.11	0.44	0.17	1.00	1.07	-0.50	-0.76						
5	-1.83	-1.31	0.28	0.52	-0.95	-0.80	0.83	0.26	2.42	1.23	-1.78	0.65	-0.80	-0.59	0.38	-0.84	-1.58	-0.56						
6	-0.62	1.80	-1.39	-0.43	0.57	1.04	-1.63	-0.49	-0.42	1.17	-0.72	0.40	1.13	-1.28	-0.30	0.62	0.70	0.05						
7	-0.08	2.29	-0.57	0.13	-0.35	-0.88	0.54	1.55	1.08	-0.77	1.93	-0.67	0.19	2.76	-0.92	1.01	-2.03	-0.24						
8	-0.29	-0.52	0.62	1.99	-0.62	-1.18	0.83	-0.23	-1.31	0.99	-0.37	1.28	-0.99	0.66	0.21	-0.71	0.44	-0.73						
9	-1.29	0.55	-0.19	-0.58	-1.96	-0.45	-0.90	0.07	0.18	-0.94	2.02	1.27	0.38	-0.56	-1.54	-0.11	-0.73	-1.63						
10	-0.26	-0.83	0.98	-1.48	-0.74	1.91	0.95	0.83	0.77	-0.39	-0.02	0.25	-1.19	-0.54	-1.03	0.53	0.30	-0.68						
11	0.32	1.25	-0.97	-1.16	1.60	1.30	3.30	0.71	-0.77	2.17	-3.00	0.07	-2.09	-0.72	1.92	0.13	-0.08	0.21						
12	1.30	-0.96	0.54	1.27	-0.74	-1.39	-0.28	-0.94	-0.14	-0.76	0.59	0.12	-0.48	-1.16	-0.80	-2.24	0.52	0.56						
13	0.32	-0.07	0.50	-1.55	0.34	-1.17	-1.40	0.58	-0.35	0.37	-0.72	0.02	-0.31	1.12	0.46	-0.30	-0.81	-0.76						
14	-1.11	1.27	-1.56	-0.37	1.84	0.73	-1.32	-1.05	-1.22	0.53	0.08	0.31	-1.43	-0.81	-0.95	-0.18	-0.74	-1.69						
15	-1.14	1.07	-0.48	-1.44	-1.52	2.11	-0.45	1.02	-0.60	-0.41	-0.56	3.14	0.04	-0.35	0.79	-1.17	0.90	0.19						
16	0.32	-0.36	0.56	0.29	-0.54	-1.29	-0.62	0.64	0.35	-0.47	0.27	-0.91	1.61	-1.17	-1.69	0.26	1.15	-0.34						
17	0.81	-0.90	0.33	-2.24	1.22	-0.40	-0.15	-0.87	-1.77	-1.48	-1.60	0.78	1.02	0.15	-1.11	-1.08	0.15	0.04						
18	1.01	1.49	-0.84	0.43	1.68	0.57	0.72	-0.35	-2.20	-1.19	-2.87	-0.54	-1.91	1.95	-0.06	1.10	1.03	0.10						
19	-0.90	-1.52	0.93	1.03	0.26	-1.03	0.64	0.92	-1.60	-1.70	-1.56	1.96	0.43	1.38	0.11	-2.27	0.63	0.12						
20	2.71	-0.56	-0.49	-0.27	-0.37	0.46	-1.39	0.95	3.12	-1.44	-1.78	0.34	0.83	0.42	0.99	1.79	-1.15	0.19						
21	-1.20	-0.27	-1.27	-0.46	-0.37	-0.46	2.52	-0.33	-2.49	0.05	-1.12	-0.85	1.29	-1.81	0.67	1.29	-1.81	0.01	1.06					
22	-1.43	2.41	1.73	0.64	1.84	1.46	0.45	-1.37	-0.21	-1.93	0.01	1.87	-0.06	-1.06	-2.21	2.00	-1.27	0.67	0.84					
23	-0.01	0.79	-1.51	0.81	-1.25	0.72	0.40	-1.16	-1.98	-0.40	1.02	1.27	-1.25	0.21	-0.02	-0.13	1.49	0.52						
24	-0.43	1.89	-1.60	-2.35	-2.62	0.25	0.90	-0.96	1.12	0.42	0.00	-0.40	2.41	-0.16	-0.18	-1.15	0.51	-0.87						
25	1.56	-0.72	-0.07	-0.83	-0.03	0.68	-0.51	0.61	-0.78	-0.48	0.49	0.39	-1.32	-0.54	0.86	0.59	0.29	0.72						

Sumber: Hasil Perhitungan

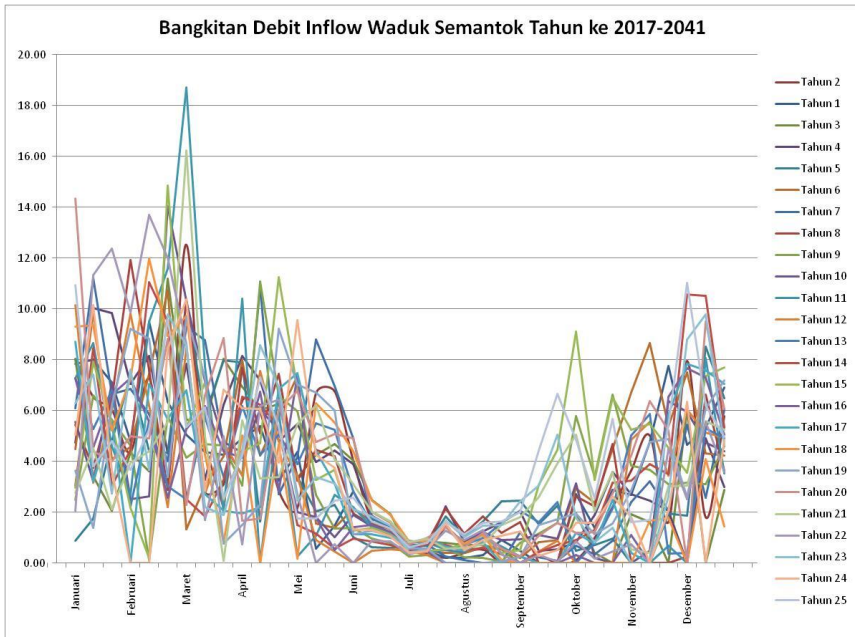
Tabel 4.5 (a) Bilangan Random untuk Perhitungan Bangkitan Inflow Waduk Bulan Juli - Desember

Tahun ke	Bulan																	
	Juli			Agos			Sep			Okt			Nov			Des		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	-0.89	0.08	-0.37	-0.30	0.43	1.01	-0.77	-1.48	-0.19	1.16	0.08	0.61	-0.03	1.80	1.57	-0.16	0.14	1.51
2	-0.12	-1.47	-0.38	0.90	-0.38	-1.40	-0.22	-0.06	-0.58	-0.32	0.95	1.03	0.46	0.99	-0.66	0.82	-1.02	0.77
3	-1.45	1.34	0.25	1.12	-2.50	-0.14	-1.18	-0.32	-1.06	0.56	-1.13	-1.93	0.01	-0.28	-2.28	0.51	-1.87	-1.14
4	-0.67	-0.22	2.32	-1.40	-0.68	0.96	0.80	-0.34	0.60	-0.08	2.04	-0.17	-0.10	-0.37	-0.33	-1.69	0.06	-1.08
5	0.79	0.06	1.75	0.48	0.05	1.80	0.03	0.21	0.59	-0.39	0.27	-0.60	-1.07	0.07	-0.17	-0.65	1.17	1.22
6	-0.60	-0.38	-0.16	0.38	0.33	-0.03	-0.62	0.15	-0.06	0.81	1.58	-0.34	1.50	1.04	0.47	0.60	-0.22	-0.26
7	0.02	-0.03	-0.43	-0.90	-1.70	-0.04	2.52	-0.35	0.49	-0.10	-0.49	1.10	0.09	0.67	-0.37	0.20	-0.76	0.94
8	0.90	-0.41	2.11	0.63	-0.42	-0.57	0.80	-0.60	-0.42	0.84	1.54	0.72	-1.63	-0.81	-1.87	-0.89	0.59	-0.67
9	-1.31	0.52	0.15	-1.00	-0.60	-0.25	1.40	0.26	0.34	1.99	1.60	-0.34	0.02	-0.48	-0.03	-0.38	-0.56	-0.01
10	-0.46	-0.40	1.29	0.08	-0.03	-0.21	0.02	0.20	-1.30	0.89	-2.19	-0.85	-1.21	1.76	1.36	0.20	-0.07	-0.15
11	1.01	-0.52	-0.06	1.79	-0.83	-0.30	-0.76	-0.34	0.21	-0.75	-0.93	-0.26	-1.08	0.49	-0.60	-2.12	1.09	-0.72
12	0.14	-0.65	-1.76	0.55	1.07	-1.98	-2.16	0.34	1.80	-1.26	-0.84	0.07	1.45	0.18	-0.03	0.30	0.06	0.20
13	0.21	-1.03	0.00	0.30	2.25	1.30	0.88	0.33	0.57	-0.64	0.71	1.82	1.06	0.27	-1.16	-0.96	0.16	0.20
14	-0.15	1.30	0.19	0.19	-1.04	-0.30	-1.92	0.06	1.42	-0.06	1.03	1.64	0.17	0.41	0.10	1.40	1.73	0.47
15	0.11	-0.81	0.04	2.06	-0.41	-0.99	0.25	1.43	-0.56	3.15	-0.57	0.00	0.64	-0.32	0.38	-0.33	0.79	2.02
16	0.55	-1.54	-2.14	-1.57	-0.13	0.13	-1.44	-0.41	-1.11	-0.07	-2.51	-0.70	-0.05	-1.40	1.49	0.60	0.74	0.28
17	0.95	0.50	0.04	0.22	0.85	-1.48	0.77	-0.61	-0.68	0.28	-0.04	2.68	-0.96	-0.26	1.20	0.67	0.83	1.60
18	-0.04	-0.25	1.12	0.05	-0.74	-1.42	-1.42	-0.45	-0.34	-0.63	-0.42	-0.04	-0.80	1.94	-0.37	-1.65	-0.20	-2.09
19	-0.20	0.03	-0.85	-0.78	-0.89	0.38	0.35	0.54	-0.91	0.29	0.13	-1.31	0.20	1.62	0.53	-0.57	0.40	1.68
20	-0.10	0.86	1.11	-0.88	1.65	-0.76	-0.56	0.30	0.84	-0.03	0.70	1.12	0.65	1.60	0.56	-2.01	1.53	0.95
21	0.23	0.31	-0.09	1.07	-1.12	1.50	0.57	0.93	0.35	1.43	-0.21	-0.91	-1.03	0.06	0.16	-0.40	0.23	0.41
22	-0.97	1.02	1.01	1.17	-0.96	-1.29	-1.17	-0.07	-0.05	-0.02	-0.86	0.91	-0.58	-0.86	0.74	-0.58	0.23	-0.69
23	-1.46	0.53	1.58	0.86	-1.12	0.44	1.79	1.11	1.45	-0.11	-0.31	-0.17	-1.64	0.27	0.16	0.99	1.52	0.02
24	-1.00	0.36	1.46	-1.73	0.96	0.47	0.32	-0.33	1.61	0.26	1.08	-0.93	-0.38	-2.53	-0.10	0.42	-1.67	0.13
25	-0.40	0.73	1.44	1.49	-1.43	0.54	0.67	1.98	-0.68	1.08	0.72	1.58	-0.81	0.10	0.94	1.45	0.36	0.22

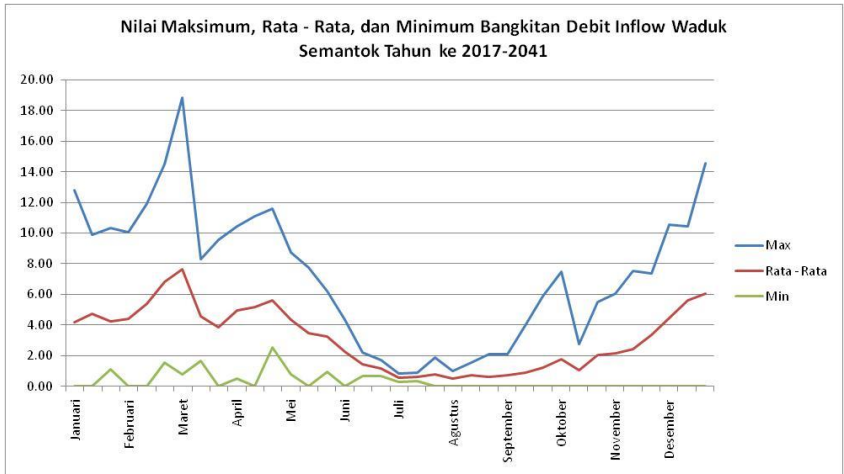
Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.6 Perhitungan Bangkitan Debit Inflow Menggunakan Metode Thomas Fiering

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2016	Desember	3	4.63	0.22	3.54	-0.90	0.00	5.91	5.91
1	Januari	1	6.33	0.51	2.96	0.00	0.00	7.85	7.85
		2	5.35	0.99	2.56	0.05	0.05	8.00	8.00
		3	5.79	0.16	2.68	0.39	0.42	7.12	7.12
	Februari	1	6.42	-0.66	2.85	0.25	0.28	4.80	4.80
		2	6.95	1.25	3.24	0.45	0.49	9.51	9.51
		3	7.09	-0.18	3.55	-0.04	-0.04	6.36	6.36
	Maret	1	7.26	-0.64	3.53	-0.07	-0.04	5.06	5.06
		2	4.56	-0.10	2.42	0.15	0.10	4.38	4.38
		3	4.42	-0.10	1.72	-0.25	-0.34	4.28	4.28
	April	1	5.21	-0.15	2.32	-0.05	-0.06	4.91	4.91
		2	6.05	-0.27	2.46	-0.02	-0.02	5.40	5.40
		3	4.92	-0.80	2.02	-0.12	-0.14	3.25	3.25
	Mei	1	4.33	0.19	2.40	0.37	0.35	4.38	4.38
		2	3.13	-1.45	2.29	0.51	0.23	0.56	0.56
		3	1.91	0.92	1.01	0.65	0.84	1.49	1.49
	Juni	1	1.60	1.24	1.30	0.61	0.42	2.84	2.84
		2	1.09	-0.41	0.91	0.95	0.33	1.54	1.54
		3	0.62	-1.00	0.31	0.99	0.69	1.22	1.22
	Juli	1	0.44	-0.89	0.22	0.09	0.29	0.47	0.47
		2	0.58	0.08	0.73	0.95	1.21	0.47	0.47
		3	0.53	-0.37	0.93	0.62	0.23	0.25	0.25
	Agustus	1	0.30	-0.30	0.35	0.86	0.42	0.22	0.22
		2	0.17	0.43	0.17	0.47	1.71	0.32	0.32
		3	0.27	1.01	0.61	0.29	0.80	0.90	0.90
	September	1	0.70	-0.77	1.68	0.95	1.01	0.50	0.50
		2	0.70	-1.48	1.78	0.28	0.27	-1.88	0.00
		3	0.68	-0.19	1.70	0.98	1.64	-3.59	0.00
	Oktober	1	1.14	1.16	2.85	0.60	0.23	2.70	2.70
		2	0.60	0.08	1.10	0.84	0.35	1.39	1.39
		3	0.26	0.61	0.46	0.39	2.08	2.87	2.87
1	November	1	2.71	-0.03	2.48	0.34	0.27	2.69	2.69
		2	1.89	1.80	2.01	0.84	1.17	4.77	4.77
		3	3.08	1.57	2.79	0.12	0.18	7.75	7.75
	Desember	1	4.97	-0.16	4.20	0.17	0.13	4.65	4.65
		2	4.92	0.14	3.14	0.02	0.03	5.34	5.34
		3	4.63	1.51	3.54	-0.90	0.00	6.92	6.92



Gambar 4.1 Grafik Bangkitan Inflow Waduk Semantok Perbulan Tahun 2017 – 2041



Gambar 4.2 Grafik Nilai Maksimum, Rata – Rata dan Maksimum Bangkitan Inflow Waduk Semantok Perbulan Tahun 2017 – 2041

4.3 Analisis Kebutuhan Air

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa keutuhan air untuk irigasi, analisa untuk kebutuhan air baku, serta analisa untuk potensi PLTA yang berasal dari debit outflow Waduk Semantok untuk kebutuhan irigasi dan air baku.

4.3.1 Analisa Kebutuhan Air untuk Irigasi

a. Perhitungan Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif merupakan curah hujan yang jatuh pada suatu daerah dan dapat digunakan tanaman untuk pertumbuhannya untuk memenuhi kehangatan air akibat evapotranspirasi tanaman, perkolasi dan lain – lain. Jumlah hujan yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman tergantung pada jenis tanaman.

Pada tugas akhir ini digunakan data hujan dari satu stasiun hujan, yaitu Stasiun Hujan Kedung Pingit. Berikut ini adalah contoh perhitungan curah hujan efektif pada bulan Januari periode 1:

1. Mengurutkan data curah hujan Stasiun Kedung Pingit tahun 2005-2016 dari urutan terbesar hingga terkecil (Tabel 4.7)
2. Menghitung curah hujan dengan peluang keandalan 80%
 $R_{80} = (n/5) + 1$; n = jumlah data 12
 $R_{80} = (12/5) + 1 = 3.4$
3. Dari data curah hujan yang telah diurutkan didapatkan 3.4 peringkat terbawah sebagai R_{80} nya dengan cara menginterpolasi data hujan peringkat ke 3 dan ke 4 terbawah (Tabel 4.8)

4. Menghitung curah hujan efektif, Re

• **Re Padi**

$$Re = \frac{R_{80} \times 70\%}{\text{periode pengamatan}}$$

$$= \frac{47.4 \times 70\%}{10} = 3.32 \text{ mm/hari}$$

Nilai Re Padi pada periode dan bulan berikutnya terdapat pada Tabel 4.9

• **Re Polowijo (Jagung)**

➤ 50% R_{80} Januari Periode 1

$$R_{50} = 0.5 \times 47.4 = 23.7 \text{ mm/10 hari}$$

➤ Eto = 1.62 mm/hari = 16.16 mm/10hari

➤ D = 120 mm (*Lampiran A Tabel A.12*)

$$F_D = 0.53 + (0.00016 \times 10^{-5} \times D^2) + (2.32 \times 10^{-7} \times D^3)$$

$$= 0.53 + (0.00016 \times 10^{-5} \times 120^2) + (2.32 \times 10^{-7} \times 120^3) = 0.93$$

$$Re_{pol} = f_D \times (1.25 \times R_{50}^{0.824} - 2.93) \times 10^{0.00095 \times Eto}$$

$$= 0.93 \times (1.25 \times 23.7^{0.824} - 2.93) \times 10^{0.00095 \times 16.16} = 13.54 \text{ mm/10hari}$$

$$= 1.35 \text{ mm/hari}$$

• **Tebu**

➤ 60% R_{80} Januari Periode 1

$$R_{60} = 0.6 \times 47.4 = 28.44 \text{ mm/10 hari}$$

➤ Eto = 1.62 mm/hari = 16.16 mm/10hari

➤ D = 130 mm (*Lampiran A Tabel A.12*)

$$F_D = 0.53 + (0.00016 \times 10^{-5} \times D^2) + (2.32 \times 10^{-7} \times D^3)$$

$$= 0.53 + (0.00016 \times 10^{-5} \times 130^2) + (2.32 \times 10^{-7} \times 130^3) = 1.04$$

$$Re_{tebu} = f_D \times (1.25 \times R_{60}^{0.824} - 2.93) \times 10^{0.00095 \times Eto}$$

$$= 1.04 \times (1.25 \times 28.44^{0.824} - 2.93) \times 10^{0.00095 \times 16.16} = 17.54 \text{ mm/10hari}$$

$$= 1.75 \text{ mm/hari}$$

Nilai Re palawija dan tebu pada periode dan bulan berikutnya terdapat pada Tabel 4.10

Tabel 4.7 Curah Hujan Stasiun Kedung Pingit (mm)

Bulan	Periode	Tahun											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Jan	1	57	212	0	69	203	161	23	51	213	102	52	45
	2	242	77	87	0	37	118	10	88	39	43	91	118
	3	95	64	12	96	252	194	168	101	148	7	108	121
Feb	1	20	90	135	73	87	155	87	108	271	58	106	177
	2	203	163	34	22	101	180	72	166	67	88	161	261
	3	71	50	76	82	238	83	27	52	75	99	51	191
Mar	1	109	66	25	342	67	180	131	210	80	80	209	133
	2	18	19	151	7	0	45	49	70	188	34	70	131
	3	49	58	69	129	89	117	114	108	0	25	108	119
Apr	1	245	85	43	81	38	84	38	114	113	122	126	24
	2	110	157	262	0	90	79	111	78	158	170	88	56
	3	48	0	73	47	113	81	139	140	2	124	154	58
Mei	1	42	146	0	170	0	159	124	55	38	22	72	0
	2	0	0	0	0	41	159	118	9	16	41	14	112
	3	0	54	0	0	5	20	0	24	11	62	31	84
Jun	1	0	0	31	0	43	6	0	11	0	4	3	111
	2	0	0	0	0	2	63	0	0	0	8	0	33
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	1	0	0	0	0	0	9	0	0	11	0	0	5
	2	0	0	0	0	0	5	0	0	31	72	0	10
	3	0	0	0	0	0	35	0	0	0	88	0	8
Aug	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	67
Sep	1	0	0	0	0	0	152	0	0	0	0	0	53
	2	42	0	0	0	0	147	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	150
Okt	1	0	0	0	50	0	42	0	0	0	0	0	231
	2	48	0	0	0	10	78	0	0	0	0	0	12
	3	0	0	29	10	0	0	31	0	0	0	0	22
Nov	1	16	0	132	48	4	93	198	73	74	0	116	120
	2	7	4	25	132	126	0	47	4	90	72	8	123
	3	58	10	19	97	90	43	82	62	99	88	99	229
Des	1	84	132	187	15	19	367	84	50	191	40	68	132
	2	108	25	160	229	17	27	108	100	218	50	135	59
	3	166	325	190	64	296	28	166	54	12	0	73	121

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.8 Perhitungan Curah Hujan Efektif (mm/hari)

Bulan	Periode	Peringkat												R80
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	9.6
Jan	1	213	212	163	161	102	69	57	52	51	45	23	0	47.4
	2	242	118	118	91	90	87	77	43	39	37	10	0	37.8
	3	252	194	168	148	121	108	107	96	95	64	12	7	76.4
Feb	1	271	177	155	135	111	106	90	87	87	73	58	20	78.6
	2	261	203	180	168	163	161	101	88	72	67	34	22	69
	3	238	191	99	83	82	76	75	71	53	51	50	27	51.8
Mar	1	342	212	209	180	133	131	109	80	80	67	66	25	72.2
	2	188	151	131	71	70	49	45	34	19	18	7	0	18.4
	3	129	119	117	114	109	108	89	69	58	49	25	0	52.6
Apr	1	245	126	122	117	113	85	84	81	43	38	38	24	40
	2	262	170	158	157	111	110	90	88	82	79	56	0	80.2
	3	154	143	139	124	113	81	73	58	48	47	2	0	47.4
Mei	1	170	159	146	124	72	56	42	38	22	0	0	0	8.8
	2	159	118	112	41	41	16	14	10	0	0	0	0	0
	3	84	62	54	31	24	20	11	5	0	0	0	0	0
Jun	1	111	43	31	11	6	4	3	0	0	0	0	0	0
	2	63	33	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	1	11	9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	72	31	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	88	35	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aug	1	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	67	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sep	1	152	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	147	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	150	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Okt	1	231	50	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	78	48	12	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	31	29	22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov	1	198	132	120	116	93	74	73	48	16	4	0	0	8.8
	2	132	126	123	90	72	47	25	8	7	4	4	0	5.2
	3	229	99	99	97	90	88	82	62	58	43	19	10	49
Des	1	367	191	187	132	132	84	84	68	50	40	19	15	44
	2	229	218	160	135	108	108	100	59	50	27	25	17	36.2
	3	325	296	190	166	166	121	73	64	54	28	12	0	38.4

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.9 Perhitungan Re Padi

Bulan	Periode	Jumlah Hari	R80	Rpadi
			mm/10 hari	mm/hari
1	2	3	4	5
Jan	1	10	47.4	3.32
	2	10	37.8	2.65
	3	11	76.4	4.86
Feb	1	10	78.6	5.50
	2	10	69	4.83
	3	8	51.8	4.53
Mar	1	10	72.2	5.05
	2	10	18.4	1.29
	3	11	52.6	3.35
Apr	1	10	40	2.80
	2	10	80.2	5.61
	3	10	47.4	3.32
Mei	1	10	8.8	0.62
	2	10	0	0.00
	3	11	0	0.00
Jun	1	10	0	0.00
	2	10	0	0.00
	3	10	0	0.00
Jul	1	10	0	0.00
	2	10	0	0.00
	3	11	0	0.00
Aug	1	10	0	0.00
	2	10	0	0.00
	3	11	0	0.00
Sep	1	10	0	0.00
	2	10	0	0.00
	3	10	0	0.00
Okt	1	10	0	0.00
	2	10	0	0.00
	3	11	0	0.00
Nov	1	10	8.8	0.62
	2	10	5.2	0.36
	3	10	49	3.43
Des	1	10	44	3.08
	2	10	36.2	2.53
	3	11	38.4	2.44

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.10 Perhitungan Re Polowijo dan Tebu

Bulan	Periode	Jumlah Hari	Eto		50% Re80	Re pol		0% Re8	Re Tebu	
			mm/hari	mm/10 hari	mm/10 hari	mm/10 hari	mm/hari	mm/10 hari	mm/10 hari	mm/hari
1	2	3	5	6	4	6	7	8	8	9
Jan	1	10	1.6157	16.16	23.70	13.54	1.35	28.44	17.54	1.75
	2	10		16.16	18.90	10.76	1.08	22.68	14.02	1.40
	3	11		17.77	38.20	21.50	1.95	45.84	27.53	2.50
Feb	1	10	1.5041	15.04	39.30	21.95	2.19	47.16	28.26	2.83
	2	10		15.04	34.50	19.43	1.94	41.40	25.05	2.51
	3	8		12.03	25.90	14.65	1.83	31.08	19.13	2.39
Mar	1	10	1.5412	15.41	36.10	20.29	2.03	43.32	26.14	2.61
	2	10		15.41	9.20	4.67	0.47	11.04	6.37	0.64
	3	11		16.95	26.30	15.03	1.37	31.56	19.38	1.76
Apr	1	10	1.487	14.87	20.00	11.37	1.14	24.00	14.84	1.48
	2	10		14.87	40.10	22.36	2.24	48.12	28.79	2.88
	3	10		14.87	23.70	13.50	1.35	28.44	17.54	1.75
Mei	1	10	1.47	14.70	4.40	1.26	0.13	5.28	2.07	0.21
	2	10		14.70	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	3	11		16.17	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
Juni	1	10	1.649	16.49	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	2	10		16.49	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	3	10		16.49	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
Juli	1	10	1.8671	18.67	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	2	10		18.67	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	3	11		20.54	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
Aug	1	10	2.0452	20.45	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	2	10		20.45	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	3	11		22.50	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
Sep	1	10	2.4856	24.86	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	2	10		24.86	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	3	10		24.86	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
Okt	1	10	2.7182	27.18	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	2	10		27.18	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
	3	11		29.90	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00
Nov	1	10	2.0999	21.00	4.40	1.27	0.13	5.28	2.07	0.21
	2	10		21.00	2.60	0	0.00	3.12	0.27	0.03
	3	10		21.00	24.50	14.14	1.41	29.40	18.15	1.81
Des	1	10	1.6352	16.35	22.00	12.57	1.26	26.40	16.31	1.63
	2	10		16.35	18.10	10.29	1.03	21.72	13.42	1.34
	3	11		17.99	19.20	10.98	1.00	23.04	14.24	1.29

Sumber: Hasil Perhitungan

b. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan

Kebutuhan air untuk penyiapan lahan dipengaruhi oleh evapotranspirasi potensial dan perkolasi dengan menggunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlstra (1968). Berikut ini adalah contoh perhitungan kebutuhan air untuk penyiapan lahan pada bulan Januari:

1. Evapotranspirasi Potensial, $E_t = 1.62$ mm/hari
2. Evaporasi air terbuka, E_o
 $E_o = 1.1 \times E_t = 1.1 \times 1.62 = 1.78$ mm/hari
3. Perkolasi, $P = 2$ mm/hari
4. Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi, M
 $M = E_o + P = 1.78 + 2 = 3.78$ mm/hari
5. Jangka waktu penyiapan lahan, $T = 31$ hari
6. Kebutuhan air yang dibutuhkan untuk penjemuran, S
 $S = 250 + 50 = 300$ mm
7. $k = M \times T / S = 3.78 \times 31 / 300 = 0.45$
8. Kebutuhan air irigasi ditingkat sawah untuk penyiapan lahan, IR

$$IR = \frac{M \times e^k}{(e^k - 1)} = \frac{3.78 \times e^{0.45}}{(e^{0.45} - 1)}$$

$$= 11.69 \frac{\text{mm}}{\text{hari}} = 1.35 \frac{\text{lt}}{\text{dt}}/\text{ha}$$

Tabel 4.11 Perhitungan Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan

Parameter	satuan	bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Eto	mm/hr	1.62	1.50	1.54	1.49	1.47	1.65	1.87	2.05	2.49	2.72	2.10	1.64
Eo=Etox1.1	mm/hr	1.78	1.65	1.70	1.64	1.62	1.81	2.05	2.25	2.73	2.99	2.31	1.80
P	mm/hr	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
M=Eo+P	mm/hr	3.78	3.65	3.70	3.64	3.62	3.81	4.05	4.25	4.73	4.99	4.31	3.80
T	hari	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
S	mm/hr	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
k=MT/S		0.39	0.34	0.38	0.36	0.37	0.38	0.42	0.44	0.47	0.52	0.43	0.39
IR = $M \cdot e^{\lambda k}$ / ($e^{\lambda k} - 1$)	mm/hr	11.69	12.65	11.64	11.93	11.60	12.03	11.85	11.96	12.55	12.39	12.31	11.70
	l/dt/ha	1.35	1.46	1.35	1.38	1.34	1.39	1.37	1.38	1.45	1.43	1.42	1.35

Sumber: Hasil Perhitungan

c. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Tanaman

Waduk Semantok direncanakan akan menyuplai DI Rejoso, dengan luas 2174 ha. Perhitungan kebutuhan air Waduk Semantok dihitung berdasarkan pola tanam existing pada DI Rejoso yaitu awal masa tanam adalah November I. Musim tanam dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Musim Tanam Hujan : November - Februari
2. Musim Tanam Kemarau I : Maret – Juni
3. Musim Tanam Kemarau II : Juli – Oktober

❖ Tanaman Padi

Berikut ini adalah contoh perhitungan kebutuhan air tanaman padi pada Bulan November periode I:

1. Diketahui:
 - Eto = 2.10 mm/hari (Tabel 4.1)
 - Perkolasi, P = 2 mm/hari
 - Re_{padi} = 0.62 mm/hari (Tabel 4.9)
2. Water Layer Replacement, WLR (mm/hari) WLR = 0
3. Koefisien tanaman, c
 - C1, C2, C3 = LP (Satu bulan pertama dilakukan penyiapan lahan), untuk bulan berikutnya nilai C1,

C2, dan C3 dapat dilihat pada *Lampiran A Tabel A.13*)

- C = LP (karena masih dalam tahap persiapan lahan)
- Untuk perhitungan C pada bulan berikutnya,

$$C = (C1 + C2 + C3)/3$$

4. Etc = Eto x C

Pada saat persiapan lahan (LP), Etc = IR, nilai IR terdapat pada Tabel 4.11

$$ETc = 12.31 \text{ mm/hari}$$

5. Need Field Requirement, NFR (mm/hari)

$$\begin{aligned} NFR &= Etc + P - Re_{\text{padi}} + WLR = 12.31 + 2 - 0.62 + 0 \\ &= 13.69 \text{ mm/hari} \\ &= 13.69 / 8.64 = 1.58 \text{ l/dt/Ha} \end{aligned}$$

Jika nilai $Etc + P - Re_{\text{padi}} + WLR < 0$, maka $NFR = 0$

6. Kebutuhan air untuk irigasi untuk di intake, DR (liter/detik/Ha)

$$\begin{aligned} EI_{\text{tot}} &= EI_{\text{primer}} \times EI_{\text{sekunder}} \times EI_{\text{tersier}} \\ &= 80\% \times 90\% \times 90\% = 65\% \end{aligned}$$

$$DR = NFR/EI = 1.58/0.65 = 2.44 \text{ l/dt/Ha}$$

Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman padi pada periode dan bulan berikutnya terdapat pada Tabel 4.12

❖ Tanaman Palawija (Jagung)

Berikut ini adalah contoh perhitungan kebutuhan air tanaman palawija pada Bulan November periode I:

1. Diketahui:

$$Eto = 2.10 \text{ mm/hari (Tabel 4.1)}$$

$$\text{Perkolasi, } P = 2 \text{ mm/hari}$$

$$Re_{\text{palawija}} = 0.13 \text{ mm/hari (Tabel 4.9)}$$

2. Koefisien tanaman, c

(*Lampiran A Tabel A.14*)

- $C1 = 0.50$; $C2 = 0.00$; $C3 = 0.00$

- $C = (C1 + C2 + C3)/3 = (0.5 + 0 + 0)/3 = 0.17$

3. Etc = Eto x C = 2.10 x 0.17 = 0.35

4. Need Field Requirement, NFR (mm/hari)

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= \text{Etc} + P - \text{Re}_{\text{palawija}} = 0.35 + 2 - 0.13 \\ &= 2.22 \text{ mm/hari} \\ &= 2.22 / 8.64 = 0.26 \text{ l/dt/Ha} \end{aligned}$$
 Jika nilai $\text{Etc} + P - \text{Re}_{\text{palawija}} < 0$, maka $\text{NFR} = 0$
5. Kebutuhan air untuk irigasi untuk di intake, DR (liter/detik/Ha)

$$\begin{aligned} \text{EI}_{\text{tot}} &= \text{EI}_{\text{primer}} \times \text{EI}_{\text{sekunder}} \times \text{EI}_{\text{tersier}} \\ &= 80\% \times 90\% \times 90\% = 65\% \\ \text{DR} &= \text{NFR}/\text{EI} = 0.26/0.65 = 0.40 \text{ l/dt/Ha} \end{aligned}$$

❖ Tanaman Tebu

Berikut ini adalah contoh perhitungan kebutuhan air tanaman tebu pada Bulan November periode I:

1. Diketahui:
 $\text{Eto} = 2.10 \text{ mm/hari}$ (Tabel 4.1)
 Perkolasi, $P = 2 \text{ mm/hari}$
 $\text{Re}_{\text{tebu}} = 0.21 \text{ mm/hari}$ (Tabel 4.9)
2. Koefisien tanaman, c
 (*Lampiran A Tabel A.15*)
 - $C1 = 0.35$; $C2 = 0.00$; $C3 = 0.00$
 - $C = (C1 + C2 + C3)/3 = (0.35 + 0 + 0)/3 = 0.12$
3. $\text{Etc} = \text{Eto} \times C = 2.10 \times 0.12 = 0.24$
4. Need Field Requirement, NFR (mm/hari)

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= \text{Etc} + P - \text{Re}_{\text{tebu}} = 0.24 + 2 - 0.21 \\ &= 0.19 \text{ mm/hari} \\ &= 0.91 / 8.64 = 0.19 \text{ l/dt/Ha} \end{aligned}$$
 Jika nilai $\text{Etc} + P - \text{Re}_{\text{tebu}} < 0$, maka $\text{NFR} = 0$
5. Kebutuhan air untuk irigasi untuk di intake, DR (liter/detik/Ha)

$$\begin{aligned} \text{EI}_{\text{tot}} &= \text{EI}_{\text{primer}} \times \text{EI}_{\text{sekunder}} \times \text{EI}_{\text{tersier}} \\ &= 80\% \times 90\% \times 90\% = 65\% \\ \text{DR} &= \text{NFR}/\text{EI} = 0.19/0.65 = 0.29 \text{ l/dt/Ha} \end{aligned}$$

Perhitungan kebutuhan air untuk tanaman palawija dan tebu pada periode dan bulan berikutnya terdapat pada Tabel 4.13

Tabel 4.12 Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi

Bulan	Periode	ETo	P		Padi								
			Re Padi		WLR	Koefisien Tanaman				ETc	NFR		DR
			mm/hari	mm/hari	mm/hari	C1	C2	C3	C	mm/hari	mm/hari	(l/dt/ Ha)	(l/dt/ Ha)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
November	1	2.10	2.00	0.62		LP	LP	LP	LP	12.31	13.69	1.58	2.44
	2	2.10	2.00	0.36		1.10	LP	LP	LP	12.31	13.95	1.61	2.48
	3	2.10	2.00	3.43		1.10	1.10	LP	LP	12.31	10.88	1.26	1.94
Desember	1	1.64	2.00	3.08	0.83	1.10	1.10	1.10	1.10	1.80	1.55	0.18	0.28
	2	1.64	2.00	2.53	1.67	1.05	1.10	1.10	1.08	1.77	2.91	0.34	0.52
	3	1.64	2.00	2.44	1.67	1.05	1.05	1.10	1.07	1.74	2.97	0.34	0.53
Januari	1	1.62	2.00	3.32	1.67	1.05	1.05	1.05	1.05	1.70	2.05	0.24	0.36
	2	1.62	2.00	2.65	1.67	0.95	1.05	1.05	1.02	1.64	2.67	0.31	0.47
	3	1.62	2.00	4.86	0.85	0.95	0.95	1.05	0.98	1.59	0	0.00	0.00
Februari	1	1.50	2.00	5.50		0.00	0.95	0.95	0.63	0.95	0	0.00	0.00
	2	1.50	2.00	4.83			0.00	0.95	0.48	0.71	0	0.00	0.00
	3	1.50	2.00	4.53				0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
Maret	1	1.54	2.00	5.05		LP	LP	LP	LP	11.64	8.59	0.99	1.53
	2	1.54	2.00	1.29		1.10	LP	LP	LP	11.64	12.35	1.43	2.20
	3	1.54	2.00	3.35		1.10	1.10	LP	LP	11.64	10.30	1.19	1.83
April	1	1.49	2.00	2.80	0.83	1.10	1.10	1.10	1.10	1.64	1.67	0.19	0.30
	2	1.49	2.00	5.61	1.67	1.05	1.10	1.10	1.08	1.61	0	0.00	0.00
	3	1.49	2.00	3.32	1.67	1.05	1.05	1.10	1.07	1.59	1.94	0.22	0.35
Mei	1	1.47	2.00	0.62	1.67	1.05	1.05	1.05	1.05	1.54	4.60	0.53	0.82
	2	1.47	2.00	0.00	1.67	0.95	1.05	1.05	1.02	1.49	5.16	0.60	0.92
	3	1.47	2.00	0.00	0.85	0.95	0.95	1.05	0.98	1.45	4.30	0.50	0.76
Juni	1	1.65	2.00	0.00		0.00	0.95	0.95	0.63	1.04	3.04	0.35	0.54
	2	1.65	2.00	0.00			0.00	0.95	0.48	0.78	2.78	0.32	0.50
	3	1.65	2.00	0.00				0.00	0.00	0.00	2.00	0.23	0.36
Juli	1	1.87	2.00	0.00		LP	LP	LP	LP	11.85	13.85	1.60	2.47
	2	1.87	2.00	0.00		1.10	LP	LP	LP	11.85	13.85	1.60	2.47
	3	1.87	2.00	0.00		1.10	1.10	LP	LP	11.85	13.85	1.60	2.47
Agustus	1	2.05	2.00	0.00	0.83	1.10	1.10	1.10	1.10	2.25	5.08	0.59	0.90
	2	2.05	2.00	0.00	1.67	1.05	1.10	1.10	1.08	2.22	5.89	0.68	1.05
	3	2.05	2.00	0.00	1.67	1.05	1.05	1.10	1.07	2.18	5.85	0.68	1.04
September	1	2.49	2.00	0.00	1.67	1.05	1.05	1.05	1.05	2.61	6.28	0.73	1.12
	2	2.49	2.00	0.00	1.67	0.95	1.05	1.05	1.02	2.53	6.20	0.72	1.10
	3	2.49	2.00	0.00	0.85	0.95	0.95	1.05	0.98	2.44	5.29	0.61	0.94
Oktober	1	2.72	2.00	0.00		0.00	0.95	0.95	0.63	1.72	3.72	0.43	0.66
	2	2.72	2.00	0.00			0.00	0.95	0.48	1.29	3.29	0.38	0.59
	3	2.72	2.00	0.00				0.00	0.00	0.00	2.00	0.23	0.36

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.13 (a) Perhitungan Kebutuhan Air untuk Palawija dan Tebu Bulan Nopember - Juli

Bulan	Periode	Eto	Palawija						Tebu						DR (l/dt/H a)	DR (l/dt/H Ha)	NFR mm/ hari	ETC mm/ hari		
			Re mm/ hari	Koefisien Tanaman			ETC mm/ hari	NFR mm/h ari	DR l/dt/H	Re mm/ hari	Koefisien Tanaman			ETC mm/ hari						
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	13	14
November	1	2.10	0.13	0.50	0.00	0.00	0.17	0.35	2.22	0.26	0.40	0.21	0.35	0.00	0.00	0.12	0.24	1.62	0.19	0.29
	2	2.10	0.00	0.59	0.50	0.00	0.36	0.76	2.76	0.32	0.49	0.03	0.35	0.35	0.00	0.23	0.49	2.08	0.24	0.37
	3	2.10	1.41	0.59	0.59	0.50	0.56	1.18	1.76	0.20	0.31	1.81	0.35	0.35	0.35	0.35	0.73	0.18	0.02	0.03
Desember	1	1.64	1.26	0.96	0.59	0.71	1.17	1.91	0.22	0.34	1.63	0.80	0.35	0.35	0.50	0.82	0	0.00	0.00	0.00
	2	1.64	1.03	1.05	0.96	0.59	0.87	1.42	2.39	0.28	0.43	1.34	0.80	0.80	0.35	0.65	1.06	0.06	0.01	0.01
	3	1.64	1.00	1.02	1.05	0.96	1.01	1.65	2.65	0.31	0.47	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80	1.31	0.65	0.08	0.12
Januari	1	1.62	1.35	1.02	1.02	1.05	1.03	1.66	2.31	0.27	0.41	1.75	0.90	0.80	0.80	0.83	1.35	0	0.00	0.00
	2	1.62	1.08	0.95	1.02	1.02	1.00	1.61	2.53	0.29	0.45	1.40	0.90	0.90	0.80	0.87	1.40	0.31	0.04	0.05
	3	1.62	1.95	0.95	0.95	1.02	0.97	1.57	1.62	0.19	0.29	2.50	1.00	1.00	0.90	0.93	1.51	0	0.00	0.00
Februari	1	1.50	2.19	0.00	0.95	0.95	0.63	0.95	0.76	0.09	0.13	2.83	1.00	1.00	1.00	0.90	0.97	1.45	0	0.00
	2	1.50	1.94	0.00	0.00	0.95	0.32	0.48	0.53	0.06	0.09	2.51	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0	0.00	0.00
	3	1.50	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.02	0.03	2.39	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0	0.00	0.00
Maret	1	1.54	2.03	0.50	0.00	0.00	0.17	0.26	0.23	0.03	0.04	2.61	1.05	1.05	1.00	1.02	1.57	0	0.00	0.00
	2	1.54	0.47	0.59	0.50	0.00	0.36	0.56	2.09	0.24	0.37	0.64	1.05	1.05	1.00	1.03	1.59	2.39	0.28	0.42
	3	1.54	1.37	0.59	0.59	0.50	0.56	0.86	1.50	0.17	0.27	1.76	1.05	1.05	1.05	1.05	1.62	1.05	0.12	0.19
April	1	1.49	1.14	0.96	0.59	0.71	1.06	1.92	0.22	0.34	1.48	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.56	0.27	0.03	0.05
	2	1.49	2.24	1.05	0.96	0.59	0.87	1.29	1.05	0.12	0.19	2.88	1.05	1.05	1.05	1.05	1.56	0	0.00	0.00
	3	1.49	1.35	1.02	1.05	0.96	1.01	1.50	2.15	0.25	0.38	1.75	1.05	1.05	1.05	1.05	1.56	0.03	0.00	0.01
Mei	1	1.47	0.13	1.02	1.02	1.05	1.03	1.51	3.39	0.39	0.60	0.21	1.05	1.05	1.05	1.05	1.54	1.87	0.22	0.33
	2	1.47	0.00	0.95	1.02	1.02	1.00	1.47	3.47	0.40	0.62	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.54	2.14	0.25	0.38
	3	1.47	0.00	0.95	0.95	1.02	0.97	1.43	3.43	0.40	0.61	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.54	2.04	0.24	0.36
Juni	1	1.65	0.00	0.00	0.95	0.95	0.63	1.04	3.04	0.35	0.54	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.73	2.08	0.24	0.37
	2	1.65	0.00	0.00	0.00	0.95	0.32	0.52	2.52	0.29	0.45	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.73	2.05	0.24	0.37
	3	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.23	0.36	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.73	1.96	0.23	0.35
Juli	1	1.87	0.00	0.50	0.00	0.00	0.17	0.31	2.31	0.27	0.41	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.96	3.56	0.41	0.63
	2	1.87	0.00	0.59	0.50	0.00	0.36	0.68	2.68	0.31	0.48	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.96	3.56	0.41	0.63
	3	1.87	0.00	0.59	0.59	0.50	0.56	1.05	3.05	0.35	0.54	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.96	3.56	0.41	0.63

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.13 (b) Perhitungan Kebutuhan Air untuk Palawija dan Tebu Bulan Agustus - Oktober

Bulan	Periode	Eto	Palawija						Tebu											
			Re mm/ hari	Koefisien Tanaman			ETc mm/ hari	NFR mm/h ari	DR l/dt/H al	Re mm/ hari	Koefisien Tanaman			ETc mm/ hari	NFR mm/ hari	DR l/dt/H al				
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Agustus	1	2.05	0.00	0.96	0.59	0.59	0.71	1.46	3.46	0.40	0.62	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	2.15	2.74	0.32	0.49
	2	2.05	0.00	1.05	0.96	0.59	0.87	1.77	3.77	0.44	0.67	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	2.15	2.83	0.33	0.50
	3	2.05	0.00	1.02	1.05	0.96	1.01	2.07	4.07	0.47	0.72	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	2.15	2.82	0.33	0.50
September	1	2.49	0.00	1.02	1.02	1.05	1.03	2.56	4.56	0.53	0.81	0.00	0.80	1.05	1.05	0.97	2.40	3.13	0.36	0.56
	2	2.49	0.00	0.95	1.02	1.02	1.00	2.48	4.48	0.52	0.80	0.00	0.80	0.80	1.05	0.88	2.20	2.91	0.34	0.52
	3	2.49	0.00	0.95	0.95	1.02	0.97	2.42	4.42	0.51	0.79	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	1.99	2.60	0.30	0.46
Oktober	1	2.72	0.00	0.00	0.95	0.63	1.72	3.72	0.43	0.66	0.00	0.60	0.80	0.80	0.80	0.73	1.99	2.42	0.28	0.43
	2	2.72	0.00	0.00	0.00	0.95	0.32	0.86	2.86	0.33	0.51	0.00	0.60	0.60	0.80	0.67	1.81	2.19	0.25	0.39
	3	2.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.23	0.36	0.00	0.60	0.60	0.60	0.60	1.63	1.86	0.22	0.33

Sumber: Hasil Perhitungan

Setelah didapatkan nilai DR, selanjutnya dicari Q_{total} untuk irigasi berdasarkan RTTG existing desa Rejoso. Berikut ini contoh perhitungan Q_{total} untuk irigasi pada Bulan Nopember periode 1:

1. Padi

$$DR_{padi} = 2.44 \text{ lt/dt/Ha (Tabel 4.12)}$$

$$\text{Luas daerah} = 1964 \text{ Ha (Tabel 4.14)}$$

$$\begin{aligned} Q_{padi} &= DR \times \text{luas daerah} \\ &= 2.44 \times 1964 = 4788.73 \text{ lt/dt} \end{aligned}$$

2. Palawija

$$DR_{palawija} = 0.40 \text{ lt/dt/Ha (Tabel 4.13)}$$

$$\text{Luas daerah} = 178 \text{ Ha (Tabel 4.14)}$$

$$\begin{aligned} Q_{palawija} &= DR \times \text{luas daerah} \\ &= 0.40 \times 178 = 70.44 \text{ lt/dt} \end{aligned}$$

3. Tebu

$$DR_{tebu} = 0.29 \text{ lt/dt/Ha (Tabel 4.13)}$$

$$\text{Luas daerah} = 32 \text{ Ha (Tabel 4.14)}$$

$$\begin{aligned} Q_{tebu} &= DR \times \text{luas daerah} \\ &= 0.29 \times 32 = 9.24 \text{ lt/dt} \end{aligned}$$

4. Total Q irigasi

$$\begin{aligned} Q_{total} &= Q_{padi} + Q_{palawija} + Q_{tebu} \\ &= 4788.73 + 70.44 + 9.24 = 4868.42 \text{ lt/dt} \\ &= 4.87 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= Q_{total} \times \text{jumlah hari} \times (24 \times 60 \times 60) \\ &= 4.87 \times 10 \times 24 \times 3600 = 4.21 \times 10^6 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Perhitungan Q_{total} irigasi pada periode dan bulan berikutnya terdapat pada tabel 4.15

Tabel 4.14 Rencana Tata Tanam Global Daerah Irigasi Rejoso

DAERAH IRIGASI (DI)	Gol	Padi						Tebu (Ha.)			Polowijo (Ha)					
		M H. Tgl. Permulaan Tanam	Tgl. Tutup Tanam	Luas Tanaman Ha.	MK 1 Tgl. Permulaan Tanam	Tgl. Tutup Tanam	Luas Tanaman Ha.	MK2 Tgl. Permulaan Tanam	Tgl. Tutup Tanam	Luas Tanaman Ha.	MH	MK.1	MK.2	MH	MK.1	MK.2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
REJOSO	I	21-11	30-11	670	21-03	31-03	410	-	-	-	32	32	32	78	442	668
2,174	II	01-12	10-12	649	01-04	10-04	400	-	-	-	-	-	-	52	320	650
-	III	11-12	20-12	645	11-04	20-04	397	-	-	-	-	-	-	48	173	583
SUB TOTAL :				1,964			1,207				32	32	32	178	935	1,901

Sumber: Dinas PU Pengairan Kabupaten Nganjuk

Tabel 4.15 (a) Perhitungan Q_{total} untuk Irigasi Desa Rejoso pada Musim Hujan dan Musim Kemarau 1

Bulan	Periode	Jumlah Hari	Padi			Palawija			Tebu			Total Q Irigasi		Volume
			DR	Luas Daerah	Q Perlu	DR	Luas Daerah	Q Perlu	DR	Luas Daerah	Q Perlu	lt/dt	m ³ /dt	
			lt/dt/ha	Ha	lt/dt	lt/dt/ha	Ha	lt/dt	lt/dt/ha	Ha	lt/dt	lt/dt	10 ⁶ m ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	10	11	12
	1	10	2.44	1964	4788.73	0.40	178	70.44	0.29	32	9.24	4868.42	4.87	4.21
	2	10	2.48	1964	4876.86	0.49	178	87.57	0.37	32	11.83	4976.27	4.98	4.30
November	3	10	1.94	1964	3804.64	0.31	178	55.83	0.03	32	1.02	3861.49	3.86	3.34
	1	10	0.28	1964	541.60	0.34	178	60.51	0.00	32	0.00	602.11	0.60	0.52
	2	10	0.52	1964	1016.78	0.43	178	75.71	0.01	32	0.32	1092.81	1.09	0.94
Desember	3	11	0.53	1964	1038.85	0.47	178	84.10	0.12	32	3.73	1126.68	1.13	1.07
	1	10	0.36	1964	716.39	0.41	178	73.22	0.00	32	0.00	789.61	0.79	0.68
	2	10	0.47	1964	932.56	0.45	178	80.34	0.05	32	1.75	1014.65	1.01	0.88
Januari	3	11	0.00	1964	0	0.29	178	51.27	0.00	32	0.00	51.27	0.05	0.05
	1	10	0.00	1964	0	0.13	178	24.02	0.00	32	0.00	24.02	0.02	0.02
	2	10	0.00	1964	0	0.09	178	16.91	0.00	32	0.00	16.91	0.02	0.01
Februari	3	8	0.00	1964	0	0.03	178	5.35	0.00	32	0.00	5.35	0.01	0.00
	1	10	1.53	1207	1845.83	0.04	935	37.91	0.00	32	0.00	1883.75	1.88	1.63
	2	10	2.20	1207	2655.23	0.37	935	348.44	0.42	32	13.60	3017.26	3.02	2.61
Maret	3	11	1.83	1207	2212.65	0.27	935	249.14	0.19	32	5.97	2467.76	2.47	2.35
	1	10	0.30	1207	357.99	0.34	935	320.23	0.05	32	1.54	679.76	0.68	0.59
	2	10	0.00	1207	0.00	0.19	935	175.34	0.00	32	0.00	175.34	0.18	0.15
April	3	10	0.35	1207	416.54	0.38	935	358.21	0.01	32	0.18	774.94	0.77	0.67
	1	10	0.82	1207	988.11	0.60	935	564.14	0.33	32	10.65	1562.89	1.56	1.35
	2	10	0.92	1207	1109.97	0.62	935	576.91	0.38	32	12.20	1699.08	1.70	1.47
Mei	3	11	0.76	1207	923.20	0.61	935	571.19	0.36	32	11.63	1506.03	1.51	1.43
	1	10	0.54	1207	654.30	0.54	935	506.86	0.37	32	11.87	1173.03	1.17	1.01
	2	10	0.50	1207	598.19	0.45	935	419.92	0.37	32	11.70	1029.81	1.03	0.89
Juni	3	10	0.36	1207	429.843	0.36	935	332.98	0.35	32	11.18	774.01	0.77	0.67

MH

MK1

Tabel 4.15 (b) Perhitungan Q_{total} untuk Irigasi Desa Rejoso pada Kemarau 2

Bulan	Periode	Jumlah Hari	Padi			Palawija			Tebu			Total Q Irigasi			Volume 10 ⁶ m ³	
			DR lt/dt/ha	Luas Daerah Ha	Q.Perlu lt/dt	DR lt/dt/ha	Luas Daerah Ha	Q.Perlu lt/dt	DR lt/dt/ha	Luas Daerah Ha	Q.Perlu lt/dt	DR lt/dt/ha	Luas Daerah Ha	Q.Perlu lt/dt		Total Q Irigasi m ³ /dt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	10	11	12	10 ⁶ m ³	
Juli	1	10	2.47		0	0.41	1901	782.33	0.63	32	20.30	802.63	0.80	0.69		
	2	10	2.47		0	0.48	1901	906.62	0.63	32	20.30	926.93	0.93	0.80		
	3	11	2.47		0	0.54	1901	1030.92	0.63	32	20.30	1051.22	1.05	1.00		
Agustus	1	10	0.90		0	0.62	1901	1170.84	0.49	32	15.59	1186.42	1.19	1.03		
	2	10	1.05		0	0.67	1901	1276.99	0.50	32	16.12	1293.11	1.29	1.12		
	3	11	1.04		0	0.72	1901	1376.22	0.50	32	16.10	1392.31	1.39	1.32		
September	1	10	1.12		0	0.81	1901	1543.61	0.56	32	17.83	1561.44	1.56	1.35		
	2	10	1.10		0	0.80	1901	1515.56	0.52	32	16.60	1532.16	1.53	1.32		
	3	10	0.94		0	0.79	1901	1495.93	0.46	32	14.82	1510.75	1.51	1.31		
Oktober	1	10	0.66		0	0.66	1901	1259.72	0.43	32	13.81	1273.53	1.27	1.10		
	2	10	0.59		0	0.51	1901	968.36	0.39	32	12.50	980.85	0.98	0.85		
	3	11	0.36		0	0.36	1901	676.99	0.33	32	10.61	687.61	0.69	0.65		

Sumber: Hasil Perhitungan

4.3.2 Analisa Kebutuhan Air Baku

Selain untuk suplai irigasi, Waduk Semantok juga direncanakan menyuplai kebutuhan air baku bagi masyarakat desa Rejoso.

a. Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk

Untuk mengetahui besar kebutuhan air baku bagi masyarakat desa Rejoso, proyeksi yang dicari adalah jumlah penduduk dari tahun 2016 hingga tahun 204. Berikut ini adalah jumlah penduduk desa Rejoso tahun 2012-2014

Tabel 4.15 Jumlah Penduduk Desa Rejoso Tahun 2012-2014

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan (Aritmatik)	Pertumbuhan (Geometrik)
	Jiwa	Jiwa	%
1	2	3	4
2012	66720		
		619	0,93
2013	67339		
		372	0,55
2014	67711		
Jumlah		991	1,48
Rata - Rata		496	0,74

Sumber: Hasil Perhitungan

Perhitungan proyeksi penduduk menggunakan Metode Geometrik, yaitu:

$$P_n = P_0 \times (1 + r)^n$$

Dimana:

P_n = Proyeksi jumlah penduduk tahun ke - n

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun pertama

= Tahun 2014 = 67.711 jiwa

r = Laju pertumbuhan penduduk, digunakan nilai rata – rata pertumbuhan geometrik penduduk desa Rejoso tahun 2012-2014, yaitu 1.48%

Maka untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk ditahun berikutnya pada desa Rejoso adalah

$$P_n = 67711 + (1+0.0148)^n$$

Berikut ini adalah perhitungan proyeksi jumlah penduduk desa Rejoso tahun 2016-2041

Tabel 4.16 Proyeksi Jumlah Penduduk Desa Rejoso

Tahun	n	Metode Geometrik	Tahun	n	Metode Geometrik
		$P_n = 67711 * (1+0.0074)^n$			$P_n = 67711 * (1+0.0074)^n$
		jiwa			jiwa
1	2	3	1	2	3
2014	0	67711	2028	14	75075
2015	1	68213	2029	15	75631
2016	2	68717	2030	16	76190
2017	3	69226	2031	17	76754
2018	4	69738	2032	18	77322
2019	5	70254	2033	19	77894
2020	6	70774	2034	20	78471
2021	7	71298	2035	21	79052
2022	8	71826	2036	22	79637
2023	9	72357	2037	23	80226
2024	10	72893	2038	24	80820
2025	11	73432	2039	25	81418
2026	12	73976	2040	26	82021
2027	13	74523	2041	27	82628

Sumber: Hasil Perhitungan

Jumlah penduduk Desa Rejoso pada tahun 2016-2041 berkisar 20,000 – 100,000 jiwa maka termasuk kategori kota kecil (Lampiran A.16)

Dari perhitungan proyeksi jumlah penduduk, kemudian dihitung kebutuhan air dari sektor domestik meliputi rumah tangga dan hidran umum serta sektor non-domestik yang

meliputi fasilitas pasar, fasilitas pendidikan (sekolah), dan fasilitas puskesmas. Perhitungan kebutuhan air baku diatur berdasarkan kategori kota dalam kriteria perencanaan Dirjen Cipta Karya Dinas PU tahun 1996 (Lampiran A.16) berikut merupakan perhitungan kebutuhan air baku:

1. Sektor Domestik
 - a. Sambungan umah Tangga

Tabel 4.17 Kebutuhan Air baku untuk Sambungan Rumah Tangga

Tahun	Jumlah Penduduk	Tingkat Pelayanan	Jumlah Terlayani	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	Jiwa	%	Jiwa	lt/jiwa/hari	lt/hari	lt/detik
1	2	3	4	5	6	7
2016	68717	90	61845	100	6184530	72
2017	69226	90	62303	100	6230340	72
2018	69738	90	62764	100	6276420	73
2019	70254	90	63229	100	6322860	73
2020	70774	90	63697	100	6369660	74
2021	71298	90	64168	100	6416820	74
2022	71826	90	64643	100	6464340	75
2023	72357	90	65121	100	6512130	75
2024	72893	90	65604	100	6560370	76
2025	73432	90	66089	100	6608880	76
2026	73976	90	66578	100	6657840	77
2027	74523	90	67071	100	6707070	78
2028	75075	90	67568	100	6756750	78
2029	75631	90	68068	100	6806790	79
2030	76190	90	68571	100	6857100	79
2031	76754	90	69079	100	6907860	80
2032	77322	90	69590	100	6958980	81
2033	77894	90	70105	100	7010460	81
2034	78471	90	70624	100	7062390	82

Tahun	Jumlah Penduduk	Tingkat Pelayanan	Jumlah Terlayani	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
1	2	3	4	5	6	7
2035	79052	90	71147	100	7114680	82
2036	79637	90	71673	100	7167330	83
2037	80226	90	72203	100	7220340	84
2038	80820	90	72738	100	7273800	84
2039	81418	90	73276	100	7327620	85
2040	82021	90	73819	100	7381890	85
2041	82628	90	74365	100	7436520	86

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Tahun
- (2) = hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk (jiwa) (Tabel 4.16)
- (3) = tingkat pelayanan (%) (Lampiran A.16)
- (4) = jumlah terlayani (jiwa) = (2) x (3)
- (5) Konsumsi air rata – rata (liter/jiwa/hari) (Lampiran A.16)
- (6) Jumlah pemakaian (liter/hari) = (4) x (5)
- (7) Jumlah kebutuhan air (liter/detik) = (6) / (24 x 60 x60)

b. Hidran Umum

Tabel 4.18 Kebutuhan air Baku untuk Hidran Umum

Tahun	Jumlah Penduduk	Tingkat Pelayanan	Jumlah Terlayani	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	Jiwa	%	Jiwa	lt/jiwa/hari	lt/hari	lt/detik
1	2	3	4	5	6	7
2016	68717	30	20615	30	618453	7.16
2017	69226	30	20768	30	623034	7.21
2018	69738	30	20921	30	627642	7.26
2019	70254	30	21076	30	632286	7.32
2020	70774	30	21232	30	636966	7.37
2021	71298	30	21389	30	641682	7.43
2022	71826	30	21548	30	646434	7.48
2023	72357	30	21707	30	651213	7.54
2024	72893	30	21868	30	656037	7.59
2025	73432	30	22030	30	660888	7.65
2026	73976	30	22193	30	665784	7.71
2027	74523	30	22357	30	670707	7.76
2028	75075	30	22523	30	675675	7.82
2029	75631	30	22689	30	680679	7.88
2030	76190	30	22857	30	685710	7.94
2031	76754	30	23026	30	690786	8.00
2032	77322	30	23197	30	695898	8.05
2033	77894	30	23368	30	701046	8.11
2034	78471	30	23541	30	706239	8.17
2035	79052	30	23716	30	711468	8.23
2036	79637	30	23891	30	716733	8.30
2037	80226	30	24068	30	722034	8.36
2038	80820	30	24246	30	727380	8.42
2039	81418	30	24425	30	732762	8.48
2040	82021	30	24606	30	738189	8.54
2041	82628	30	24788	30	743652	8.61

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Tahun
- (2) = hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk (jiwa) (Tabel 4.16)
- (3) = tingkat pelayanan (%) (Lampiran A.16)
- (4) = jumlah terlayani (jiwa) = (2) x (3)

- (5) Konsumsi air rata – rata (liter/jiwa/hari) (Lampiran A.16)
 (6) Jumlah pemakaian (liter/hari) = (4) x (5)
 (7) Jumlah kebutuhan air (liter/detik) = (6) / (24 x 60 x60)

2. Sektor Non – Domestik
 a. Fasilitas Pendidikan

Tabel 4.19 Kebutuhan air baku untuk Fasilitas Pendidikan

Tahun	Jumlah Pelajar	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	orang	lt/orang/hari	lt/hari	lt/detik
1	2	3	4	5
2016	7062	10	70620	0,82
2017	7115	10	71150	0,83
2018	7167	10	71670	0,83
2019	7220	10	72200	0,84
2020	7274	10	72740	0,85
2021	7328	10	73280	0,85
2022	7382	10	73820	0,86
2023	7437	10	74370	0,87
2024	7492	10	74920	0,87
2025	7547	10	75470	0,88
2026	7603	10	76030	0,88
2027	7659	10	76590	0,89
2028	7716	10	77160	0,90

Tahun	Jumlah Pelajar	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	orang	lt/orang/hari	lt/hari	lt/detik
1	2	3	4	5
2029	7773	10	77730	0,90
2030	7830	10	78300	0,91
2031	7888	10	78880	0,92
2032	7947	10	79470	0,92
2033	8006	10	80060	0,93
2034	8065	10	80650	0,94
2035	8125	10	81250	0,95
2036	8185	10	81850	0,95
2037	8245	10	82450	0,96
2038	8306	10	83060	0,97
2039	8368	10	83680	0,97
2040	8430	10	84300	0,98
2041	8492	10	84920	0,99

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Tahun
- (2) = hasil perhitungan proyeksi jumlah pelajar (jiwa) Jumlah pelajar tahun 2016 yaitu 7062 orang diperoleh dari website Kemendikbud. Perhitungan proyeksi jumlah pelajar dihitung dengan metode geometric.
- (3) Konsumsi air rata – rata (liter/jiwa/hari) (Lampiran A.17)
- (4) Jumlah pemakaian (liter/hari) = (2) x (3)
- (5) Jumlah kebutuhan air (liter/detik) = (4) / (24 x 60 x60)

b. Fasilitas Puskesmas

Tabel 4.20 Kebutuhan air baku untuk Fasilitas Puskesmas

Tahun	Jumlah	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	unit	lt/unit/hari	lt/hari	lt/detik
1	2	5	6	7
2016	1	2000	2000	0,03
2017	1	2000	2000	0,03
2018	1	2000	2000	0,03
2019	1	2000	2000	0,03
2020	1	2000	2000	0,03
2021	1	2000	2000	0,03
2022	1	2000	2000	0,03
2023	1	2000	2000	0,03
2024	1	2000	2000	0,03
2025	1	2000	2000	0,03
2026	1	2000	2000	0,03
2027	1	2000	2000	0,03
2028	1	2000	2000	0,03
2029	1	2000	2000	0,03
2030	1	2000	2000	0,03
2031	1	2000	2000	0,03
2032	1	2000	2000	0,03
2033	1	2000	2000	0,03
2034	1	2000	2000	0,03
2035	1	2000	2000	0,03
2036	1	2000	2000	0,03
2037	1	2000	2000	0,03
2038	1	2000	2000	0,03
2039	1	2000	2000	0,03
2040	1	2000	2000	0,03
2041	1	2000	2000	0,03

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

(1) = Tahun

- (2) = jumlah fasilitas puskesmas tahun 2016 yaitu 1 unit diperoleh dari sumber BPS Kecamatan Nganjuk. Perhitungan proyeksi jumlah puskesmas diasumsikan konstan.
- (3) Konsumsi air rata – rata (liter/unit/hari) (Lampiran A.17)
- (4) Jumlah pemakaian (liter/hari) = (2) x (3)
- (5) Jumlah kebutuhan air (liter/detik) = (4) / (24 x 60 x60)

c. Fasilitas Pasar

Tabel 4.21 Kebutuhan air baku untuk Fasilitas Pasar

Tahun	Jumlah Penduduk	Standar Kebutuhan	Kebutuhan luas	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	Jiwa	m2/jiwa	m2	lt/m2/hari	lt/hari	lt/detik
1	2	3	4	5	6	7
2016	68717	0,3	20615,1	1,2	24738,12	0,29
2017	69226	0,3	20767,8	1,2	24921,36	0,29
2018	69738	0,3	20921,4	1,2	25105,68	0,30
2019	70254	0,3	21076,2	1,2	25291,44	0,30
2020	70774	0,3	21232,2	1,2	25478,64	0,30
2021	71298	0,3	21389,4	1,2	25667,28	0,30
2022	71826	0,3	21547,8	1,2	25857,36	0,30
2023	72357	0,3	21707,1	1,2	26048,52	0,31
2024	72893	0,3	21867,9	1,2	26241,48	0,31
2025	73432	0,3	22029,6	1,2	26435,52	0,31
2026	73976	0,3	22192,8	1,2	26631,36	0,31
2027	74523	0,3	22356,9	1,2	26828,28	0,32

Tahun	Jumlah Penduduk	Standar Kebutuhan	Kebutuhan Luas	Konsumsi Air Rata - Rata	Jumlah Pemakaian	Jumlah Kebutuhan Air
	Jiwa	m ² /jiwa	m ²	lt/m ² /hari	lt/hari	lt/detik
1	2	3	4	5	6	7
2028	75075	0,3	22522,5	1,2	27027	0,32
2029	75631	0,3	22689,3	1,2	27227,16	0,32
2030	76190	0,3	22857	1,2	27428,4	0,32
2031	76754	0,3	23026,2	1,2	27631,44	0,32
2032	77322	0,3	23196,6	1,2	27835,92	0,33
2033	77894	0,3	23368,2	1,2	28041,84	0,33
2034	78471	0,3	23541,3	1,2	28249,56	0,33
2035	79052	0,3	23715,6	1,2	28458,72	0,33
2036	79637	0,3	23891,1	1,2	28669,32	0,34
2037	80226	0,3	24067,8	1,2	28881,36	0,34
2038	80820	0,3	24246	1,2	29095,2	0,34
2039	81418	0,3	24425,4	1,2	29310,48	0,34
2040	82021	0,3	24606,3	1,2	29527,56	0,35
2041	82628	0,3	24788,4	1,2	29746,08	0,35

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Tahun
- (2) = hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk (jiwa) (Tabel 4.16)
- (3) = Standar kebutuhan (m²/jiwa) (Lampiran A.17)
- (4) =Kebutuhan Luas (m²) = (2) x (3)
- (5) = jumlah terlayani(lt/m²/hari) = (2) x (3)
- (6) pemakaian (liter/hari) = (4) x (5)
- (7) Jumlah kebutuhan air (liter/detik) = (6) / (24 x 60 x60)

Dan hasil perhitungan kebutuhan air baku untuk sektor domestik dan non-domestik desa Rejoso, maka didapatkan total kebutuhan air baku untuk proyeksi 25 tahun, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.22 Total Kebutuhan Air Baku Desa Rejoso

Tahun	SR	HU	Pendidikan	Pasar	Puskesmas	Jumlah	
	lt/detik	lt/detik	lt/detik	lt/detik	lt/detik	lt/detik	m3/detik
1	2	5	6	7	9	10	11
2016	72	7.16	0.82	0.29	0.03	79.88	0.08
2017	72	7.21	0.83	0.29	0.03	80.47	0.08
2018	73	7.26	0.83	0.30	0.03	81.07	0.08
2019	73	7.32	0.84	0.30	0.03	81.67	0.08
2020	74	7.37	0.85	0.30	0.03	82.28	0.08
2021	74	7.43	0.85	0.30	0.03	82.88	0.08
2022	75	7.48	0.86	0.30	0.03	83.49	0.08
2023	75	7.54	0.87	0.31	0.03	84.12	0.08
2024	76	7.59	0.87	0.31	0.03	84.73	0.08
2025	76	7.65	0.88	0.31	0.03	85.36	0.09
2026	77	7.71	0.88	0.31	0.03	85.98	0.09
2027	78	7.76	0.89	0.32	0.03	86.63	0.09
2028	78	7.82	0.90	0.32	0.03	87.27	0.09
2029	79	7.88	0.90	0.32	0.03	87.91	0.09
2030	79	7.94	0.91	0.32	0.03	88.56	0.09
2031	80	8.00	0.92	0.32	0.03	89.22	0.09
2032	81	8.05	0.92	0.33	0.03	89.88	0.09
2033	81	8.11	0.93	0.33	0.03	90.54	0.09
2034	82	8.17	0.94	0.33	0.03	91.21	0.09
2035	82	8.23	0.95	0.33	0.03	91.89	0.09
2036	83	8.30	0.95	0.34	0.03	92.57	0.09
2037	84	8.36	0.96	0.34	0.03	93.26	0.09
2038	84	8.42	0.97	0.34	0.03	93.95	0.09
2039	85	8.48	0.97	0.34	0.03	94.63	0.09
2040	85	8.54	0.98	0.35	0.03	95.34	0.10
2041	86	8.61	0.99	0.35	0.03	96.05	0.10

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari total kebutuhan air baku di desa rejoso untuk tahun 2016-2041 kemudian dihitung kebutuhan pada jam puncak dengan mengalikan faktor 1.75 (Lampiran A.16) dan kebutuhan pada hari maksimum dengan mengalikan faktor 1.15 (Lampiran A.16)

Tabel 4.23 Total Kebutuhan Air Baku Desa Rejoso untuk Tahun 2016 – 2041 pada Jam Pucak dan Hari Maksimum

Tahun	Normal lt/detik	FHM (1.15) lt/detik	FJP (1.75) lt/detik
1	2	3	4
2016	79.88	91.86	139.79
2017	80.47	92.54	140.83
2018	81.07	93.23	141.87
2019	81.67	93.92	142.92
2020	82.28	94.62	143.98
2021	82.88	95.31	145.03
2022	83.49	96.01	146.11
2023	84.12	96.74	147.21
2024	84.73	97.44	148.28
2025	85.36	98.16	149.38
2026	85.98	98.88	150.47
2027	86.63	99.63	151.60
2028	87.27	100.36	152.73

Tahun	Normal lt/detik	FHM (1.15) lt/detik	FJP (1.75) lt/detik
1	2	3	4
2029	87.91	101.10	153.84
2030	88.56	101.85	154.98
2031	92.53	106.40	161.92
2032	96.57	111.06	169.01
2033	100.72	115.83	176.26
2034	104.95	120.69	183.66
2035	109.27	125.67	191.23
2036	113.69	130.74	198.96
2037	118.22	135.95	206.88
2038	122.83	141.26	214.96
2039	127.54	146.67	223.20
2040	132.36	152.22	231.64
2041	137.28	157.87	240.24

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = tahun
- (2) = debit kebutuhan air baku normal (lt/detik) (Tabel 4.22)
- (3) = debit kebutuhan air baku pada hari maksimum (lt/detik)
= 1.15 x (2)
- (4) = debit kebutuhan air baku pada jam puncak (lt/detik) =
1.75 x (2)

4.4.3 Analisa Potensi PLTA

Sebelum outflow dari Waduk Semantok dialirkan ke sungai atau dimanfaatkan untuk irigasi dan air baku, dimanfaatkan dahulu untuk PLTA. *Intake* dari Semantok untuk PLTA akan kembali lagi memasuki sungai yang selanjutnya akan dialirkan untuk fungsi irigasi dan air baku, jadi PLTA hanya memanfaatkan debit air guna memutar turbin. Untuk pengoperasian PLTA, diperlukan debit yang konstan agar PLTA Waduk Semantok dapat beroperasi.

Pada tugas akhir ini dipilih Q_{85} dari debit outflow untuk kebutuhan PLTA. Perhitungan potensi PLTA pada Waduk Semantok adalah sebagai berikut.

a. Menentukan Debit PLTA (Q_{85})

Debit PLTA yang digunakan adalah debit operasional waduk dengan keandalan 85%, sehingga kemungkinan untuk terus terjadi debit dengan tingkat yang sama relatif tinggi. Berikut adalah persentase debit yang terjadi dengan mencari persentase keandalan debit operasional waduk. Langkah – langkah menentukan Q_{85} adalah sebagai berikut:

- Menghitung debit total outflow irigasi dan air baku (Tabel 4.24)
- Membuat grafik *duration curve* (Gambar 4.3)
- Menentukan Q_{85} berdasarkan *duration curve*

Tabel 4.24 Perhitungan Total Outflow Waduk Semantok

Bulan	Periode	Jumlah Hari	Total Q Irigasi	Total Q air baku	Total Q untuk PLTA
			m3/dt	m3/dt	m3/dt
1	2	3	4	5	6
November	1	10	4.87	0.10	4.96
	2	10	4.98	0.10	5.07
	3	10	3.86	0.10	3.96
Desember	1	10	0.60	0.10	0.70
	2	10	1.09	0.10	1.19
	3	11	1.13	0.10	1.22
Januari	1	10	0.79	0.10	0.89
	2	10	1.01	0.10	1.11
	3	11	0.05	0.10	0.15
Februari	1	10	0.02	0.10	0.12
	2	10	0.02	0.10	0.11
	3	8	0.01	0.10	0.10
Maret	1	10	1.88	0.10	1.98
	2	10	3.02	0.10	3.11
	3	11	2.47	0.10	2.56
April	1	10	0.68	0.10	0.78
	2	10	0.18	0.10	0.27
	3	10	0.77	0.10	0.87
Mei	1	10	1.56	0.10	1.66
	2	10	1.70	0.10	1.80
	3	11	1.51	0.10	1.60
Juni	1	10	1.17	0.10	1.27
	2	10	1.03	0.10	1.13
	3	10	0.77	0.10	0.87
Juli	1	10	0.80	0.10	0.90
	2	10	0.93	0.10	1.02
	3	11	1.05	0.10	1.15
Agustus	1	10	1.19	0.10	1.28
	2	10	1.29	0.10	1.39
	3	11	1.39	0.10	1.49
September	1	10	1.56	0.10	1.66
	2	10	1.53	0.10	1.63
	3	10	1.51	0.10	1.61
Oktober	1	10	1.27	0.10	1.37
	2	10	0.98	0.10	1.08
	3	11	0.69	0.10	0.78

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Bulan
- (2) = Periode
- (3) = Jumlah hari dalam satu periode (hari)
- (4) = Total Q kebutuhan irigasi (m^3/dt) (Tabel 4.15)
- (5) = Total Q kebutuhan air baku (m^3/dt) (Tabel 4.22)
- (6) = Total Q untuk PLTA (m^3/dt) = (4) + (5)

Setelah didapatkan total outflow dari kebutuhan irigasi dan air baku yang merupakan debit untuk PLTA, selanjutnya $Q_{outflow}$ di urutkan dari nilai terkecil sampai yang terbesar yang ditampilkan pada tabel 4.25 berikut.

Tabel 4.25 Perhitungan Duration Curve Debit Outflow dari Waduk Semantok

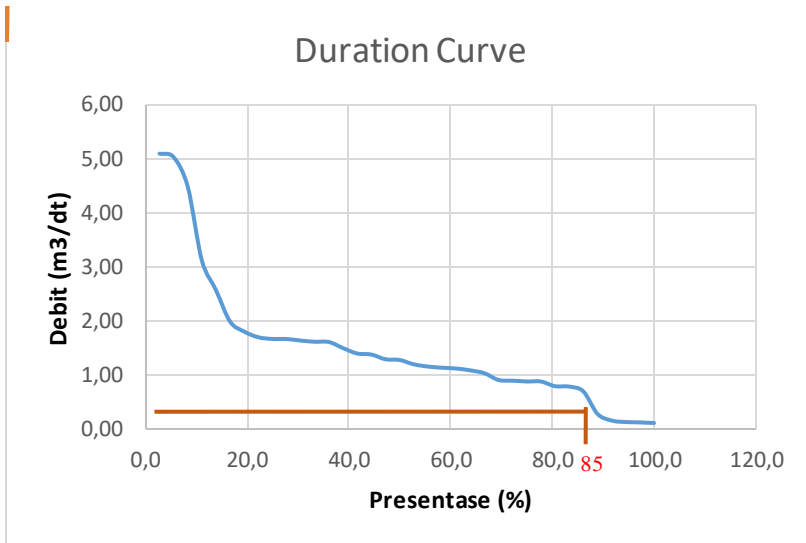
Debit Outflow m^3/dt	Frekuensi Kumulatif	Persentase %	Debit Outflow m^3/dt	Frekuensi Kumulatif	Persentase %
1	2	3	1	2	3
5.07	1	2.8	1.19	19	52.8
4.96	2	5.6	1.15	20	55.6
3.96	3	8.3	1.13	21	58.3
3.11	4	11.1	1.11	22	61.1
2.56	5	13.9	1.08	23	63.9
1.98	6	16.7	1.02	24	66.7
1.80	7	19.4	0.90	25	69.4
1.66	8	22.2	0.89	26	72.2
1.66	9	25.0	0.87	27	75.0
1.63	10	27.8	0.87	28	77.8
1.61	11	30.6	0.78	29	80.6
1.60	12	33.3	0.78	30	83.3
1.49	13	36.1	0.70	31	86.1
1.39	14	38.9	0.27	32	88.9
1.37	15	41.7	0.15	33	91.7
1.28	16	44.4	0.12	34	94.4
1.27	17	47.2	0.11	35	97.2
1.22	18	50.0	0.10	36	100.0

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Debit Irigasi (Tabel 4.15)
- (2) = Frekuensi kumulatif
- (3) = Persentase kejadian = (2) / jumlah kejadian x 100%

Setelah mengurutkan debit outflow, dibuat *duration curve* dari tabel 4.25. Pada *duration curve* yang telah dibuat, dicari debit andalan untuk memenuhi kebutuhan PLTA Waduk Semantok, dan diambil keandalan 85%. Dari grafik ini didapatkan Q_{85} sebesar $0.73 \text{ m}^3/\text{dt}$.



Gambar 4.3 Grafik Duration Curve Debit Irigasi DAS Semantok

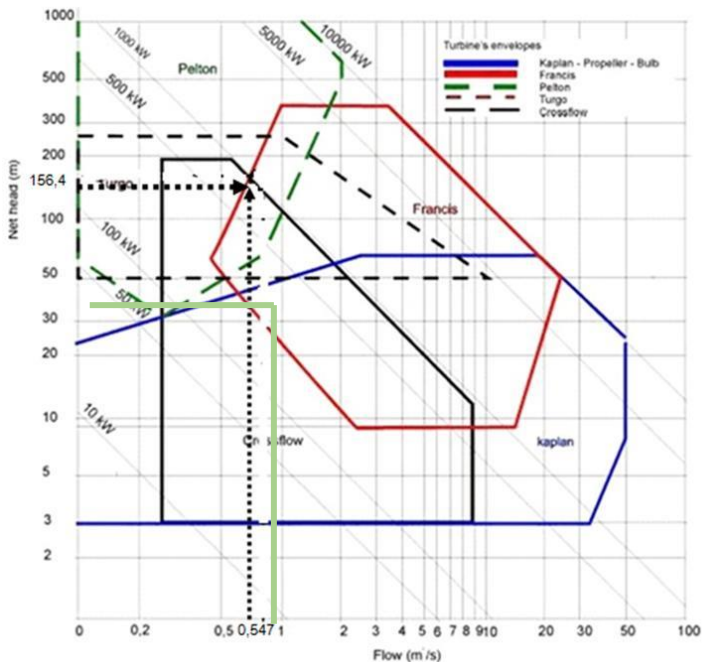
- b. Menentukan Turbin yang Akan di Gunakan
Diketahui:

$$Q_{85} = 0.73 \text{ m}^3/\text{dt}$$

$$\text{Head} = 42 \text{ m (data teknis PLTA)}$$

Nilai Q_{85} dan nilai head diplotkan ke gambar 4.3. yaitu grafik pemilihan turbin. Berdasarkan hasil plot pada

grafik tersebut, dapat digunakan turbin kaplan, crossflow, dan francis. Pada studi ini dipilih jenis turbin kaplan karena mempunyai efisiensi yang paling tinggi.



Gambar 4.4 Grafik Pemilihan Turbin PLTA

c. Menghitung Daya yang dihasilkan

$$Q_{85} = 0.73 \text{ m}^3/\text{dt}$$

$$\text{Head} = 42.00 \text{ m (data teknis PLTA)}$$

$$\eta = 0.9$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$P = \eta \times H \times g \times Q_{85}$$

$$= 0.9 \times 42 \times 9.81 \times 0.72 = 270.41 \text{ kW}$$

$$= 0.27041 \text{ MW/tahun}$$

- d. Menghitung Energi Listrik yang Dihasilkan

$$P = 270.41 \text{ kW}$$

$$t = 1 \text{ tahun} = 365 \text{ hari}$$

$$E = P \times t$$

$$= 270.41 \times 365 \times 24 = 2368781 \text{ kWh}$$

4.5 Simulasi Pola Operasi Waduk

Pola pengoperasian suatu waduk dimaksudkan sebagai pedoman pengaturan air untuk memenuhi berbagai kebutuhan air. Simulasi ini dilakukan berdasarkan perhitungan bangkitan inflow dan outflow, yang terdiri dari kebutuhan irigasi dan air baku selama 25 tahun. Di setiap periode pada perhitungan simulasi pola operasi waduk ditentukan waduk mengalami kegagalan atau tidak, yaitu apabila volume tampungan waduk kurang dari volume total outflow. Perhitungan simulasi pola operasi Waduk Semantok pada tahun pertama dapat dilihat pada tabel 4.26, perhitungan tahun – tahun berikutnya dapat dilihat pada lampiran C Tabel C.14.

Setelah melakukan perhitungan pola operasi Waduk Semantok dibuat grafik antara inflow dan outflow (ditampilkan pada gambar 4.5) dan grafik antara tampungan waduk, infow-outflow, dan spill out (ditampilkan pada gambar 4.6)

4.6 Nilai Keandalan Waduk

Keandalan merupakan indikator seberapa sering waduk untuk memenuhi kebutuhan yang ditargetkan selama masa pengoperasiannya. Untuk pengoperasian waduk, keandalan berupa Prosentase keadaan dimana waduk mampu memenuhi kebutuhannya. Seringkali pada definisi keandalan ini dapat dikaitkan dengan kegagalan. Dalam hal ini, waduk dianggap gagal jika tidak dapat memenuhi kebutuhannya secara total.

Dari perhitungan sebelumnya, didapatkan jumlah keberhasilan waduk dalam memenuhi kebutuhannya yaitu 736 kali dari 900 periode, sehingga dapat dihitung nilai

keandalan waduk Semantok dalam masa operasi 25 tahun yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Keandalan Waduk} &= \frac{\text{jumlah keberhasilan}}{\text{jumlah periode}} \times 100\% \\ &= \frac{736}{900} \times 100\% = 84.60\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan keandalan waduk berdasarkan poola tanam dan luas tanam pada daerah irigasi existing, didapatkan nilai keandalan waduk sebesar 84.60%. Karena nilai keandalan waduk Semantok lebih dari 80% maka waduk ini layak untuk dibangun untuk memenuhi kebutuhan irigasi, air baku, dan PLTA.

Tabel 4.26 (a) Perhitungan Simulasi Operasi Waduk Bulan/Januari – Juli pada tahun ke -1

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow			I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan		
				Debit Sungai	m ³ /dt	Irigasi	Air Baku	Total					Evaporasi	10 ⁶ m ³
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Januari	1	1	10	8.08	6.98	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	6.22	3.55	6.22	SUKSES
	2	10	8.07	6.97	0.88	0.08	0.07	0.07	0.95	0.004443	6.02	3.55	6.02	SUKSES
	3	11	7.15	6.80	0.05	0.08	0.08	0.08	0.12	0.004443	6.67	3.55	6.67	SUKSES
Februari	1	10	4.81	4.16	0.02	0.08	0.07	0.07	0.09	0.004136	4.07	3.55	4.07	SUKSES
	2	10	9.51	8.21	0.01	0.08	0.07	0.07	0.08	0.004136	8.13	3.55	8.13	SUKSES
	3	8	6.37	4.40	0.00	0.08	0.06	0.06	0.06	0.004136	4.34	3.55	4.34	SUKSES
Maret	1	10	5.06	4.37	1.63	0.08	0.07	0.07	1.70	0.004238	2.67	3.55	2.67	SUKSES
	2	10	4.38	3.78	2.61	0.08	0.07	0.07	2.68	0.004238	1.10	3.55	1.10	SUKSES
	3	11	4.28	4.06	2.35	0.08	0.08	0.08	2.42	0.004238	1.64	3.55	1.64	SUKSES
April	1	10	4.91	4.24	0.59	0.08	0.07	0.07	0.66	0.004089	3.58	3.55	3.58	SUKSES
	2	10	5.41	4.67	0.15	0.08	0.07	0.07	0.22	0.004089	4.45	3.55	4.45	SUKSES
	3	10	3.25	2.81	0.67	0.08	0.07	0.07	0.74	0.004089	2.06	3.55	2.06	SUKSES
Mei	1	10	4.38	3.78	1.35	0.08	0.07	0.07	1.42	0.004043	2.36	3.55	2.36	SUKSES
	2	10	0.56	0.49	1.47	0.08	0.07	0.07	1.54	0.004043	-1.05	2.49	0.00	SUKSES
	3	11	1.49	1.42	1.43	0.08	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.10	2.40	0.00	SUKSES
Juni	1	10	2.84	2.45	1.01	0.08	0.07	0.07	1.08	0.004535	1.36	3.55	1.36	SUKSES
	2	10	1.54	1.33	0.89	0.08	0.07	0.07	0.96	0.004535	0.37	3.55	0.37	SUKSES
	3	10	1.22	1.05	0.67	0.08	0.07	0.07	0.74	0.004535	0.31	3.55	0.31	SUKSES
Juli	1	10	0.47	0.41	0.69	0.08	0.07	0.07	0.76	0.005135	-0.36	3.19	0.00	SUKSES
	2	10	0.47	0.40	0.80	0.08	0.07	0.07	0.87	0.005135	-0.47	2.72	0.00	SUKSES
	3	11	0.25	0.23	1.00	0.08	0.08	0.08	1.07	0.005135	-0.85	1.87	0.00	SUKSES

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.26 (b) Perhitungan Simulasi Operasi Waduk Bulan Agustus – Desember pada tahun ke - 1

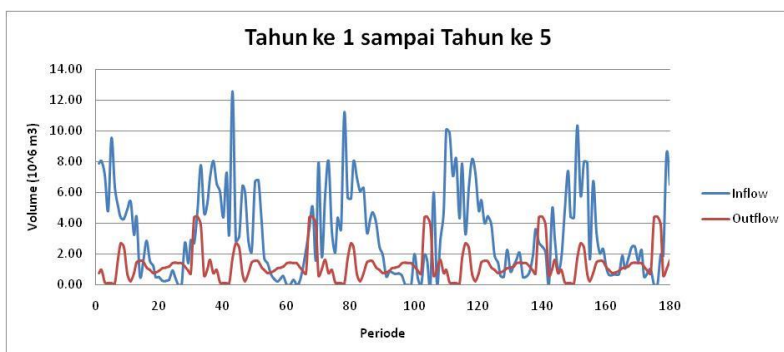
Tahun ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan	
				Debit Sungai m ³ /dt	10 ⁶ m ³	Irigasi	10 ⁶ m ³	Air Baku	10 ⁶ m ³					Total
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Agustus	1	10	0.22	0.19	1.03	0.08	0.07	1.09	0.005624	-0.91	0.96	0.00	SUKSES
		2	10	0.32	0.28	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.91	0.05	0.00	SUKSES
		3	11	0.90	0.86	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.55	0.00	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.50	0.43	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.99	0.00	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	0.00	0.00	SUKSES
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.37	0.006835	-1.38	0.00	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	2.70	2.34	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	1.16	1.16	0.00	SUKSES
		2	10	1.39	1.20	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.28	1.44	0.00	SUKSES
		3	11	2.87	2.73	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	2.00	3.44	0.00	SUKSES
	November	1	10	2.65	2.29	4.21	0.08	0.07	4.28	0.005775	-1.99	1.45	0.00	SUKSES
		2	10	4.93	4.26	4.30	0.08	0.07	4.37	0.005775	-0.11	1.33	0.00	SUKSES
3		10	7.46	6.45	3.34	0.08	0.07	3.41	0.005775	3.04	3.55	3.04	SUKSES	
Desember	1	10	4.61	3.99	0.52	0.08	0.07	0.59	0.004497	3.39	3.55	3.39	SUKSES	
	2	10	5.57	4.81	0.94	0.08	0.07	1.01	0.004497	3.79	3.55	3.79	SUKSES	
	3	11	11.12	10.57	1.07	0.08	0.08	1.15	0.004497	9.42	3.55	9.42	SUKSES	

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan:

- (1) = Bulan
- (2) = Periode
- (3) = Jumlah Hari
- (4) = Debit Sungai (m^3/detik) (didapat dari perhitungan debit menggunakan metode *Thomas Fiering* (Tabel 4.6))
- (5) = Debit Sungai (10^6 m^3) = (4) / 8.46
- (6) = Debit Irigasi (10^6 m^3) (didapatkan dari perhitungan kebutuhan total irigasi (Tabel 4.15))
- (7) = Debit kebutuhan air baku (m^3/detik) (Tabel 4.22)
- (8) = Debit kebutuhan air baku (10^6 m^3)
= (7) x (3) x 24 x 60 x 60 / 10^6
- (9) = Total outflow (10^6 m^3) = (6) + (8)
- (10) = Evaporasi (10^6 m^3) = 1.1 ETo
- (11) = I-O (10^6 m^3) = (5) - (9) - (10)
- (12) = Tampungan Waduk (10^6 m^3) = Tampungan waduk periode sebelumnya + (11). Tampungan waduk maksimum = $3.55 \times 10^6 \text{ m}^3$ Jika hasilnya lebih dari $3.55 \times 10^6 \text{ m}^3$ maka ditulis $3.55 \times 10^6 \text{ m}^3$. Jika hasilnya negatif, maka bernilai 0.
- (13) = Spillout (10^6 m^3) . Jika volume tampungan waduk periode sebelumnya dikurangi (I-O) $> 3.55 \times 10^6$ maka Spillout = (I-O), sedangkan jika volume tampungan waduk periode sebelumnya dikurangi (I-O) $< 3.55 \times 10^6$ maka Spillout = 0
- (14) Keterangan : jika volume tampungan waduk periode sebelumnya dikurangi (I-O) > 0 maka Keterangan = sukses, sedangkan jika bernilai negatif maka keterangan = NO

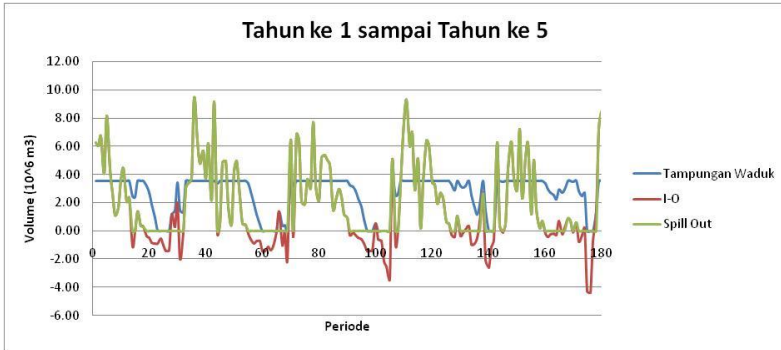
Untuk menggambarkan hubungan antara volume inflow dan outflow yang ada di Waduk Semantok dibuat grafik antara inflow dan outflow waduk setiap 5 tahun (tahun 1 sampai tahun ke 5 ditampilkan pada gambar 4.5, dan tahun selanjutnya terdapat pada lampiran C). Sumbu x menunjukkan periode dan sumbu y menunjukkan volume yang terjadi. Jika inflow lebih dari outflow maka kebutuhan air dapat terpenuhi. Jika inflow kurang dari outflow maka kekurangan air diambil dari tampungan waduk.



Gambar 4.5 Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 1 Sampai Tahun ke 5

Kemudian untuk menggambarkan volume pada waduk, dibuat grafik antara tampungan waduk, I-O, dan spillout. (tahun 1 sampai tahun ke 5 ditampilkan pada gambar 4.6, dan tahun selanjutnya terdapat pada lampiran C) Pada saat I-O bernilai positif dan tampungan waduk penuh, maka nilai I-O sama dengan nilai spillout seperti pada periode 10. Pada saat I-O bernilai positif dan tampungan waduk tidak penuh maka nilai I-O digunakan untuk mengisi reservoir seperti pada periode ke 30. Pada periode ke 20 terlihat grafik tampungan air menurun hal ini diakibatkan karena I-O bernilai negatif,

sehingga untuk memenuhi kebutuhan air, diambil air dari tampungan waduk.



Gambar 4.6 Grafik antara Tampung waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 1 Sampai Tahun ke 5

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari bangkitan debit operasional waduk selama 25 tahun, didapatkan debit terbesar adalah $18.7 \text{ m}^3/\text{detik}$ sedangkan debit andalan terkecil adalah $0 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk memenuhi kebutuhan irigasi, air baku dan PLTA
2. Besar kebutuhan untuk total irigasi maksimum sebesar $4.98 \text{ m}^3/\text{detik}$ yaitu $4.79 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk padi, $0.07 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk palawija dan $0.009 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk tebu yang terjadi pada bulan Nopember periode 2. Kebutuhan total irigasi minimum sebesar $0.005 \text{ m}^3/\text{detik}$ yaitu $0 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk padi, $0.005 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk palawija, dan $0 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk tebu yang terjadi pada bulan Februari periode 3.
3. Besar kebutuhan untuk air baku tahun 2041 saat kondisi normal adalah 96.05 lt/detik , pada puncak hari maksimum 110.46 lt/detk , dan pada puncak jam maksimum sebesar 168.08 lt/detik
4. Potensi PLTA dengan debit outflow waduk untuk irigasi, menghasilkan daya listrik sebesar 270.41 kW , dengan menggunakan turbin Kaplan.
5. Dari perhitungan simulasi pengoperasian waduk Semantok, didapatkan nilai keandalan sebesar 84.6% untuk memenuhi kebutuhan irigasi, air baku dan PLTA dengan periode gagal 134 kali dari 900 periode. Nilai keandalan waduk Semantok. Karena keandalan waduk lebih dari 80% , waduk Semantok dapat dinyatakan layak untuk memenuhi kebutuhannya.

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang dapat diberikan setelah melakukan analisis dan perhitungan tentang alokasi air Waduk Semantok:

1. Jika hasil optimasi ini akan diterapkan pada wilayah studi, maka perlu dilakukan peninjauan ulang untuk *water balance* dalam menghitung keseimbangan air yang masuk dan keluar dari waduk.
2. Untuk pihak lain yang berminat dalam meninjau lebih lanjut subjek ini dapat memperhitungkan debit *inflow* waduk dari perhitungan data curah hujan.
3. Untuk pihak lain yang akan melakukan optimasi pada wilayah studi, diperlukan adanya koreksi ulang dalam tugas akhir ini untuk perhitungan dengan ketelitian yang baik untuk dapat menghasilkan hasil analisis yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadunnisa, Radita. 2015. *Studi Optimasi Pemanfaatan Waduk Way Apu Di Provinsi Maluku untuk Jaringan Irigasi, Kebutuhan Air Baku, dan Potensi PLTA*. Tugas Akhir di Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS.
- Anonim. 2010. *Kriteria Perencanaan Irigasi Bagian Jaringan Irigasi KP-01*. Direktorat Jendral Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum.
- BR, Sri Harto. 1993. Analisis Hidrologi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Linsley R.K dan Joseph B. Franzini. 1994. Teknik Sumber Daya Air. Jakarta: Erlangga.
- Pangestuti, Dwi. 2007. Analisa Keseimbangan Air Waduk Gondang untuk Optimasi Irigasi. Tugas Akhir di Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS.
- Petrova, Aaron. 2016. Perencanaan dan Perhitungan Waduk pola Operasi Waduk dan Perhitungan Kapasitas Tampung Waduk. Tugas Besar di Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya.
- Setiawan, Anindita Hanalestari. 2016. Optimasi Pola Tanam Menggunakan Program Linier (Waduk Batu Tegi, DAS Way Sekampung, Lampung)
- Soemarto, CD. 1987. Hidrologi Teknik. Surabaya : Usaha Nasional.
- Sosrodarsono, Suyono. 1998. Hidrologi Untuk Pengairan. Jakarta: PT. Pradnya Paramita
- Yosananto, Yedida dan Rini Ratnayanti. 2013. Studi Simulasi Pola Operasi Waduk untuk Air Baku dan Air Irigasi pada Waduk Darma Kabupaten Kuningan Jawa Barat. Konferensi Nasional Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. 163 – 169.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN A

TABEL PENDUKUNG PERHITUNGAN

Tabel A.1 Tekana Uap Air Jenuh ea (T), dalam mm Hg l. mmHg
= 1.33 mbar

t(°C)	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	4.58	4.62	4.69	4.69	4.71	4.75	4.78	4.82	4.86	4.89
1	4.58	4.96	5.00	5.03	5.07	5.11	5.14	5.18	5.21	5.25
2	5.29	5.33	5.37	5.40	5.44	5.48	5.53	5.57	5.60	5.64
3	5.68	5.72	5.76	5.80	5.84	5.89	5.93	5.94	6.01	6.06
4	6.10	6.14	6.18	6.23	6.27	6.31	6.36	6.40	6.45	6.49
5	6.54	6.58	6.54	6.58	6.72	6.77	6.82	6.86	6.91	6.96
6	7.01	7.06	7.11	7.16	7.20	7.25	7.31	7.36	7.41	7.46
7	7.51	7.56	7.61	7.67	7.72	7.77	7.82	7.88	7.93	7.98
8	8.04	8.10	8.15	8.21	8.26	8.32	8.37	8.43	8.48	8.54
9	8.81	8.87	8.73	8.78	8.84	8.90	8.96	9.02	9.08	9.14
10	9.20	9.26	9.33	9.39	9.46	9.52	9.58	9.65	9.71	9.77
11	9.84	9.90	9.97	10.03	10.10	10.17	10.24	10.31	10.38	10.45
12	10.52	10.58	10.66	10.72	10.79	10.86	10.93	11.00	11.31	11.15
13	11.23	11.30	11.38	11.75	11.53	11.60	11.68	11.76	11.83	11.91
14	11.98	12.06	12.14	12.22	12.96	12.38	12.46	12.54	12.62	12.70
15	12.78	12.86	12.95	13.03	13.11	13.20	13.38	13.37	13.45	13.54
16	13.63	13.71	13.80	13.90	13.99	14.08	14.17	14.26	14.35	14.44
17	14.53	14.62	14.71	14.81	14.90	14.99	15.09	15.17	15.27	15.38
18	15.46	15.58	15.66	15.76	15.96	15.96	16.06	16.16	16.26	16.38
19	16.46	16.57	16.68	16.79	16.90	17.00	17.10	17.21	17.32	17.43
20	17.53	17.64	17.75	17.86	17.97	18.08	18.20	18.31	18.43	18.54
21	18.65	18.77	18.88	19.00	19.11	19.23	19.35	19.46	19.58	19.70
22	19.82	19.94	20.06	20.19	20.31	20.43	20.58	20.69	20.80	20.93
23	21.05	21.19	21.32	21.45	21.58	21.71	21.84	21.97	21.10	22.23
24	22.27	22.50	22.63	22.76	22.91	23.05	23.19	23.31	23.45	23.60
25	23.75	23.90	24.03	24.20	24.35	24.49	24.64	24.79	24.94	25.08
26	25.31	25.45	25.60	25.74	25.89	26.03	26.18	26.32	26.46	26.60
27	26.74	26.9	27.05	27.21	27.37	27.53	27.69	27.85	28.00	28.16
28	28.32	28.49	28.66	28.83	29.00	29.17	29.34	29.51	29.68	29.85
29	30.03	30.20	30.38	30.56	30.74	30.92	31.10	31.28	31.46	31.64
30	31.82	32.00	32.19	32.38	32.57	32.76	32.95	33.14	33.33	33.52

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.2 Nilai Faktor Penimbang (W) untuk Efek Radiasi terhadap Eto pada Perbedaan Temperatur dan Ketinggian

Temperatur °C		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
W pada Ketinggian	m																					
	0	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.80	0.82	0.83	0.84	0.85	
	500	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.62	0.65	0.67	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	
	1000	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.86	0.87	
	2000	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	
	3000	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	
4000	0.54	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.89	0.90	0.90		

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.3 Extra Terrestrial Radiation (Ra) Expressed in Equivalent Evaporation (mm/day)

Northern Hemisphere												Lat	Southern Hemisphere											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Ok	Nop	Des		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Ok	Nov	Des
3.8	6.1	9.4	12.7	15.8	17.1	16.4	14.1	10.9	7.4	4.5	3.2	90°	17.5	14.7	10.9	7.0	4.2	3.1	3.5	5.5	8.9	12.9	16.5	18.2
4.3	6.6	9.8	13.0	15.9	17.2	16.5	14.3	11.2	7.8	5.0	3.7	48	17.6	14.9	11.2	7.5	4.7	3.5	4.0	6.0	9.3	13.2	16.6	18.2
4.9	7.1	10.2	13.3	16.0	17.2	16.6	14.5	11.5	8.3	5.5	4.3	46	17.7	15.1	11.5	7.9	5.2	4.0	4.4	6.5	9.7	13.4	16.7	18.3
5.3	7.6	10.5	13.7	16.1	17.2	16.6	14.7	11.9	8.7	6.0	4.7	44	17.7	15.3	11.9	8.4	5.7	4.4	4.9	6.9	10.2	13.7	16.7	18.5
5.9	8.1	11.0	14.0	16.2	17.3	16.7	15.0	12.2	9.1	6.5	5.2	42	17.8	15.5	12.2	8.8	6.1	4.9	5.4	7.4	10.6	14.0	16.8	18.3
6.4	8.6	11.4	14.3	16.4	17.3	16.7	15.2	12.5	9.6	7.0	5.7	40	17.9	15.7	12.5	9.2	6.6	5.3	5.9	7.9	11.0	14.2	16.9	18.3
6.9	9.0	11.8	14.5	16.4	17.2	16.7	15.3	12.8	10.0	7.5	6.1	38	17.9	15.8	12.8	9.6	7.1	5.8	6.3	8.3	11.4	14.4	17.0	18.3
7.4	9.4	12.1	14.7	16.4	17.2	16.7	15.4	13.1	10.6	8.0	6.6	36	17.9	16.0	13.2	10.1	7.5	6.3	6.8	8.8	11.7	14.6	17.0	18.2
7.9	9.8	12.4	14.8	16.5	17.1	16.8	15.5	13.4	10.8	8.5	7.2	34	17.8	16.1	13.5	10.5	8.0	6.8	7.2	9.2	12.0	14.9	17.1	18.2
8.3	10.2	12.8	15.0	16.5	17.0	16.8	15.6	13.6	11.2	9.0	7.6	32	17.8	16.2	13.8	10.9	8.5	7.3	7.7	9.6	12.4	15.1	17.2	18.1
8.6	10.7	13.1	15.2	16.5	17.0	16.9	15.7	13.9	11.6	9.5	8.3	30	17.8	16.4	14.0	11.3	8.9	7.8	8.1	10.1	12.7	15.3	17.3	18.1
9.3	11.1	13.4	15.3	16.5	16.8	16.7	15.7	14.1	12.0	9.9	8.8	28	17.7	16.4	14.3	11.6	9.3	8.2	8.6	10.4	13.0	15.4	17.2	17.9
9.8	11.5	13.7	15.3	16.4	16.7	16.6	15.7	14.3	12.3	10.3	9.3	26	17.6	16.4	14.4	12.0	9.7	8.7	9.1	10.9	13.2	15.5	17.2	17.8
10.2	11.9	13.9	15.4	16.4	16.6	16.5	15.8	14.5	12.6	10.7	9.7	24	17.5	16.5	14.6	12.3	10.2	9.1	9.5	11.2	13.4	15.6	17.1	17.7
10.7	12.3	14.2	15.5	16.3	16.4	16.4	15.8	14.6	13.0	11.1	10.2	22	17.4	16.5	14.8	12.6	10.6	9.6	10.0	11.6	13.7	15.7	17.0	17.5
11.2	12.7	14.4	15.6	16.3	16.4	16.3	15.9	14.8	13.3	11.6	10.7	20	17.3	16.5	15.0	13.0	11.0	10.0	10.4	12.0	13.9	15.6	17.0	17.4
11.6	13.0	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12.0	11.1	18	17.1	16.5	15.1	13.2	11.4	10.4	10.8	12.3	14.1	15.8	16.8	17.1
12.0	13.3	14.7	15.6	16.0	15.9	15.9	15.7	15.0	13.9	12.4	11.6	16	16.9	16.4	15.2	13.5	11.7	10.8	11.2	12.6	14.3	15.8	16.7	16.8
12.4	13.6	14.9	15.7	15.8	15.7	15.7	15.7	15.1	14.1	12.8	12.0	14	16.7	16.4	15.3	13.7	12.1	11.2	11.6	12.9	14.5	15.8	16.5	16.6
12.8	13.9	15.1	15.7	15.7	15.5	15.5	15.6	15.2	14.4	13.3	12.5	12	16.6	16.3	15.4	14.0	12.5	11.6	12.0	13.2	14.7	15.9	16.4	16.5
13.2	14.2	15.3	15.7	15.5	15.3	15.3	15.5	15.3	14.7	13.8	12.9	10	16.4	16.3	15.5	14.2	12.8	12.0	12.4	13.5	14.8	15.9	16.2	16.2
13.6	14.5	15.3	15.6	15.3	15.0	15.1	15.4	15.3	14.8	13.9	13.3	8	16.1	16.1	15.5	14.4	13.1	12.4	12.7	13.7	14.8	15.8	16.0	16.0
13.9	14.6	15.4	15.4	15.1	14.7	14.9	15.2	15.3	15.0	14.2	13.7	6	15.8	16.0	15.6	14.7	13.4	12.8	13.1	14.0	15.0	15.7	15.6	15.7
14.3	15.0	15.5	15.5	14.9	14.4	14.6	15.1	15.3	15.1	14.5	14.1	4	15.5	15.8	15.6	14.9	13.8	13.2	13.4	14.3	15.1	15.6	15.5	15.4
14.7	15.3	15.6	15.3	14.8	14.2	14.3	14.9	15.3	15.3	14.8	14.4	2	15.3	15.7	15.7	15.1	14.1	13.5	13.7	14.5	15.2	15.5	15.3	15.1
15.0	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.6	0	15.0	15.5	15.7	15.3	14.4	13.9	14.1	14.8	15.3	15.4	15.1	14.8

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.4 Tabel Nilai α

Lokasi	Albedo (α)
1. Permukaan air	0,60 – 0,90
2. Pasir	0,20 – 0,30
3. Tanah	
- Warna gelap	0,05 – 0,15
- Clay	0,20 – 0,35
4. Beton	0,17 – 0,27
5. Jalan Aspal	0,05 – 0,10
6. Rumpuk-rumputan	0,26 - 0,30
7 Hutan lebat	0,10 – 0,30

Tabel A.5 Fungsi Tekanan Uap Nyata, $f(ed)$

Table 14 Effect of Vapour Pressure (ed) on Longwave Radiation (Rnl)

ed mbar	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
$f(ed) = 0.34 - 0.044\sqrt{ed}$	0.23	.22	.20	.19	.18	.16	.15	.14	.13*	.12	.12	.11	.10	.09	.08	.08	.07	.06

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.6 Fungsi Penyinaran, $f(n/N)$

Table 15 Effect of the Ratio Actual and Maximum Bright Sunshine Hours (n/N) on Longwave Radiation (Rnl)

n/N	0	.05	.1	.15	.2	.25	.3	.35	.4	.45	.5	.55	.6	.65	.7	.75	.8	.85	.9	.95	1.0
$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	0.10	.15	.19	.24	.28	.33	.37	.42	.46	.51	.55	.60	.64	.69	.73	.78	.82*	.87	.91	.96	1.0

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.7 Fungsi Suhu

Table 13 Effect of Temperature (T) on Longwave Radiation (Rnl)

T ^o C	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
$R(T) = \sigma T^4$	11.0	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.1	13.5	13.8	14.2	14.6	15.0	15.4	15.9	16.3*	16.7	17.2	17.7	18.1

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.8 Adjustment Factor (c) Digunakan untuk Persamaan Penman

Rs mm / day Uday m/sec	Rhmax = 30 %				Rhmax = 60 %				Rhmax = 90 %			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
Uday / Unight = 4.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.79	0.84	0.92	0.97	0.92	1.00	1.11	1.19	0.99	1.10	1.27	1.32
6	0.68	0.77	0.87	0.93	0.85	0.96	1.11	1.19	0.94	1.10	1.26	1.33
9	0.55	0.65	0.78	0.90	0.76	0.88	1.02	1.14	0.88	1.01	1.16	1.27
Uday / Unight = 3.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.76	0.81	0.88	0.94	0.87	0.96	1.06	1.12	0.94	1.04	1.18	1.28
6	0.61	0.68	0.81	0.88	0.77	0.88	1.02	1.10	0.86	1.01	1.15	1.22
9	0.46	0.56	0.72	0.82	0.67	0.79	0.88	1.05	0.78	0.92	1.06	1.18
Uday / Unight = 2.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.69	0.76	0.85	0.92	0.83	0.91	0.99*	1.05*	0.89	0.98	1.10*	1.14*
6	0.53	0.61	0.74	0.84	0.70	0.80	0.94	1.02	0.79	0.92	1.05	1.12
9	0.37	0.48	0.65	0.76	0.59	0.70	0.84	0.95	0.71	0.81	0.96	1.06
Uday / Night = 1.0												
0	0.86	0.90	1.00	1.00	0.96	0.98	1.05	1.05	1.02	1.06	1.10	1.10
3	0.64	0.71	0.82	0.89	0.78	0.86	0.94*	0.99*	0.85	0.92	1.01*	1.05*
6	0.43	0.53	0.68	0.79	0.62	0.70	0.84	0.93	0.72	0.82	0.95	1.00
9	0.27	0.41	0.59	0.70	0.50	0.60	0.75	0.87	0.62	0.72	0.87	0.96

Sumber : KP 01 IRIGASI

Tabel A.9 Nilai m

No.	m	Daerah
1	0 %	Hutan primer, sekunder
2	10 - 40 %	Daerah tererosi
3	30 - 50 %	Daerah ladang pertanian

Sumber: Sudirman (2002).

Tabel A.10 Nilai Koefisien Infiltrasi

No	Jenis Batuan	In
1.	Vulkanik muda	0.30 – 0.50
2.	Vulkanik tua, muda, dan sedimen	0.15 – 0.25
3.	Batu pasir	0.15
4.	Sedimen lanau, batu cukup kedap	0.15
5.	Batu gamping	0.30 – 0.50

Sumber: Suhardjono, 1989

Tabel A.11 Nilai SMC untuk Berbagai Tipe Tanaman dan Tanah

Tipe Tanaman	Tipe Tanah	Zone Akar (dalam m)	Soil Moisture Capacity (dalam mm)
Tanaman Berakar Pendek	Pasir Halus	0,50	50
	Pasir Halus dan Loam	0,50	75
	Lanau dan Loam	0,62	125
	Lempung dan Loam	0,40	100
	Lempung	0,25	75
Tanaman Berakar Sedang	Pasir Halus	0,75	75
	Pasir Halus dan Loam	1,00	150
	Lanau dan Loam	1,00	200
	Lempung dan Loam	0,80	200
	Lempung	0,50	150
Tanaman Berakar Dalam	Pasir Halus	1,00	100
	Pasir Halus dan Loam	1,00	150
	Lanau dan Loam	1,25	250
	Lempung dan Loam	1,00	250
	Lempung	0,67	200
Tanaman Palm	Pasir Halus	1,50	150
	Pasir Halus dan Loam	1,67	250
	Lanau dan Loam	1,50	300
	Lempung dan Loam	1,00	250
	Lempung	0,67	200
Mendekati Hutan Alam	Pasir Halus	2,50	250
	Pasir Halus dan Loam	2,00	300
	Lanau dan Loam	2,00	400
	Lempung dan Loam	1,60	400
	Lempung	1,17	350

Sumber: Sudirman (2002).

Tabel A.12 Nilai D Beberapa Jenis Tanaman

Tanaman	Dalamnya akar (m)	Fraksi air yang tersedia	Air tanah yang siap pakai D(mm)		
			Halus	Sedang	Kasar
Kedelai	0,6 – 1,3	0,5	100	75	35
Jagung	1,0 – 1,7	0,6	120	80	40
Kacang tanah	0,5 – 1,0	0,4	80	55	25
Bawang	0,3 – 0,5	0,25	50	35	15
Buncis	0,5 – 0,7	0,45	90	65	30
Kapas	1,0 – 1,7	0,63	120	90	40
Tebu	1,2 – 2,0	0,65	130	90	40

Sumber: KP 01 IRIGASI

Tabel A.13 Tabel Koefisien Tanaman Padi, Kc

Periode Tengah Bulanan	PADI				Kedelai
	Nedeco/Prosida		FAO		
	Varietas Biasa	Varietas Unggul	Varietas Biasa	Varietas Unggul	
1	1,2	1,2	1,1	1,1	0,5
2	1,2	1,27	1,1	1,1	0,75
3	1,32	1,33	1,1	1,03	1,0
4	1,4	1,30	1,1	1,05	0,82
5	1,35	1,30	1,1	0,95	0,45
6	1,24	0	1,05	0	
7	1,10		0,95		
8	0		0		

Sumber: KP 01 IRIGASI

Tabel A.14 Tabel Koefisien Tanaman Palawija, Kc

Setengah bulan ke	Koefisien Tanaman					
	Kedelai	Jagung	Kac.tanah	Bawang	Buncis	Kapas
1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
2	0,75	0,59	0,51	0,51	0,64	0,50
3	1,00	0,96	0,66	0,69	0,89	0,58
4	1,00	1,05	0,85	0,90	0,95	0,75
5	0,82	1,02	0,95	0,95	0,88	0,91
6	0,45	0,95	0,95	-	-	1,04
7	-	-	0,55	-	-	1,05
8	-	-	0,55	-	-	1,05
9	-	-	-	-	-	1,05
10	-	-	-	-	-	0,78
11	-	-	-	-	-	0,65
12	-	-	-	-	-	0,65
13	-	-	-	-	-	0,65

Sumber: KP 01 IRIGASI

Tabel A.15 Tabel Koefisien Tanaman Tebu, Kc

Umur Tanaman		Tahap Pertumbuhan	RH < 70%		RH < 20%	
12 bulan	24 bulan		Angin kecil s/d sedang	Angin kencang	Angin kecil s/d sedang	Angin kencang
0-1	0-2,5	saat tanam s/d 0,25 rimbun*)	0,35	0,6	0,4	0,45
1-2	2,5-3,5	0,25-0,5 rimbun	0,8	0,85	0,75	0,8
2-2,5	3,5-4,5	0,5-0,75 rimbun	0,9	0,95	0,95	1,0
2,5-4	4,5-6	0,75-rimbun	1,0	1,1	1,1	1,2
4-10	6-17	Penggunaan air puncak	1,05	1,25	1,25	1,3
10-11	17-22	Awal berbunga	0,8	0,95	0,95	1,05
11-12	22-24	Menjadi masak	0,6	0,7	0,7	0,75

Sumber: KP 01 IRIGASI

Tabel A.16 Tabel Perencanaan Air Bersih Domestik

No	Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Jiwa				
		>1000000	500000 s/d 1000000	100000 s/d 500000	50000 s/d 100000	<50000
		Metro	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1	Konsumsi unit Sambungan Rumah (SR) (l/o/h)	190	170	130	100	0
2	Konsumsi unit Hidran Umum (HU) (l/o/h)	30	30	30	30	30
3	Konsumsi unit non domestik (l/o/h)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4	Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Faktor hari maksimum	1.15-1.25 *harian	1.15-1.25 *harian	1.15-1.25 *harian	1.15-1.25 *harian	1.15-1.25 *harian
6	Faktor jam puncak	1.75-2.0 *hari maks	1.75-2.0 *hari maks	1.75-2.0 *hari maks	1.75-2.0 *hari maks	1.75-2.0 *hari maks
7	Jumlah jiwa per SR	5	5	5	5	5
8	Jumlah jiwa per HU	100	100	100	100-200	200
9	Sisa tekan di penyediaan	10	10	10	10	10
10	Jam operasi	24	24	24	24	24
11	Volume Reservoir	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
12	SR,HU	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan pelayanan	90	90	90	90	70

Sumber: Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996

Tabel A.17 Tabel Perencanaan Air Bersih Non-Domestik

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	10	liter/murid/hari
Rumah Sakit	200	liter/bed/hari
Puskesmas	2000	liter/unit/hari
Masjid	3000	liter/unit/hari
Kantor	10	liter/pegawai/hari
Pasar	12000	liter/hektar/hari
Hotel	150	liter/bed/hari
Rumah makan	100	liter/tempat duduk/hari
Komplek militer	60	liter/orang/hari
Kawasan Industri	0,2-0,8	liter/detik/hari
Kawasan Wisata	0,1-0,3	liter/detik/hari

LAMPIRAN B

Tabel B.1 Data Kelembaban Relatif Stasiun Klimatologi Sawahan

Tahun	Kelembaban Relatif (%)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2005	85.0	86.0	86.0	87.0	78.0	80.0	73.0	66.0	66.0	69.0	70.0	86.0
2006	88.0	88.0	87.0	86.0	89.0	73.0	68.0	65.0	60.0	59.0	64.0	78.0
2007	77.0	86.0	84.0	85.0	79.0	77.0	73.0	69.0	64.0	63.0	74.0	83.0
2008	81.0	89.0	85.0	81.7	78.5	70.0	73.0	69.0	62.0	71.0	84.0	85.0
2009	85.0	87.0	79.0	79.0	80.0	74.0	63.0	64.0	61.0	61.0	69.0	75.0
2010	86.0	86.0	84.0	84.0	85.0	82.0	80.0	75.0	80.0	80.0	81.0	84.0
2011	87.3	83.8	83.4	85.8	82.7	74.9	75.3	71.9	67.4	71.3	84.2	86.5
2012	88.0	83.3	84.5	82.1	79.9	78.0	72.0	68.3	60.2	65.1	74.0	86.4
Jumlah	677.3	689.1	672.9	670.6	652.1	608.9	577.3	548.2	520.6	539.4	600.2	663.9
max	88.0	89.0	87.0	87.0	89.0	82.0	80.0	75.0	80.0	80.0	84.2	86.5
min	77.0	83.3	79.0	79.0	78.0	70.0	63.0	64.0	60.0	59.0	64.0	75.0
Rata - rata	84.7	86.1	84.1	83.8	81.5	76.1	72.2	68.5	65.1	67.4	75.0	83.0

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B.2 Data Kecepatan Angin Stasiun Klimatologi Sawahan

Tahun	Kecepatan Angin (km/hari)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2005	81.6	74.4	64.8	86.4	81.6	76.8	74.4	86.4	86.4	91.2	81.6	79.2
2006	91.2	76.8	69.6	81.6	55.2	86.4	76.8	81.6	103.2	98.4	81.6	79.2
2007	146.4	100.8	134.4	103.2	172.8	129.6	129.6	172.8	216.0	172.8	172.8	172.8
2008	172.8	216.0	129.6	172.8	172.8	172.8	192.0	120.0	259.2	216.0	172.8	172.8
2009	172.8	259.2	172.8	216.0	172.8	216.0	259.2	216.0	259.2	259.2	100.8	129.6
2010	136.8	93.6	110.4	105.6	144.0	160.8	148.8	165.6	132.0	177.6	170.4	196.8
2011	291.3	213.2	189.5	158.9	170.0	177.0	200.7	207.6	206.2	220.2	174.2	165.8
2012	248.1	183.9	250.8	185.3	182.6	157.5	174.2	185.3	207.6	202.1	172.8	146.3
Jumlah	1341.0	1217.9	1121.9	1109.8	####	1176.9	1255.7	1235.3	1469.8	1437.5	1127.0	1142.5
max	291.3	259.2	250.8	216.0	182.6	216.0	259.2	216.0	259.2	259.2	174.2	196.8
min	81.6	74.4	64.8	81.6	55.2	76.8	74.4	81.6	86.4	91.2	81.6	79.2
Rata - rata	167.6	152.2	140.2	138.7	144.0	147.1	157.0	154.4	183.7	179.7	140.9	142.8

Sumber: *BBWS Brantas*

Tabel B.3 Data Sinar Matahari Stasiun Klimatologi Sawahan

Tahun	Sinar Matahari (%)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2005	44.0	53.0	47.0	49.0	69.0	86.0	81.0	77.0	76.0	68.0	65.0	47.0
2006	25.0	41.0	30.0	50.0	55.0	73.0	79.0	95.0	95.0	92.0	81.0	47.0
2007	53.0	46.0	36.0	56.0	70.0	67.0	80.0	89.0	87.0	81.0	92.0	31.0
2008	46.0	18.0	32.0	61.6	71.3	75.8	85.0	77.7	85.0	71.1	41.0	28.8
2009	43.0	27.0	55.0	80.0	57.0	64.0	81.0	87.0	86.0	81.0	59.0	47.0
2010	30.0	36.0	48.0	42.0	53.0	59.0	70.0	74.0	58.0	51.0	49.0	28.0
2011	27.1	38.3	49.3	45.7	59.3	77.8	86.5	90.1	89.6	78.2	47.8	32.1
2012	22.8	55.6	36.2	78.8	74.3	72.3	87.2	96.5	95.7	86.7	72.6	41.0
Jumlah	290.9	314.9	333.5	463.1	508.9	574.9	649.7	686.3	672.3	609.0	507.4	301.9
max	53.0	55.6	55.0	80.0	74.3	86.0	87.2	96.5	95.7	92.0	92.0	47.0
min	22.8	18.0	30.0	42.0	53.0	59.0	70.0	74.0	58.0	51.0	41.0	28.0
Rata - rata	36.4	39.4	41.7	57.9	63.6	71.9	81.2	85.8	84.0	76.1	63.4	37.7

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 4 Data Temperatur Stasiun Klimatologi Sawahan

Tahun	Temperatur											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2005	23.2	22.4	23.4	23.1	23.3	23.3	23.0	23.3	24.5	24.7	24.5	23.0
2006	22.9	23.3	23.5	23.6	23.2	23.0	22.7	22.8	23.7	25.1	25.1	24.5
2007	23.7	22.7	23.0	23.1	23.7	23.5	22.6	22.9	23.8	25.0	24.2	23.2
2008	23.3	22.0	22.4	23.8	23.2	23.0	22.5	23.2	24.6	24.8	23.5	22.8
2009	22.4	22.6	23.3	23.6	23.6	23.2	23.1	23.3	24.5	25.4	25.1	24.2
2010	22.9	23.2	23.6	23.1	24.1	23.4	23.5	23.6	23.5	23.7	23.7	23.1
2011	22.7	23.1	23.3	23.6	23.4	22.9	22.9	22.8	23.9	24.9	23.7	23.5
2012	22.8	23.3	23.2	23.6	23.7	22.9	22.7	22.7	24.5	25.5	25.4	23.7
Jumlah	183,9	182,6	185,7	187,5	188,2	185,2	183,0	184,6	193,0	199,1	196,0	188,0
max	23.7	23.3	23.6	23.8	24.1	23.5	23.5	23.6	24.6	25.5	25.9	24.5
min	22.4	22.0	22.4	23.1	23.2	22.9	22.5	22.7	23.5	23.7	23.5	22.8
Rata - rata	23.0	22.8	23.2	23.4	23.5	23.2	22.9	23.1	24.1	24.9	24.5	23.5

Sumber: *BBWS Brantas*

Tabel B 5 Data Hujan Tahun 2005

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	-	26	67	-	-	-	-	-	-	-	36
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
3	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	6	-	48	-	-	-	-	-	-	16	13
5	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-	-	108
6	57	14	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	11	-	42	-	-	-	-	-	-	42
8	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	8
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	48
11	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
12	-	36	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-
13	43	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
14	119	81	18	5	-	-	-	-	-	-	-	23
15	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
16	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	20	40	-	4	-	-	-	-	-	-	-	5
19	55	-	-	26	-	-	-	-	-	48	-	-
20	-	6	-	-	-	-	-	-	42	-	7	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	19
22	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
23	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
24	-	62	30	48	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	3	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	74
30	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	4
31	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Total	394	294	176	403	42	0	0	0	42	48	81	529
Hari hujan	11	10	7	12	1	0	0	0	1	1	3	18
Hujan Max	119	81	72	74	42	0	0	0	42	48	58	108

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 6 Data Hujan Tahun 2006

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	76	-	-	70	38	-	-	-	-	-	-	-
2	12	-	48	-	41	-	-	-	-	-	-	-
3	64	-	18	-	49	-	-	-	-	-	-	-
4	26	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	25
5	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
6	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
7	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
9	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	17	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	8	38	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
14	8	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	4
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	106	-	49	-	-	-	-	-	-	4	-
18	17	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	27	8	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	6	19	5	-	-	-	-	-	-	-	-
21	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	30	-	54	-	-	-	-	-	-	43
23	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	62
24	42	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
26	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
29	8	-	5	-	-	-	-	-	-	-	10	64
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	353	303	143	242	200	0	0	0	0	0	14	482
Hari hujan	15	11	7	7	5	0	0	0	0	0	2	12
Hujan Max	76	106	48	70	54	0	0	0	0	0	10	94

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 7 Data Hujan Tahun 2007

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	-	-	8	-	31	-	-	-	-	23	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72
6	-	86	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	87
8	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	36	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48
12	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	41
14	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	13
15	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
16	-	-	20	13	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
19	87	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	84	23	-	-	-	-	-	-	-	-
21	12	15	20	73	-	-	-	-	-	-	-	11
22	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	52
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10
25	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	26	8	-	-	-	-	-	-	-	-	65
27	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	19	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	8
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	12
Total	99	245	245	378	0	31	0	0	0	29	176	537
Hari hujan	2	9	12	7	0	1	0	0	0	3	5	14
Hujan Max	87	86	84	131	0	31	0	0	0	18	69	87

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 8 Data Hujan Tahun 2008

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	46	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	26	10	-	-	-	-	-	-	-	23	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
5	17	-	97	-	87	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	57	-	81	-	-	-	-	-	-	-
7	-	4	-	75	2	-	-	-	-	-	-	-
8	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
9	6	-	83	-	-	-	-	-	-	50	-	6
10	-	-	95	6	-	-	-	-	-	-	-	6
11	-	8	-	-	-	-	-	5	-	-	-	76
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	14
13	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	35
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	64
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-
16	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
20	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	12	9
21	44	-	8	-	-	-	-	-	-	-	45	20
22	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	4	-
24	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	13	36
25	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	35	5
26	-	20	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	25	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	27	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	3
Total	165	177	478	128	170	0	0	5	0	60	277	308
Hari hujan	6	11	12	3	3	0	0	1	0	2	10	15
Hujan Max	46	30	97	75	87	0	0	5	0	50	45	76

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 9 Data Hujan Tahun 2009

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	15	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	35	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	73	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	13	-	-	12	-	-	-	-	-	-
10	-	8	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
11	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	7	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
15	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	15	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	5	20	-	-	-	-	-	-	-
20	-	18	-	25	1	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	41	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	40	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	26	29	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
26	7	43	4	48	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	85	18	40	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	112	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	452	426	156	241	46	45	0	0	0	0	0	0
Hari hujan	12	14	7	9	4	3	0	0	0	0	0	0
Hujan Max	112	85	48	48	20	31	0	0	0	0	0	0

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 10 Data Hujan Tahun 2010

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	25
2	-	-	28	-	-	-	-	-	-	3	-	84
3	-	-	11	-	6	-	-	-	-	-	-	27
4	9	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	84
5	-	69	60	16	-	-	3	-	-	-	-	54
6	-	38	2	-	-	-	-	-	152	-	-	37
7	120	13	-	9	45	-	5	-	-	-	34	27
8	9	20	5	-	-	-	1	-	-	-	19	7
9	9	13	33	59	12	-	-	-	-	7	-	10
10	14	-	41	-	96	-	-	-	-	32	19	12
11	16	13	21	-	-	37	-	-	14	-	-	-
12	15	-	-	16	-	-	-	-	96	-	-	2
13	-	11	-	-	-	-	-	-	6	-	-	3
14	-	-	-	12	-	26	-	-	-	-	-	22
15	2	80	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-
16	-	-	2	2	89	-	5	-	5	-	-	-
17	-	23	-	-	70	-	-	-	20	29	-	-
18	-	-	22	30	-	-	-	-	6	-	-	-
19	12	27	-	19	-	-	-	-	-	14	-	-
20	73	26	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-
21	15	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	25	-	29	17	-	-	-	-	-	-	22
24	12	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	7	5	-	28	3	-	12	8	-	-	-	5
27	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
28	5	-	81	24	-	-	23	-	-	-	-	-
29	19		-	-	-	-	-	-	25	-	21	-
30	-		25	-	-	-	-	-	-	-	22	-
31	33		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	473	418	342	244	338	69	49	8	324	120	136	422
Hari hujan	19	16	13	11	8	3	6	1	8	7	6	16
Hujan Max	120	80	81	59	96	37	23	8	152	32	34	84

Sumber: *BBWS Brantas*

Tabel B 11 Data Hujan Tahun 2011

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	5	13	10	-	23	-	-	-	-	-	-	-
2	3	34	2	14	10	-	-	-	-	-	45	-
3	10	12	-	-	8	-	-	-	-	-	27	75
4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	13	4
5	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	10	-
6	5	-	9	-	42	-	-	-	-	-	45	-
7	-	-	25	2	8	-	-	-	-	-	32	5
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
9	-	-	85	-	17	-	-	-	-	-	19	-
10	-	26	-	22	-	-	-	-	-	-	5	-
11	-	-	30	28	-	-	-	-	-	-	15	-
12	-	-	19	37	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	69	-	46	-	-	-	-	-	-	-	49
14	-	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-	4
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	30
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
18	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
19	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	9
21	9	-	15	-	-	-	-	-	-	-	10	124
22	-	1	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	3	11	15	-	-	-	-	-	-	9	-
24	-	-	10	35	-	-	-	-	-	31	-	2
25	55	-	-	56	-	-	-	-	-	-	23	-
26	32	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10
27	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
28	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	28
29	12	-	4	-	-	-	-	-	-	-	40	-
30	60	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	201	186	294	288	242	0	0	0	0	31	327	358
Hari hujan	10	11	14	10	9	0	0	0	0	1	16	15
Hujan Max	60	69	85	56	62	0	0	0	0	31	45	124

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 12 Data Hujan Tahun 2012

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	-	29	5	-	11	-	-	-	-	-	29
2	-	10	93	7	50	-	-	-	-	-	-	-
3	-	26	61	5	5	-	-	-	-	-	-	5
4	51	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	19	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	25	-	41	-	-	-	-	-	-	30	-
8	-	-	9	44	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	8	11	-	-	-	-	-	-	-	43	16
10	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3
12	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	14	-	57	-	-	-	-	-	-	-	13
14	2	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	32
15	-	1	-	13	6	-	-	-	-	-	-	22
16	12	49	23	-	-	-	-	-	-	-	-	30
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	17	3	-	-	-	-	-	-	-	-
19	74	-	30	2	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	44	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	13	9	29	-	-	-	-	-	-	-	-
22	5	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	11	-	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-
24	13	28	37	5	-	-	-	-	-	-	-	9
25	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	12
26	6	8	20	-	-	-	-	-	-	-	41	-
27	-	3	-	24	-	-	-	-	-	-	21	-
28	42	-	-	74	24	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
30	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
Total	240	326	388	332	88	11	0	0	0	0	139	204
Hari hujan	11	17	15	18	5	1	0	0	0	0	5	11
Hujan Max	74	50	93	74	50	11	0	0	0	0	43	33

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 13 Data Hujan Tahun 2013

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	18	21	10	-	9	18	-	-	-	-	-	-
2	71	129	-	46	-	71	-	-	-	-	-	-
3	56	2	-	-	-	56	5	-	-	-	-	-
4	-	18	5	-	-	-	-	-	-	-	-	3
5	64	52	4	-	2	64	-	-	-	-	-	4
6	4	42	-	-	23	4	6	-	-	-	14	12
7	-	7	-	25	1	-	-	-	-	-	39	67
8	-	-	-	39	2	-	-	-	-	-	21	34
9	-	-	61	-	1	-	-	-	-	-	-	71
10	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	6
11	3	2	-	-	-	3	31	-	-	-	-	49
12	-	-	18	2	4	-	-	-	-	-	16	6
13	-	34	3	-	1	-	-	-	-	-	12	14
14	-	15	6	3	-	-	-	-	-	-	1	16
15	16	7	44	26	-	16	-	-	-	-	27	25
16	3	9	8	-	11	3	-	-	-	-	2	73
17	-	-	18	20	-	-	-	-	-	-	14	13
18	-	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	16
19	-	-	43	106	-	-	-	-	-	-	18	-
20	17	-	-	1	-	17	-	-	-	-	-	2
21	7	-	-	-	11	7	-	-	-	-	-	6
22	12	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	4
23	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	61	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
27	7	6	-	-	-	7	-	-	-	-	31	-
28	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	85	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-
30	11	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
31	26	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
Total	400	413	268	273	65	400	42	0	0	0	263	421
Hari hujan	15	16	12	11	10	15	3	0	0	0	13	18
Hujan Max	85	129	61	106	23	85	31	0	0	0	61	73

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 14Data Hujan Tahun 2014

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	4	10	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
4	29	13	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
5	39	-	24	-	20	-	-	-	-	-	-	10
6	9	3	41	-	-	4	-	-	-	-	-	34
7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69
8	-	20	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-
9	18	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
10	-	6	9	23	-	-	-	-	-	-	17	-
11	24	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-
12	-	-	13	18	-	-	-	-	-	-	-	-
13	3	-	10	78	23	-	-	-	-	-	-	8
14	6	15	11	-	7	-	-	-	-	-	-	9
15	10	5	-	65	8	-	-	-	-	-	-	-
16	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	32	5
17	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	21	13
18	-	65	-	7	-	-	-	-	-	-	-	123
19	-	1	-	-	3	8	-	-	-	-	-	47
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
21	-	31	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	3	48	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	21	22	-	-	-	-	-	-	-	-	10
25	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	68	-
26	3	-	-	42	9	-	-	-	-	-	-	8
27	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-
28	-	47	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	152	245	139	416	125	12	0	0	0	0	160	350
Hari hujan	11	16	10	12	9	2	0	0	0	0	6	13
Hujan Max	39	65	41	89	31	8	0	0	0	0	68	123

Sumber: *BBWS Brantas*

Tabel B 15 Data Hujan Tahun 2015

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	-	-	29	6	-	3	-	-	-	-	-	39
2	-	10	92	8	65	-	-	-	-	-	-	-
3	-	25	61	6	7	-	-	-	-	-	-	7
4	52	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	19	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	24	-	45	-	-	-	-	-	-	48	-
8	-	-	9	48	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	8	11	-	-	-	-	-	-	-	68	22
10	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4
12	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	14	-	62	-	-	-	-	-	-	-	18
14	3	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	43
15	-	1	-	14	9	-	-	-	-	-	1	29
16	13	47	23	-	-	-	-	-	-	-	-	40
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
18	-	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-
19	75	-	30	3	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	43	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	13	9	32	-	-	-	-	-	-	-	-
22	6	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	12	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-
24	14	27	37	6	-	-	-	-	-	-	-	12
25	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	17
26	7	8	20	-	-	-	-	-	-	-	65	-
27	-	3	-	26	-	-	-	-	-	-	34	-
28	43	-	-	80	31	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
30	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44
Total	251	318	387	368	117	3	0	0	0	0	223	276
Hari hujan	11	17	15	18	5	1	0	0	0	0	6	12
Hujan Max	75	48	92	80	65	3	0	0	0	0	68	44

Sumber: BBWS Brantas

Tabel B 16 Data Hujan Tahun 2016

Tanggal	JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGTS	SEP	OKT	NOP	DES
1	5	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	39
2	-	-	14	-	-	44	-	-	-	-	-	9
3	-	1	12	-	-	-	5	-	-	-	44	28
4	13	-	4	-	-	-	-	-	5	-	-	-
5	5	10	10	-	-	-	-	-	48	-	-	4
6	-	76	4	-	-	-	-	-	-	-	-	33
7	-	-	23	-	-	-	-	28	-	-	3	2
8	-	29	61	10	-	47	-	6	-	-	-	-
9	22	-	5	-	-	-	-	-	-	-	16	17
10	-	61	-	14	-	10	-	-	-	-	57	-
11	5	31	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	3	44	76	-	-	-	8	-	-	-	-	-
13	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	13	52	-	-	-	-	-	-	10	18
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-
16	-	156	-	-	-	4	-	-	-	-	10	-
17	-	5	-	-	47	-	-	-	-	-	87	6
18	-	25	23	2	-	-	2	-	-	-	-	4
19	4	-	2	2	-	25	-	-	-	-	-	8
20	91	-	-	-	65	4	-	-	-	-	-	23
21	34	15	-	-	-	-	6	-	-	-	-	29
22	11	14	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8
23	-	52	-	22	-	-	-	-	5	-	2	-
24	11	15	20	-	-	-	2	-	30	-	29	-
25	5	76	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-
26	4	2	21	-	-	-	-	-	5	-	67	19
27	23	-	58	-	-	-	-	-	33	-	3	-
28	28	8	9	36	11	-	-	-	77	-	38	3
29	-	9	-	-	2	-	-	67	-	-	40	-
30	5	-	-	-	14	-	-	-	-	-	3	48
31	-	-	11	-	57	-	-	-	-	-	-	14
Total	284	629	383	138	196	144	23	101	203	0	472	312
Hari hujan	17	18	18	7	6	7	5	3	7	0	17	18
Hujan Max	91	156	76	52	65	47	8	67	77	0	87	48

Sumber: BBWS Brantas

**LAMPIRAN C
PERHITUNGAN**

Tabel C.1 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2005

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																					
				Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun						
I Data Hujan																									
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	57	242	95	20	203	71	109	18	49	245	110	48	42	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	1	5	5	2	6	2	3	1	3	6	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																									
3	Evapotranpirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49	16.49	16.49	16.49	
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.34	0.26	0.26	0.32	0.24	0.32	0.3	0.34	0.3	0.24	0.26	0.34	0.34	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	5.49	4.20	4.62	4.81	3.61	3.85	4.62	5.24	5.09	3.57	3.87	5.06	5.00	5.29	5.82	5.94	5.94	5.94	5.94	5.94	5.94	
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	10.66	11.96	13.15	10.23	11.43	8.18	10.79	10.17	11.87	11.30	11.00	9.81	9.70	9.41	10.35	10.55	10.55	10.55	10.55	10.55	10.55	
III Keseimbangan Air																									
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	46.34	230.04	81.85	9.77	191.57	62.82	98.21	7.83	37.13	233.70	99.00	38.19	32.30	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	37.05	157.3	61.75	13	131.95	46.15	70.85	11.7	31.85	159.25	71.5	31.2	27.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	9.29	72.74	20.10	0	59.62	16.67	27.36	0	5.28	74.45	27.50	6.99	5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	159.29	222.74	170.10	150.00	209.62	166.67	177.36	150.00	155.28	224.45	177.50	156.99	155.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	46.336	230.044	81.85	9.77	191.57	62.82	98.21	7.83	37.13	233.70	99.00	38.19	32.30	0	0	0	0	0	0	0	0	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																									
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	18.53	92.02	32.74	3.91	76.63	25.13	39.28	3.13	14.85	93.48	39.60	15.27	12.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		15.75	78.21	27.83	3.32	65.13	21.36	33.39	2.66	12.63	79.46	33.66	12.98	10.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		105	84.53	113.92	99.22	71.78	95.84	82.04	80.80	58.42	49.73	90.43	86.87	69.89	56.61	39.63	27.74	19.42	13.59	13.59	13.59	13.59	
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)	mm/10 hari	120.75	162.74	141.75	102.55	136.92	117.20	115.43	83.46	71.05	129.19	124.09	99.85	80.88	56.61	39.63	27.74	19.42	13.59	13.59	13.59	13.59	
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-29.25	41.99	-20.99	-39.20	34.37	-19.72	-1.77	-31.97	-12.41	58.14	-5.10	-24.24	-18.97	-24.26	-16.98	-11.89	-8.32	-5.83	-5.83	-5.83	-5.83	
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	47.78	50.03	53.73	43.11	42.26	44.84	41.05	35.10	27.27	35.34	44.70	39.52	31.89	24.26	16.98	11.89	8.32	5.83	5.83	5.83	5.83	
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	27.80	138.03	49.11	5.86	114.94	37.69	58.93	4.70	22.28	140.22	59.40	22.91	19.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	75.58	188.06	102.84	48.97	157.20	82.53	99.98	39.80	49.55	175.56	104.10	62.43	51.27	24.26	16.98	11.89	8.32	5.83	5.83	5.83	5.83	
IV Debit Aliran Sungai																									
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	4.73	11.76	5.85	3.06	9.83	6.45	6.25	2.49	2.82	10.98	6.51	3.90	3.21	1.52	0.97	0.74	0.52	0.36	0.36	0.36	0.36	
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	4726.50	11759.98	5846.58	3062.58	9830.41	6451.58	6252.17	2488.61	2816.70	10978.35	6509.56	3904.08	3206.22	1517.25	965.52	743.45	520.42	364.29	364.29	364.29	364.29	
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	4.08	10.16	5.56	2.65	8.49	4.46	5.40	2.15	2.68	9.49	5.62	3.37	2.77	1.31	0.92	0.64	0.45	0.31	0.31	0.31	0.31	

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																	
				Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des							
I Data Hujan																					
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	48	0	16	7	58	84	108	166
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7	5	6
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																					
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	$(m/20).(18 - h)$	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.34	0.36	0.36	0.34	0.36	0.34	0.34	0.34	0.22	0.26	0.24
6	$E = (Eto).(m/20).(18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.45	8.95	9.79	9.24	10.76	7.14	7.14	7.14	3.60	4.25	4.32
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	16.41	15.91	17.40	17.94	19.14	13.86	13.86	13.86	12.75	12.10	13.67
III Keseimbangan Air																					
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	25.59	0	0	30.06	0	2.14	0	44.14	71.25	95.90	152.33	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	27.3	0	0	31.2	0	10.4	4.55	37.7	54.6	70.2	107.9	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.44	16.65	25.70	44.43	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	156.44	166.65	175.70	194.43	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	25.59	0	0	30.06	0	2.14	0	44.14	71.25	95.90	152.33	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																					
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.24	0.00	0.00	12.02	0.00	0.86	0.00	17.66	28.50	38.36	60.93	
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	0.00	0.00	10.22	0.00	0.73	0.00	15.01	24.22	32.61	51.79	
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		9.51	6.66	4.66	3.26	2.28	1.60	1.12	0.78	6.64	4.65	3.25	9.43	6.60	5.13	3.59	13.02	26.07	41.07
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)	mm/10 hari	9.51	6.66	4.66	3.26	2.28	1.60	1.12	9.49	6.64	4.65	13.47	9.43	7.33	5.13	18.60	37.24	58.68	92.87
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-4.08	-2.85	-2.00	-1.40	-0.98	-0.69	-0.48	8.37	-2.85	-1.99	8.83	-4.04	-2.10	-2.20	13.47	18.64	21.43	34.19
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	4.08	2.85	2.00	1.40	0.98	0.69	0.48	1.87	2.85	1.99	3.20	4.04	2.96	2.20	4.19	9.85	16.93	26.74
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.36	0.00	0.00	18.04	0.00	1.28	0.00	26.48	42.75	57.54	91.40	
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	4.08	2.85	2.00	1.40	0.98	0.69	0.48	17.23	2.85	1.99	21.23	4.04	4.24	2.20	30.67	52.60	74.47	118.14
IV Debit Aliran Sungai																					
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.26	0.18	0.11	0.09	0.06	0.04	0.03	1.08	0.18	0.12	1.33	0.23	0.27	0.14	1.92	3.29	4.66	6.72
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	255.00	178.50	113.59	87.47	61.23	38.96	30.00	1077.38	177.96	124.57	1327.87	229.80	265.31	137.52	1918.08	3289.45	4656.76	6716.26
23	Debit Aliran		10^6 m ³ /10hari	0.22	0.15	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.93	0.15	0.11	1.15	0.22	0.23	0.12	1.66	2.84	4.02	6.38

Tabel C.2 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2006

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	212	77	64	90	163	50	66	19	58	85	157	0	146	0	54	0	0	0	0	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	5	5	5	3	6	2	2	1	4	2	5	0	4	0	1	0	0	0	0	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49	16.49	
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.26	0.26	0.26	0.3	0.24	0.32	0.32	0.34	0.28	0.32	0.26	0.36	0.28	0.36	0.34	0.36	0.36	0.36	0.36	
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	4.20	4.20	4.62	4.51	3.61	3.85	4.93	5.24	4.75	4.76	3.87	5.35	4.12	5.29	5.50	5.94	5.94	5.94	5.94	
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.96	11.96	13.15	10.53	11.43	8.18	10.48	10.17	12.21	10.11	11.00	9.52	10.58	9.41	10.67	10.55	10.55	10.55	10.55	
III Keseimbangan Air																							
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	200.04	65.04	50.85	79.47	151.57	41.82	55.52	8.83	45.79	74.89	146.00	0	135.42	0	43.33	0	0	0	0	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	137.8	50.05	41.6	58.5	105.95	32.5	42.9	12.35	37.7	55.25	102.05	0	94.9	0	35.1	0	0	0	0	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	62.24	14.99	9.25	20.97	45.62	9.32	12.62	0	8.09	19.64	43.95	0	40.52	0	8.23	0	0	0	0	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	212.24	164.99	159.25	170.97	195.62	159.32	162.62	150.00	158.09	169.64	193.95	150.00	190.52	150.00	158.23	150.00	150.00	150.00	150.00	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	200.044	65.044	50.85	79.47	151.57	41.82	55.52	8.83	45.79	74.89	146.00	0	135.42	0	43.33	0	0	0	0	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	80.02	26.02	20.34	31.79	60.63	16.73	22.21	3.53	18.32	29.96	58.40	0.00	54.17	0.00	17.33	0.00	0.00	0.00	0.00	
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		68.01	22.11	17.29	27.02	51.53	14.22	18.88	3.00	15.57	25.46	49.64	0.00	46.04	0.00	14.73	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	k x V(n - 1)	hitungan		105	121.11	100.26	82.28	76.51	89.63	72.69	64.10	46.97	43.78	48.47	68.68	48.07	65.88	46.12	42.59	29.82	20.87	20.87	
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		173.01	143.23	117.55	109.30	128.05	103.85	91.57	67.10	62.54	69.24	98.11	68.68	94.11	65.88	60.85	42.59	29.82	20.87	20.87	
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	23.01	-29.79	-25.68	-8.24	18.74	-24.20	-12.28	-24.47	-4.56	6.70	28.87	-29.43	25.44	-28.23	-5.03	-18.25	-12.78	-8.94	-8.94	
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	57.00	55.81	46.02	40.03	41.88	40.92	34.49	28.00	22.88	23.26	29.53	29.43	28.73	28.23	22.36	18.25	12.78	8.94	8.94	
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	120.03	39.03	30.51	47.68	90.94	25.09	33.31	5.30	27.48	44.93	87.60	0.00	81.25	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	177.03	94.83	76.53	87.71	132.83	66.01	67.80	33.30	50.35	68.19	117.13	29.43	109.98	28.23	48.36	18.25	12.78	8.94	8.94	
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	11.07	5.93	4.35	5.49	8.31	5.16	4.24	2.08	2.86	4.26	7.32	1.84	6.88	1.77	2.75	1.14	0.80	0.56	0.56	
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	11070.45	5930.38	4350.56	5485.22	8306.24	5160.14	4239.71	2082.27	2862.61	4264.16	7324.68	1840.53	6877.37	1765.62	2749.26	1141.52	799.06	559.34	559.34	
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	9.56	5.12	4.13	4.74	7.18	3.57	3.66	1.80	2.72	3.68	6.33	1.59	5.94	1.53	2.61	0.99	0.69	0.48	0.48	

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	132	25	325		
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	2	6		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.34	0.34	0.28	0.32	0.24		
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	10.76	7.56	7.14	7.14	4.58	5.23	4.32		
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	19.14	13.44	13.86	13.86	11.77	11.12	13.67		
III Keseimbangan Air																							
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120.23	13.88	311.33		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	6.5	85.8	16.25	211.25		
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34.43	0	100.08		
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	184.43	150.00	250.08		
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120.23	13.88	311.33		
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	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	48.09	5.55	124.53		
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		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	40.88	4.72	105.85		
15	k x V(n - 1)	hitungan		14.61	10.23	7.16	5.01	3.51	2.46	1.72	1.20	0.84	0.59	0.41	0.29	0.20	0.14	0.10	0.07	28.66	23.37		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		14.61	10.23	7.16	5.01	3.51	2.46	1.72	1.20	0.84	0.59	0.41	0.29	0.20	0.14	0.10	40.95	33.38	129.22		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-6.26	-4.38	-3.07	-2.15	-1.50	-1.05	-0.74	-0.52	-0.36	-0.25	-0.18	-0.12	-0.09	-0.06	-0.04	40.85	-7.56	95.84		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	6.26	4.38	3.07	2.15	1.50	1.05	0.74	0.52	0.36	0.25	0.18	0.12	0.09	0.06	0.04	7.24	13.12	28.69		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	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	72.14	8.33	186.80		
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	6.26	4.38	3.07	2.15	1.50	1.05	0.74	0.52	0.36	0.25	0.18	0.12	0.09	0.06	0.04	79.38	21.45	215.49		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	11
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.39	0.27	0.17	0.13	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	4.96	1.34	12.25		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	391.54	274.08	174.41	134.30	94.01	59.82	46.06	32.25	22.57	15.80	11.06	7.04	5.42	3.79	2.66	4963.97	1341.07	12250.68		
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	0.34	0.24	0.17	0.12	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	4.29	1.16	11.64		

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	132	25	19	187	160	190	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	1	3	4	7		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.3	0.3	0.34	0.34	0.3	0.28	0.22		
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	8.97	6.30	7.14	7.14	4.91	4.58	3.96		
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	20.93	14.70	13.86	13.86	11.45	11.77	14.03		
III Keseimbangan Air																							
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.07	117.30	11.14	5.14	175.55	148.23	175.97		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.85	85.8	16.25	12.35	121.55	104	123.5		
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.50	0	0	0	54.00	44.23	52.47		
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	181.50	150.00	150.00	204.00	194.23	202.47			
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.07	117.30	11.14	5.14	175.55	148.23	175.97			
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.23	46.92	4.46	2.06	70.22	59.29	70.39		
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.74	39.88	3.79	1.75	59.69	50.40	59.83			
15	k x V/(n - 1)	hitungan		11.75	8.23	5.76	4.03	2.82	1.97	1.38	0.97	0.68	0.47	0.33	2.08	29.38	23.21	17.47	54.01	73.09			
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		11.75	8.23	5.76	4.03	2.82	1.97	1.38	0.97	0.68	0.47	0.33	2.98	41.97	33.16	24.96	77.16	104.41	132.92		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-5.04	-3.53	-2.47	-1.73	-1.21	-0.85	-0.59	-0.41	-0.29	-0.20	-0.14	2.64	38.99	-8.80	-8.20	52.20	27.25	28.51		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	5.04	3.53	2.47	1.73	1.21	0.85	0.59	0.41	0.29	0.20	0.14	0.58	7.93	13.26	10.26	18.02	32.04	41.88		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.84	70.38	6.68	3.08	105.33	88.94	105.58		
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	5.04	3.53	2.47	1.73	1.21	0.85	0.59	0.41	0.29	0.20	0.14	5.43	78.31	19.94	13.34	123.35	120.98	147.46		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	11	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.31	0.22	0.14	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.31	4.90	1.25	0.83	7.71	7.57	8.38		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	314.93	220.45	140.29	108.02	75.61	48.12	37.05	25.94	18.16	12.71	8.90	308.46	4897.19	1247.11	834.35	7713.92	7565.34	8383.26		
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	0.27	0.19	0.13	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.29	4.23	1.08	0.72	6.66	6.54	7.97		

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																		
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des			
I Data Hujan																						
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	5	0	0	0	0	50	0	10	48	132	97	15	229	64	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	4	4	3	8	4	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																						
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99	
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.34	0.36	0.36	0.36	0.36	0.34	0.36	0.34	0.32	0.28	0.28	0.3	0.2	0.28	
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	6.95	8.10	8.95	8.95	8.95	9.24	9.79	10.17	6.72	5.88	5.88	4.91	3.27	5.04	
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.50	14.40	15.91	15.91	15.91	17.94	17.40	19.73	14.28	15.12	15.12	11.45	13.08	12.95	
III Keseimbangan Air																						
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.06	0	0	33.72	116.88	81.88	3.55	215.92	51.05	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	3.25	0	0	0	0	32.5	0	6.5	31.2	85.8	63.05	9.75	148.85	41.6	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.52	31.08	18.83	0	67.07	9.45	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	152.52	181.08	168.83	150.00	217.07	159.45	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.06	0	0	33.72	116.88	81.88	3.55	215.92	51.05	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																						
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.82	0.00	0.00	13.49	46.75	32.75	1.42	86.37	20.42	
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.90	0.00	0.00	11.47	39.74	27.84	1.21	73.41	17.36	
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		11.74	8.22	5.75	4.03	2.82	1.97	1.38	0.97	0.68	0.47	7.96	5.57	3.90	10.76	35.35	44.23	31.81	73.65	
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		11.74	8.22	5.75	4.03	2.82	1.97	1.38	0.97	0.68	11.37	7.96	5.57	15.37	50.50	63.19	45.44	105.22	91.01	
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-5.03	-3.52	-2.47	-1.73	-1.21	-0.85	-0.59	-0.41	-0.29	10.70	-3.41	-2.39	9.79	35.13	12.69	-17.75	59.78	-14.21	
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	5.03	3.52	2.47	1.73	1.21	0.85	0.59	0.41	0.29	2.13	3.41	2.39	3.70	11.62	20.06	19.17	26.59	34.63	
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.24	0.00	0.00	20.23	70.13	49.13	2.13	129.55	30.63	
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	5.03	3.52	2.47	1.73	1.21	0.85	0.59	0.41	0.29	21.36	3.41	2.39	23.93	81.75	69.19	21.30	156.14	65.26	
IV Debit Aliran Sungai																						
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.31	0.22	0.14	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	1.34	0.21	0.14	1.50	5.11	4.33	1.33	9.76	3.71	
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	314.71	220.29	140.19	107.94	75.56	48.08	37.02	25.92	18.14	1335.91	213.39	135.79	1496.32	5112.30	4326.79	1332.08	9764.04	3709.93	
23	Debit Aliran		^{10^6} m ³ /10hari	0.27	0.19	0.13	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	1.15	0.18	0.13	1.29	4.42	3.74	1.15	8.44	3.53	

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																	
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des		
I Data Hujan																					
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																					
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	10.76	7.56	7.56	7.56	5.89	5.89	6.48
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	19.14	13.44	13.44	13.44	10.47	10.47	11.51
III Keseimbangan Air																					
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																					
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	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
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		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
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		12.90	9.03	6.32	4.43	3.10	2.17	1.52	1.06	0.74	0.52	0.36	0.26	0.18	0.13	0.09	0.06	0.04	0.03
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		12.90	9.03	6.32	4.43	3.10	2.17	1.52	1.06	0.74	0.52	0.36	0.26	0.18	0.13	0.09	0.06	0.04	0.03
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-5.53	-3.87	-2.71	-1.90	-1.33	-0.93	-0.65	-0.46	-0.32	-0.22	-0.16	-0.11	-0.08	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	5.53	3.87	2.71	1.90	1.33	0.93	0.65	0.46	0.32	0.22	0.16	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	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
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	5.53	3.87	2.71	1.90	1.33	0.93	0.65	0.46	0.32	0.22	0.16	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
IV Debit Aliran Sungai																					
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.35	0.24	0.15	0.12	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	345.77	242.04	154.03	118.60	83.02	52.83	40.68	28.48	19.93	13.95	9.77	6.22	4.79	3.35	2.35	1.64	1.15	0.73
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	0.30	0.21	0.15	0.10	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabel C.6 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2010

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	161	118	194	155	180	83	180	45	117	84	79	81	159	159	20	6	63	0		
2	Hari Hujan (h)	data	hari	5	5	9	6	6	4	7	3	3	3	5	3	4	2	2	1	2	0		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.26	0.26	0.18	0.24	0.24	0.28	0.22	0.3	0.3	0.3	0.26	0.3	0.28	0.32	0.32	0.34	0.32	0.36		
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	4.20	4.20	3.20	3.61	3.61	3.37	3.39	4.62	5.09	4.46	3.87	4.46	4.12	4.70	5.17	5.61	5.28	5.94		
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	11.96	11.96	14.57	11.43	11.43	8.66	12.02	10.79	11.87	10.41	11.00	10.41	10.58	10.00	11.00	10.88	11.21	10.55		
III Keseimbangan Air																							
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	149.04	106.04	179.43	143.57	168.57	74.34	167.98	34.21	105.13	73.59	68.00	70.59	148.42	149.00	9.00	0	51.79	0		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	104.65	76.7	126.1	100.75	117	53.95	117	29.25	76.05	54.6	51.35	52.65	103.35	103.35	13	3.9	40.95	0		
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	44.39	29.34	53.33	42.82	51.57	20.39	50.98	4.96	29.08	18.99	16.65	17.94	45.07	45.65	0	0	10.84	0		
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	194.39	179.34	203.33	192.82	201.57	170.39	200.98	154.96	179.08	168.99	166.65	167.94	195.07	195.65	150.00	150.00	160.84	150.00		
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	149.044	106.044	179.43	143.57	168.57	74.34	167.98	34.21	105.13	73.59	68.00	70.59	148.42	149.00	9.00	0	51.79	0		
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	59.62	42.42	71.77	57.43	67.43	29.73	67.19	13.68	42.05	29.44	27.20	28.24	59.37	59.60	3.60	0.00	20.71	0.00		
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		50.67	36.05	61.00	48.81	57.31	25.27	57.11	11.63	35.75	25.02	23.12	24.00	50.46	50.66	3.06	0.00	17.61	0.00		
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		105	108.97	101.52	113.77	113.81	119.78	101.54	111.06	85.88	85.14	77.11	70.16	65.91	81.46	92.49	66.88	46.82	45.10		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		155.67	145.03	162.52	162.58	171.12	145.06	158.65	122.69	121.63	110.16	100.23	94.16	116.38	132.12	95.55	66.88	64.43	45.10		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	5.67	-10.65	17.50	0.06	8.54	-26.06	13.60	-35.96	-1.06	-11.47	-9.93	-6.07	22.21	15.75	-36.58	-28.66	-2.46	-19.33		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	53.94	53.07	54.27	57.37	58.89	55.80	53.60	49.65	43.11	40.90	37.13	34.30	37.15	43.85	40.18	28.66	23.17	19.33		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	89.43	63.63	107.66	86.14	101.14	44.60	100.79	20.53	63.08	44.15	40.80	42.35	89.05	89.40	5.40	0.00	31.07	0.00		
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	143.37	116.69	161.93	143.51	160.03	100.40	154.38	70.18	106.19	85.06	77.93	76.66	126.20	133.26	45.58	28.66	54.24	19.33		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10		
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	8.97	7.30	9.21	8.97	10.01	7.85	9.65	4.39	6.04	5.32	4.87	4.79	7.89	8.33	2.59	1.79	3.39	1.21		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	8965.53	7297.26	9205.65	8974.52	10007.39	7847.93	9654.30	4388.40	6037.11	5319.10	4873.06	4793.87	7892.08	8333.07	2591.21	1792.52	3392.15	1208.66		
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	7.75	6.30	8.75	7.75	8.65	5.42	8.34	3.79	5.74	4.60	4.21	4.14	6.82	7.20	2.46	1.55	2.93	1.04		

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	9	5	35	0	0	8	152	147	25	42	78	0	93	0	43	367	27	28		
2	Hari Hujan (h)	data	hari	3	1	2	0	0	1	1	6	1	3	4	0	4	0	2	10	3	3		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.3	0.34	0.32	0.36	0.36	0.34	0.34	0.24	0.34	0.3	0.28	0.36	0.28	0.36	0.32	0.16	0.3	0.3		
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	5.60	6.35	6.57	7.36	7.36	7.65	8.45	5.97	8.45	8.15	7.61	10.76	5.88	7.56	6.72	2.62	4.91	5.40		
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	13.07	12.32	13.97	13.09	13.09	14.85	16.41	18.89	16.41	19.03	19.57	19.14	15.12	13.44	14.28	13.74	11.45	12.59		
III Keseimbangan Air																							
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	21.03	0	0	0	135.59	128.11	8.59	22.97	58.43	0	77.88	0	28.72	353.26	15.55	15.41		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	5.85	3.25	22.75	0	0	5.2	98.8	95.55	16.25	27.3	50.7	0	60.45	0	27.95	238.55	17.55	18.2		
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	36.79	32.56	0	0	7.73	0	17.43	0	0.77	114.71	0	0		
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	186.79	182.56	150.00	150.00	157.73	150.00	167.43	150.00	150.77	264.71	150.00	150.00		
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	21.03	0	0	0	135.59	128.11	8.59	22.97	58.43	0	77.88	0	28.72	353.26	15.55	15.41		
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	8.41	0.00	0.00	0.00	54.24	51.24	3.44	9.19	23.37	0.00	31.15	0.00	11.49	141.31	6.22	6.16		
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		0.00	0.00	7.15	0.00	0.00	0.00	46.10	43.56	2.92	7.81	19.87	0.00	26.48	0.00	9.77	120.11	5.29	5.24		
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		31.57	22.10	15.47	15.83	11.08	7.76	5.43	36.07	55.74	41.06	34.21	37.86	26.50	37.08	25.96	25.01	101.58	74.81		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		31.57	22.10	22.62	15.83	11.08	7.76	51.53	79.63	58.66	48.88	54.08	37.86	52.98	37.08	35.72	145.12	106.87	80.05		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-13.53	-9.47	0.52	-6.79	-4.75	-3.33	43.77	28.10	-20.97	-9.79	5.20	-16.22	15.12	-15.89	-1.36	109.39	-38.25	-26.82		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	13.53	9.47	7.89	6.79	4.75	3.33	10.46	23.15	24.40	18.98	18.17	16.22	16.03	15.89	12.85	31.91	44.47	32.99		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	12.62	0.00	0.00	0.00	81.36	76.87	5.16	13.78	35.06	0.00	46.73	0.00	17.23	211.96	9.33	9.25		
20	Aliran [®]	(18) + (19)	mm/10 hari	13.53	9.47	20.51	6.79	4.75	3.33	91.82	100.01	29.56	32.76	53.23	16.22	62.76	15.89	30.08	243.87	53.80	42.23		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	11	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.85	0.59	1.17	0.42	0.30	0.19	5.74	6.25	1.85	2.05	3.33	0.92	3.92	0.99	1.88	15.25	3.36	2.40		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	846.06	592.24	1166.10	424.37	297.06	189.04	5741.96	6254.23	1848.64	2048.71	3328.47	922.31	3924.55	993.89	1881.12	15250.46	3364.40	2400.82		
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	0.73	0.51	1.11	0.37	0.26	0.18	4.96	5.40	1.60	1.77	2.88	0.88	3.39	0.86	1.63	13.18	2.91	2.28		

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	198	47	82	84	108	166		
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	9	3	4	3	7	5		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	-0.26	0.18	0.3	0.28	0.3	0.22	0.26		
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	-7.77	3.78	6.30	5.88	4.91	3.60	4.68		
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	37.67	17.22	14.70	15.12	11.45	12.75	13.31		
III Keseimbangan Air																							
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180.78	32.30	66.88	72.55	95.25	152.69		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.15	128.7	30.55	53.3	54.6	70.2	107.9		
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52.08	1.75	13.58	17.95	25.05	44.79		
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	202.08	151.75	163.58	167.95	175.05	194.79		
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180.78	32.30	66.88	72.55	95.25	152.69			
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.31	12.92	26.75	29.02	38.10	61.08		
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.47	10.98	22.74	24.67	32.38	51.91			
15	k x V(n - 1)	hitungan		19.08	13.36	9.35	6.55	4.58	3.21	2.25	1.57	1.10	0.77	0.54	0.38	0.26	43.21	37.94	42.47	47.00	55.57		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		19.08	13.36	9.35	6.55	4.58	3.21	2.25	1.57	1.10	0.77	0.54	0.38	61.73	54.19	60.67	67.14	79.38	107.48		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-8.18	-5.72	-4.01	-2.81	-1.96	-1.37	-0.96	-0.67	-0.47	-0.33	-0.23	-0.16	61.35	-7.54	6.48	6.47	12.24	28.10		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	8.18	5.72	4.01	2.81	1.96	1.37	0.96	0.67	0.47	0.33	0.23	0.16	10.96	20.46	20.27	22.56	25.86	32.98		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108.47	19.38	40.13	43.53	57.15	91.61			
20	Aliran [®]	(18) + (19)	mm/10 hari	8.18	5.72	4.01	2.81	1.96	1.37	0.96	0.67	0.47	0.33	0.23	0.16	119.43	39.84	60.40	66.09	83.00	124.59		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	11
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.51	0.36	0.23	0.18	0.12	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	7.47	2.49	3.78	4.13	5.19	7.08		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	511.43	358.00	227.82	175.42	122.79	78.14	60.17	42.12	29.48	20.64	14.45	9.19	7468.44	2491.23	3777.06	4132.79	5190.65	7082.89		
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	0.44	0.31	0.22	0.15	0.11	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	6.45	2.15	3.26	3.57	4.48	6.73		

Tabel C 8 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2012

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun									
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	51	88	101	108	166	52	210	70	108	114	78	140	55	9	24	11	0	0	0	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	1	3	7	7	6	4	6	3	6	6	6	6	2	2	1	1	0	0	0	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49	16.49	
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	$(m/20).(18 - h)$	hitungan		0.34	0.3	0.22	0.22	0.24	0.28	0.24	0.3	0.24	0.24	0.24	0.24	0.32	0.32	0.34	0.34	0.36	0.36		
6	$E = (Eto).(m/20).(18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	5.49	4.85	3.91	3.31	3.61	3.37	3.70	4.62	4.07	3.57	3.57	3.57	4.70	4.70	5.50	5.61	5.94	5.94		
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	10.66	11.31	13.86	11.73	11.43	8.66	11.71	10.79	12.88	11.30	11.30	11.30	10.00	10.00	10.67	10.88	10.55	10.55		
III Keseimbangan Air																							
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	40.34	76.69	87.14	96.27	154.57	43.34	198.29	59.21	95.12	102.70	66.70	128.70	45.00	0	13.33	0.12	0	0	0	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	33.15	57.2	65.65	70.2	107.9	33.8	136.5	45.5	70.2	74.1	50.7	91	35.75	5.85	15.6	7.15	0	0	0	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	7.19	19.49	21.49	26.07	46.67	9.54	61.79	13.71	24.92	28.60	16.00	37.70	9.25	0	0	0	0	0	0	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	157.19	169.49	171.49	176.07	196.67	159.54	211.79	163.71	174.92	178.60	166.00	187.70	159.25	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	40.336	76.690	87.14	96.27	154.57	43.34	198.29	59.21	95.12	102.70	66.70	128.70	45.00	0	13.33	0.12	0	0	0	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	16.13	30.68	34.85	38.51	61.83	17.33	79.31	23.68	38.05	41.08	26.68	51.48	18.00	0.00	5.33	0.05	0.00	0.00		
14	$0.5 x (1 + k) x (13)$	hitungan		13.71	26.07	29.63	32.73	52.55	14.73	67.42	20.13	32.34	34.92	22.68	43.76	15.30	0.00	4.53	0.04	0.00	0.00		
15	$k x V(n - 1)$	hitungan		105	83.10	76.42	74.23	74.88	89.20	72.75	98.12	82.78	80.58	80.85	72.47	81.36	67.66	47.36	36.33	25.46	17.82		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		118.71	109.17	106.05	106.97	127.43	103.93	140.17	118.25	115.12	115.50	103.53	116.23	96.66	67.66	51.89	36.37	25.46	17.82		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-31.29	-9.54	-3.13	0.92	20.46	-23.49	36.24	-21.92	-3.14	0.38	-11.97	12.70	-19.57	-29.00	-15.77	-15.53	-10.91	-7.64		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	47.42	40.22	37.98	37.59	41.36	40.83	43.08	45.60	41.18	40.70	38.65	38.78	37.57	29.00	21.10	15.58	10.91	7.64		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	24.20	46.01	52.28	57.76	92.74	26.00	118.97	35.53	57.07	61.62	40.02	77.22	27.00	0.00	8.00	0.07	0.00	0.00		
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	71.62	86.23	90.26	95.35	134.10	66.83	162.05	81.13	98.25	102.32	78.67	116.00	64.57	29.00	29.09	15.65	10.91	7.64		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	4.48	5.39	5.13	5.96	8.39	5.22	10.13	5.07	5.59	6.40	4.92	7.25	4.04	1.81	1.65	0.98	0.68	0.48		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	4478.86	5392.35	5131.43	5962.78	8386.21	5224.04	10133.72	5073.50	5585.58	6398.30	4919.66	7253.98	4037.89	1813.38	1654.03	978.37	682.24	477.57		
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	3.87	4.66	4.88	5.15	7.25	3.61	8.76	4.38	5.31	5.53	4.25	6.27	3.49	1.57	1.57	0.85	0.59	0.41		

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																	
				Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des							
I Data Hujan																					
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	4	62	50	100	54
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	3	7	9	2
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																					
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.3	0.22	0.3	0.22	0.18	0.32
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	10.76	6.30	4.62	6.30	3.60	2.94	5.76
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	19.14	14.70	16.38	14.70	12.75	13.41	12.23
III Keseimbangan Air																					
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58.30	0	47.30	37.25	86.59	41.77
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.45	2.6	40.3	32.5	65	35.1
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.85	0	7.00	4.75	21.59	6.67
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	160.85	150.00	157.00	154.75	171.59	156.67
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58.30	0	47.30	37.25	86.59	41.77
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																					
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.32	0.00	18.92	14.90	34.64	16.71
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.82	0.00	16.08	12.66	29.44	14.20
15	k x V(n - 1)	hitungan		12.47	8.73	6.11	4.28	2.99	2.10	1.47	1.03	0.72	0.50	0.35	0.25	0.17	14.00	9.80	18.12	21.55	35.69
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		12.47	8.73	6.11	4.28	2.99	2.10	1.47	1.03	0.72	0.50	0.35	0.25	19.99	14.00	25.88	30.78	50.99	49.89
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-5.35	-3.74	-2.62	-1.83	-1.28	-0.90	-0.63	-0.44	-0.31	-0.22	-0.15	-0.11	19.75	-6.00	11.88	4.90	20.21	-1.09
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	5.35	3.74	2.62	1.83	1.28	0.90	0.63	0.44	0.31	0.22	0.15	0.11	3.57	6.00	7.04	10.00	14.43	17.80
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.98	0.00	28.38	22.35	51.95	25.06
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	5.35	3.74	2.62	1.83	1.28	0.90	0.63	0.44	0.31	0.22	0.15	0.11	38.55	6.00	35.42	32.35	66.38	42.86
IV Debit Aliran Sungai																					
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.33	0.23	0.15	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	2.41	0.38	2.21	2.02	4.15	2.44
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	334.30	234.01	148.91	114.66	80.26	51.08	39.33	27.53	19.27	13.49	9.44	6.01	2410.88	375.11	2214.83	2022.75	4151.32	2436.78
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	0.29	0.20	0.14	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	2.08	0.32	1.91	1.75	3.59	2.32

Tabel C 9 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2013

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																	
				Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun							
I Data Hujan																					
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	213	39	148	271	67	75	80	188	0	113	158	2	38	16	11	0	0	0
2	Hari Hujan (h)	data	hari	5	4	6	7	5	4	4	8	0	4	6	1	6	3	1	5	4	6
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																					
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.26	0.28	0.24	0.22	0.26	0.28	0.28	0.2	0.36	0.28	0.24	0.34	0.24	0.3	0.34	0.26	0.28	0.24
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	4.20	4.52	4.27	3.31	3.91	3.37	4.32	3.08	6.10	4.16	3.57	5.06	3.53	4.41	5.50	4.29	4.62	3.96
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.96	11.63	13.51	11.73	11.13	8.66	11.10	12.33	10.85	10.71	11.30	9.81	11.17	10.29	10.67	12.20	11.87	12.53
III Keseimbangan Air																					
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	201.04	27.37	134.49	259.27	55.87	66.34	68.90	175.67	0	102.29	146.70	0	26.83	5.71	0.33	0	0	0
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	138.45	25.35	96.2	176.15	43.55	48.75	52	122.2	0	73.45	102.7	1.3	24.7	10.4	7.15	0	0	0
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	62.59	2.02	38.29	83.12	12.32	17.59	16.90	53.47	0	28.84	44.00	0	2.13	0	0	0	0	0
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	212.59	152.02	188.29	233.12	162.32	167.59	166.90	203.47	150.00	178.84	194.00	150.00	152.13	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	201.044	27.367	134.49	259.27	55.87	66.34	68.90	175.67	0	102.29	146.70	0	26.83	5.71	0.33	0	0	0
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																					
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	80.42	10.95	53.80	103.71	22.35	26.53	27.56	70.27	0.00	40.92	58.68	0.00	10.73	2.28	0.13	0.00	0.00	0.00
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		68.35	9.30	45.73	88.15	19.00	22.55	23.43	59.73	0.00	34.78	49.88	0.00	9.12	1.94	0.11	0.00	0.00	0.00
15	k x V(n - 1)	hitungan		105	121.35	91.46	96.03	128.93	103.55	88.27	78.19	96.54	67.58	71.65	85.07	59.55	48.07	35.01	24.58	17.21	12.05
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		173.35	130.65	137.18	184.18	147.92	126.10	111.70	137.92	96.54	102.36	121.53	85.07	68.67	50.01	35.12	24.58	17.21	12.05
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	23.35	-42.70	6.53	47.00	-36.26	-21.82	-14.40	26.22	-41.37	5.82	19.17	-36.46	-16.40	-18.66	-14.89	-10.54	-7.37	-5.16
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	57.06	53.65	47.27	56.71	58.61	48.36	41.96	44.05	41.37	35.10	39.51	36.46	27.13	20.94	15.02	10.54	7.37	5.16
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	120.63	16.42	80.70	155.56	33.52	39.80	41.34	105.40	0.00	61.38	88.02	0.00	16.10	3.43	0.20	0.00	0.00	0.00
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	177.69	70.07	127.96	212.27	92.13	88.16	83.31	149.45	41.37	96.48	127.53	36.46	43.23	24.37	15.22	10.54	7.37	5.16
IV Debit Aliran Sungai																					
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	11.11	4.38	7.27	13.27	5.76	6.89	5.21	9.35	2.35	6.03	7.97	2.28	2.70	1.52	0.87	0.66	0.46	0.32
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	11111.72	4381.72	7274.56	13274.38	5761.20	6891.21	5209.51	9345.89	2352.14	6033.11	7974.98	2279.93	2703.21	1523.94	865.22	658.84	461.19	322.83
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	9.60	3.79	6.91	11.47	4.98	4.76	4.50	8.07	2.24	5.21	6.89	1.97	2.34	1.32	0.82	0.57	0.40	0.28

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																	
				Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des							
I Data Hujan																					
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	11	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	90	99	191	218	12	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	3	7	9	2	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																					
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.32	0.34	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.3	0.22	0.3	0.22	0.18	0.32	
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	5.97	6.35	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	10.76	6.30	4.62	6.30	3.60	2.94	5.76
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	12.70	12.32	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	19.14	14.70	16.38	14.70	12.75	13.41	12.23
III Keseimbangan Air																					
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	0	18.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.30	73.62	84.30	178.25	204.59	0	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	7.15	20.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.1	58.5	64.35	124.15	141.7	7.8	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.20	15.12	19.95	54.10	62.89	0	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	161.20	165.12	169.95	204.10	212.89	150.00	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	18.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.30	73.62	84.30	178.25	204.59	0	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																					
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.72	29.45	33.72	71.30	81.84	0.00	
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		0.00	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.16	25.03	28.66	60.60	69.56	0.00	
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		8.43	5.90	8.58	6.00	4.20	2.94	2.06	1.44	1.01	0.71	0.49	0.35	0.24	14.28	27.52	39.33	69.95	97.66
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		8.43	12.25	8.58	6.00	4.20	2.94	2.06	1.44	1.01	0.71	0.49	0.35	20.40	39.31	56.18	99.93	139.51	97.66
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-3.61	3.82	-3.68	-2.57	-1.80	-1.26	-0.88	-0.62	-0.43	-0.30	-0.21	-0.15	20.06	18.91	16.87	43.75	39.58	-41.85
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	3.61	3.65	3.68	2.57	1.80	1.26	0.88	0.62	0.43	0.30	0.21	0.15	3.66	10.54	16.85	27.55	42.25	41.85
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	11.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.58	44.17	50.58	106.95	122.75	0.00	
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	3.61	14.86	3.68	2.57	1.80	1.26	0.88	0.62	0.43	0.30	0.21	39.24	54.71	67.43	134.50	165.01	41.85	
IV Debit Aliran Sungai																					
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.23	0.93	0.21	0.16	0.11	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	2.45	3.42	4.22	8.41	10.32	2.38
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	225.98	929.05	208.97	160.91	112.63	71.68	55.19	38.63	27.04	18.93	13.25	8.43	2454.01	3421.35	4216.90	8410.72	10318.84	2379.38
23	Debit Aliran		$\frac{10^6}{m^3/10hari}$	0.20	0.80	0.20	0.14	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	2.12	2.96	3.64	7.27	8.92	2.26

Tabel C 10 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2014

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	102	43	7	58	88	99	80	34	25	122	170	124	22	41	62	4	8	0		
2	Hari Hujan (h)	data	hari	5	4	2	7	6	3	5	3	2	3	5	4	2	4	3	1	1	0		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.26	0.28	0.32	0.22	0.24	0.3	0.26	0.3	0.32	0.3	0.26	0.28	0.32	0.28	0.3	0.34	0.34	0.36		
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	4.20	4.52	5.69	3.31	3.61	3.61	4.01	4.62	5.43	4.46	3.87	4.16	4.70	4.12	4.85	5.61	5.61	5.94		
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.96	11.63	12.09	11.73	11.43	8.42	11.41	10.79	11.53	10.41	11.00	10.71	10.00	10.58	11.32	10.88	10.88	10.55		
III Keseimbangan Air																							
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	90.04	31.37	0	46.27	76.57	90.58	68.59	23.21	13.47	111.59	159.00	113.29	12.00	30.42	50.68	0	0	0		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	66.3	27.95	4.55	37.7	57.2	64.35	52	22.1	16.25	79.3	110.5	80.6	14.3	26.65	40.3	2.6	5.2	0		
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	23.74	3.42	0	8.57	19.37	26.23	16.59	1.11	0	32.29	48.50	32.69	0	3.77	10.38	0	0	0		
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	173.74	153.42	150.00	158.57	169.37	176.23	166.59	151.11	150.00	182.29	198.50	182.69	150.00	153.77	160.38	150.00	150.00	150.00		
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	90.044	31.367	0	46.27	76.57	90.58	68.59	23.21	13.47	111.59	159.00	113.29	12.00	30.42	50.68	0	0	0		
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	36.02	12.55	0.00	18.51	30.63	36.23	27.44	9.28	5.39	44.64	63.60	45.32	4.80	12.17	20.27	0.00	0.00	0.00		
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		30.61	10.66	0.00	15.73	26.03	30.80	23.32	7.89	4.58	37.94	54.06	38.52	4.08	10.34	17.23	0.00	0.00	0.00		
15	k x V(n - 1)	hitungan		105	94.93	73.92	51.74	47.23	51.28	57.46	56.55	45.11	34.78	50.90	73.47	78.40	57.73	47.65	45.42	31.79	22.26		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		135.61	105.60	73.92	67.47	73.26	82.08	80.78	64.44	49.69	72.72	104.96	111.99	82.48	68.08	64.88	45.42	31.79	22.26		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-14.39	-30.02	-31.68	-6.44	5.79	8.82	-1.30	-16.34	-14.75	23.04	32.24	7.03	-29.52	-14.40	-3.19	-19.47	-13.63	-9.54		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	50.40	42.57	31.68	24.95	24.84	27.41	28.74	25.63	20.14	21.60	31.36	38.29	34.32	26.57	23.46	19.47	13.63	9.54		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	54.03	18.82	0.00	27.76	45.94	54.35	41.16	13.93	8.08	66.95	95.40	67.98	7.20	18.25	30.41	0.00	0.00	0.00		
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	104.43	61.39	31.68	52.71	70.78	81.76	69.90	39.55	28.22	88.56	126.75	106.26	41.52	44.82	53.87	19.47	13.63	9.54		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10		
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	6.53	3.84	1.80	3.30	4.43	6.39	4.37	2.47	1.60	5.54	7.93	6.65	2.60	2.80	3.06	1.22	0.85	0.60		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	6530.43	3838.79	1800.92	3296.31	4426.03	6391.05	4370.98	2473.45	1604.43	5537.83	7926.52	6645.12	2596.49	2802.66	3062.61	1217.26	852.08	596.46		
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	5.64	3.32	1.71	2.85	3.82	4.42	3.78	2.14	1.52	4.78	6.85	5.74	2.24	2.42	2.91	1.05	0.74	0.52		

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																		
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des			
I Data Hujan																						
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	72	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	88	40	50	0
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	5	6	2	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																						
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99	
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.34	0.28	0.34	0.26	0.24	0.32	
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	10.76	7.14	5.88	7.14	4.25	3.92	5.76	
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	19.14	13.86	15.12	13.86	12.10	12.43	12.23	
III Keseimbangan Air																						
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	0	60.05	74.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.88	74.14	27.90	37.57	0	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	46.8	57.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.8	57.2	26	32.5	0	
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	13.25	17.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.08	16.94	1.90	5.07	0	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	163.25	167.66	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	160.08	166.94	151.90	155.07	150.00	
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	60.05	74.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.88	74.14	27.90	37.57	0	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																						
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	24.02	29.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.75	29.66	11.16	15.03	0.00	
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		0.00	20.42	25.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.34	25.21	9.49	12.77	0.00	
15	k x V(n - 1)	hitungan		15.58	10.91	21.93	33.16	23.21	16.25	11.38	7.96	5.57	3.90	2.73	1.91	1.34	0.94	14.19	27.58	25.95	27.11	
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		15.58	31.32	47.38	33.16	23.21	16.25	11.38	7.96	5.57	3.90	2.73	1.91	1.34	20.28	39.40	37.07	38.72	27.11	
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-6.68	15.74	16.05	-14.21	-9.95	-6.96	-4.88	-3.41	-2.39	-1.67	-1.17	-0.82	-0.57	18.94	19.13	-2.33	1.65	-11.62	
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	6.68	8.28	13.89	14.21	9.95	6.96	4.88	3.41	2.39	1.67	1.17	0.82	0.57	3.81	10.53	13.49	13.37	11.62	
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	36.03	44.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.13	44.48	16.74	22.54	0.00	
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	6.68	44.31	58.80	14.21	9.95	6.96	4.88	3.41	2.39	1.67	1.17	0.82	0.57	37.94	55.02	30.23	35.92	11.62	
IV Debit Aliran Sungai																						
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.42	2.77	3.34	0.89	0.62	0.40	0.30	0.21	0.15	0.10	0.07	0.05	0.04	2.37	3.44	1.89	2.25	0.66	
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	417.52	2770.72	3342.84	888.80	622.16	395.92	304.86	213.40	149.38	104.57	73.20	46.58	35.87	2372.75	3440.40	1890.69	2246.12	660.39	
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	0.36	2.39	3.18	0.77	0.54	0.38	0.26	0.18	0.13	0.09	0.06	0.04	0.03	2.05	2.97	1.63	1.94	0.63	

Tabel C 11 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2015

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																				
				Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun					
I Data Hujan																								
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	52	91	108	106	161	51	209	70	108	126	88	154	72	14	31	3	0	0	0	0	0
2	Hari Hujan (h)	data	hari	1	3	7	7	6	4	6	3	6	6	6	6	2	2	1	1	1	0	0	0	0
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																								
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49	16.49	16.49	16.49
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.34	0.3	0.22	0.22	0.24	0.28	0.24	0.3	0.24	0.24	0.24	0.24	0.32	0.32	0.34	0.34	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	5.49	4.85	3.91	3.31	3.61	3.37	3.70	4.62	4.07	3.57	3.57	3.57	4.70	4.70	5.50	5.61	5.94	5.94	5.94	5.94	5.94
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	10.66	11.31	13.86	11.73	11.43	8.66	11.71	10.79	12.88	11.30	11.30	11.30	10.00	10.00	10.67	10.88	10.55	10.55	10.55	10.55	10.55
III Keseimbangan Air																								
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	41.34	79.69	94.14	94.27	149.57	42.34	197.29	59.21	95.12	114.70	76.70	142.70	62.00	4.00	20.33	0	0	0	0	0	0
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	33.8	59.15	70.2	68.9	104.65	33.15	135.85	45.5	70.2	81.9	57.2	100.1	46.8	9.1	20.15	1.95	0	0	0	0	0
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	7.54	20.54	23.94	25.37	44.92	9.19	61.44	13.71	24.92	32.80	19.50	42.60	15.20	0	0.18	0	0	0	0	0	0
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	157.54	170.54	173.94	175.37	194.92	159.19	211.44	163.71	174.92	182.80	169.50	192.60	165.20	150.00	150.18	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	41.336	79.690	94.14	94.27	149.57	42.34	197.29	59.21	95.12	114.70	76.70	142.70	62.00	4.00	20.33	0	0	0	0	0	0
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																								
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	16.53	31.88	37.65	37.71	59.83	16.93	78.91	23.68	38.05	45.88	30.68	57.08	24.80	1.60	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		14.05	27.09	32.01	32.05	50.85	14.39	67.08	20.13	32.34	39.00	26.08	48.52	21.08	1.36	6.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	k x V(n - 1)	hitungan		105	83.34	77.30	76.52	76.00	88.80	72.23	97.52	82.35	80.29	83.50	76.70	87.65	76.12	54.23	42.80	29.96	20.97	20.97	20.97	
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		119.05	110.43	109.31	108.57	126.85	103.19	139.31	117.65	114.69	119.28	109.58	125.22	108.74	77.48	61.14	42.80	29.96	20.97	20.97	20.97	20.97
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-30.95	-8.62	-1.12	-0.74	18.28	-23.66	36.12	-21.66	-2.96	4.59	-9.71	15.64	-16.48	-31.26	-16.33	-18.34	-12.84	-8.99	-8.99	-8.99	-8.99
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	47.48	40.50	38.78	38.45	41.54	40.60	42.79	45.35	41.00	41.29	40.39	41.43	41.29	32.86	24.46	18.34	12.84	8.99	8.99	8.99	8.99
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	24.80	47.81	56.48	56.56	89.74	25.40	118.37	35.53	57.07	68.82	46.02	85.62	37.20	2.40	12.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	72.28	88.31	95.26	95.01	131.29	66.00	161.17	80.87	98.07	110.11	86.41	127.05	78.49	35.26	36.66	18.34	12.84	8.99	8.99	8.99	8.99
IV Debit Aliran Sungai																								
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	4.52	5.52	5.42	5.94	8.21	5.16	10.08	5.06	5.58	6.89	5.40	7.95	4.91	2.21	2.08	1.15	0.80	0.56	0.56	0.56	0.56
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	4520.13	5522.55	5415.53	5941.40	8209.91	5158.89	10078.48	5057.34	5575.30	6885.66	5403.39	7945.29	4908.27	2205.17	2084.06	1147.10	802.97	562.08	562.08	562.08	562.08
23	Debit Aliran		10 ⁶ m ³ /10hari	3.91	4.77	5.15	5.13	7.09	3.57	8.71	4.37	5.30	5.95	4.67	6.86	4.24	1.91	1.98	0.99	0.69	0.49	0.49	0.49	0.49

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																			
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des				
I Data Hujan																							
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	8	99	68	135	73		
2	Hari Hujan (h)	data	hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	6	3		
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																							
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99		
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	$(m/20) \cdot (18 - h)$	hitungan		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.32	0.32	0.32	0.3	0.24	0.3		
6	$E = (Eto) \cdot (m/20) \cdot (18 - h)$	(3) x (5)	mm/10 hari	6.72	6.72	7.39	7.36	7.36	8.10	8.95	8.95	8.95	9.79	9.79	10.76	6.72	6.72	6.72	4.91	3.92	5.40		
7	$Et = (Eto) - E$	(3) - (6)	mm/10 hari	11.95	11.95	13.14	13.09	13.09	14.40	15.91	15.91	15.91	17.40	17.40	19.14	14.28	14.28	14.28	11.45	12.43	12.59		
III Keseimbangan Air																							
8	$Ds = P - Et$	(1) - (7)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101.72	0	84.72	56.55	122.57	60.41		
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75.4	5.2	64.35	44.2	87.75	47.45			
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.32	0	20.37	12.35	34.82	12.96			
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	176.32	150.00	170.37	162.35	184.82	162.96			
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101.72	0	84.72	56.55	122.57	60.41			
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																							
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.69	0.00	33.89	22.62	49.03	24.16			
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.59	0.00	28.81	19.23	41.67	20.54			
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		14.68	10.28	7.19	5.04	3.52	2.47	1.73	1.21	0.85	0.59	0.41	0.29	0.20	24.35	17.05	32.10	35.93	54.32		
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		14.68	10.28	7.19	5.04	3.52	2.47	1.73	1.21	0.85	0.59	0.41	0.29	34.79	24.35	45.85	51.32	77.60	74.86		
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-6.29	-4.40	-3.08	-2.16	-1.51	-1.06	-0.74	-0.52	-0.36	-0.25	-0.18	-0.12	34.50	-10.44	21.50	5.47	26.28	-2.74		
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	6.29	4.40	3.08	2.16	1.51	1.06	0.74	0.52	0.36	0.25	0.18	0.12	6.19	10.44	12.39	17.15	22.75	26.91		
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.03	0.00	50.83	33.93	73.54	36.25			
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	6.29	4.40	3.08	2.16	1.51	1.06	0.74	0.52	0.36	0.25	0.18	0.12	67.22	10.44	63.22	51.08	96.30	63.15		
IV Debit Aliran Sungai																							
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	11		
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	0.39	0.28	0.18	0.13	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	4.20	0.65	3.95	3.19	6.02	3.59		
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	393.46	275.42	175.27	134.96	94.47	60.12	46.29	32.40	22.68	15.88	11.11	7.07	4203.76	652.64	3953.53	3194.33	6021.79	3590.09		
23	Debit Aliran		10^6 m ³ /10hari	0.34	0.24	0.17	0.12	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	3.63	0.56	3.42	2.76	5.20	3.41		

Tabel C 12 Perhitungan debit Inflow Waduk Semantok Tahun 2016

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																	
				Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun		
I Data Hujan																					
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	45	118	121	177	261	191	133	131	119	24	56	58	0	112	84	111	33	0
2	Hari Hujan (h)	data	hari	4	5	8	5	5	8	8	5	5	2	3	2	0	2	4	4	3	0
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																					
3	Evapotranspirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	16.16	16.16	17.77	15.04	15.04	12.03	15.41	15.41	16.95	14.87	14.87	14.87	14.70	14.70	16.17	16.49	16.49	16.49
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
5	(m/20).(18 - h)	hitungan		0.28	0.26	0.2	0.26	0.26	0.2	0.2	0.26	0.26	0.32	0.3	0.32	0.36	0.32	0.28	0.28	0.3	0.36
6	E = (Eto).(m/20).(18 - h)	(3) x (5)	mm/10 hari	4.52	4.20	3.55	3.91	3.91	2.41	3.08	4.01	4.41	4.76	4.46	4.76	5.29	4.70	4.53	4.62	4.95	5.94
7	Et = (Eto) - E	(3) - (6)	mm/10 hari	11.63	11.96	14.22	11.13	11.13	9.63	12.33	11.41	12.55	10.11	10.41	10.11	9.41	10.00	11.64	11.87	11.54	10.55
III Keseimbangan Air																					
8	Ds = P - Et	(1) - (7)	mm/10 hari	33.37	106.04	106.78	165.87	249.87	181.37	120.67	119.59	106.45	13.89	45.59	47.89	0	102.00	72.36	99.13	21.46	0
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	PF x (1)	mm/10 hari	29.25	76.7	78.65	115.05	169.65	124.15	86.45	85.15	77.35	15.6	36.4	37.7	0	72.8	54.6	72.15	21.45	0
10	Kandungan air tanah (SS)	(8) - (9)	mm/10 hari	4.12	29.34	28.13	50.82	80.22	57.22	34.22	34.44	29.10	0	9.19	10.19	0	29.20	17.76	26.98	0.01	0
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	SMC + (10)	mm/10 hari	154.12	179.34	178.13	200.82	230.22	207.22	184.22	184.44	179.10	150.00	159.19	160.19	150.00	179.20	167.76	176.98	150.01	150.00
12	Kelebihan Air (WS)	=(8)	mm/10 hari	33.367	106.04	106.78	165.87	249.87	181.37	120.67	119.59	106.45	13.89	45.59	47.89	0	102.00	72.36	99.13	21.46	0
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																					
13	Infiltrasi	(12) x In	mm/10 hari	13.35	42.42	42.71	66.35	99.95	72.55	48.27	47.84	42.58	5.56	18.24	19.16	0.00	40.80	28.94	39.65	8.58	0.00
14	0.5 x (1 + k) x (13)	hitungan		11.34	36.05	36.31	56.40	84.96	61.67	41.03	40.66	36.19	4.72	15.50	16.28	0.00	34.68	24.60	33.70	7.30	0.00
15	k x V(n - 1)	hitungan		105	81.44	82.25	82.99	97.57	127.77	132.60	121.54	113.54	104.82	76.68	64.52	56.56	39.60	51.99	53.62	61.12	47.89
16	Volume penyimpanan (Vn)	(14) + (15)		116.34	117.50	118.55	139.38	182.52	189.43	173.63	162.20	149.74	109.54	92.18	80.81	56.56	74.28	76.60	87.32	68.42	47.89
17	Perubahan volume (DVn)	(Vn) - (V(n-1))	mm/10 hari	-33.66	1.15	1.06	20.83	43.14	6.91	-15.80	-11.43	-12.47	-40.20	-17.36	-11.37	-24.24	17.71	2.32	10.72	-18.90	-20.53
18	Aliran Dasar (BF)	(13) - (17)	mm/10 hari	47.00	41.27	41.66	45.52	56.81	65.64	64.07	59.27	55.05	45.75	35.60	30.53	24.24	23.09	26.62	28.93	27.48	20.53
19	Aliran Langsung (DR)	(12) - (13)	mm/10 hari	20.02	63.63	64.07	99.52	149.92	108.82	72.40	71.76	63.87	8.33	27.35	28.73	0.00	61.20	43.41	59.48	12.87	0.00
20	Aliran *	(18) + (19)	mm/10 hari	67.02	104.89	105.72	145.04	206.73	174.46	136.47	131.02	118.92	54.09	62.95	59.26	24.24	84.29	70.04	88.40	40.36	20.53
IV Debit Aliran Sungai																					
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10
21	Debit Aliran Sungai	A x (20)	m ³ /dt	4.19	6.56	6.01	9.07	12.93	13.64	8.53	8.19	6.76	3.38	3.94	3.71	1.52	5.27	3.98	5.53	2.52	1.28
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	4191.21	6559.41	6010.43	9070.02	12927.72	13637.55	8534.26	8193.42	6760.63	3382.35	3936.66	3705.79	1515.96	5271.17	3981.69	5528.21	2523.74	1283.57
23	Debit Aliran		^{10^6} m ³ /10hari	3.62	5.67	5.71	7.84	11.17	9.43	7.37	7.08	6.43	2.92	3.40	3.20	1.31	4.55	3.78	4.78	2.18	1.11

No	Uraian	Hitungan	Satuan	Bulan																		
				Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des			
I Data Hujan																						
1	Curah hujan (P)	data	mm/10 hari	5	10	8	34	0	67	53	0	150	231	12	22	120	123	229	132	59	121	
2	Hari Hujan (h)	data	hari	1	2	2	2	0	1	2	0	5	0	0	0	4	4	9	7	5	6	
II Evapotranspirasi terbatas (Et)																						
3	Evapotranpirasi Potensial (Eto)	Eto	mm/10 hari	18.67	18.67	20.54	20.45	20.45	22.50	24.86	24.86	24.86	27.18	27.18	29.90	21.00	21.00	21.00	16.35	16.35	17.99	
4	Permukaan Lahan terbuka	ditetapkan	%	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	$(m/20).(18 - h)$	hitungan		0.34	0.32	0.32	0.32	0.36	0.34	0.32	0.36	0.26	0.36	0.36	0.36	0.28	0.28	0.18	0.22	0.26	0.24	
6	$E = (Eto).(m/20).(18 - h)$	$(3) \times (5)$	mm/10 hari	6.35	5.97	6.57	6.54	7.36	7.65	7.95	8.95	6.46	9.79	9.79	10.76	5.88	5.88	3.78	3.60	4.25	4.32	
7	$Et = (Eto) - E$	$(3) - (6)$	mm/10 hari	12.32	12.70	13.97	13.91	13.09	14.85	16.90	15.91	18.39	17.40	17.40	19.14	15.12	15.12	17.22	12.75	12.10	13.67	
III Keseimbangan Air																						
8	$Ds = P - Et$	$(1) - (7)$	mm/10 hari	0	0	0	20.09	0	52.15	36.10	0	131.61	213.60	0	2.86	104.88	107.88	211.78	119.25	46.90	107.33	
9	Aliran permukaan (hujan lebat)	$PF \times (1)$	mm/10 hari	3.25	6.5	5.2	22.1	0	43.55	34.45	0	97.5	150.15	7.8	14.3	78	79.95	148.85	85.8	38.35	78.65	
10	Kandungan air tanah (SS)	$(8) - (9)$	mm/10 hari	0	0	0	0	0	8.60	1.65	0	34.11	63.45	0	0	26.88	27.93	62.93	33.45	8.55	28.68	
11	Kapasitas kelembaban tanah (SMC)	$SMC + (10)$	mm/10 hari	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	158.60	151.65	150.00	184.11	213.45	150.00	150.00	176.88	177.93	212.93	183.45	158.55	178.68	
12	Kelebihan Air (WS)	$=(8)$	mm/10 hari	0	0	0	20.09	0	52.15	36.10	0	131.61	213.60	0	2.86	104.88	107.88	211.78	119.25	46.90	107.33	
IV Aliran dan Simpanan Air Tanah																						
13	Infiltrasi	$(12) \times In$	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	8.04	0.00	20.86	14.44	0.00	52.64	85.44	0.00	1.15	41.95	43.15	84.71	47.70	18.76	42.93	
14	$0.5 \times (1 + k) \times (13)$	hitungan		0.00	0.00	0.00	6.83	0.00	17.73	12.27	0.00	44.75	72.63	0.00	0.97	35.66	36.68	72.01	40.54	15.95	36.49	
15	$k \times V(n - 1)$	hitungan		33.53	23.47	16.43	11.50	12.83	8.98	18.70	21.68	15.18	41.95	80.20	56.14	39.98	52.95	62.74	94.32	94.41	77.25	
16	Volume penyimpanan (Vn)	$(14) + (15)$		33.53	23.47	16.43	18.33	12.83	26.71	30.97	21.68	59.92	114.57	80.20	57.11	75.64	89.63	134.74	134.86	110.35	113.74	
17	Perubahan volume (DVn)	$(Vn) - (V(n-1))$	mm/10 hari	-14.37	-10.06	-7.04	1.90	-5.50	13.88	4.26	-9.29	38.24	54.65	-34.37	-23.09	18.53	13.99	45.12	0.12	-24.51	3.39	
18	Aliran Dasar (BF)	$(13) - (17)$	mm/10 hari	14.37	10.06	7.04	6.13	5.50	6.98	10.18	9.29	14.40	30.79	34.37	24.23	23.43	29.16	39.59	47.58	43.27	39.55	
19	Aliran Langsung (DR)	$(12) - (13)$	mm/10 hari	0.00	0.00	0.00	12.06	0.00	31.29	21.66	0.00	78.96	128.16	0.00	1.72	62.93	64.73	127.07	71.55	28.14	64.40	
20	Aliran *	$(18) + (19)$	mm/10 hari	14.37	10.06	7.04	18.19	5.50	38.27	31.84	9.29	93.36	158.96	34.37	25.95	86.36	93.89	166.66	119.13	71.41	103.94	
IV Debit Aliran Sungai																						
23	Jumlah hari			10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	
21	Debit Aliran Sungai	$A \times (20)$	m ³ /dt	0.90	0.63	0.40	1.14	0.34	2.18	1.99	0.58	5.84	9.94	2.15	1.48	5.40	5.87	10.42	7.45	4.47	5.91	
22	Debit Aliran Sungai	hari x 8.64	lt/dt	898.50	628.95	400.24	1137.46	343.89	2175.62	1991.02	581.06	5838.53	9940.23	2149.40	1475.27	5400.22	5871.58	10422.26	7449.47	4465.80	5909.14	
23	Debit Aliran		10^6 m ³ /10hari	0.78	0.54	0.38	0.98	0.30	2.07	1.72	0.50	5.04	8.59	1.86	1.40	4.67	5.07	9.00	6.44	3.86	5.62	

Tabel C.13 Perhitungan debit Bangkitan Waduk Semantok dari tahun 2017 (Tahun ke 1) sampai tahun Tahun 2041 (Tahun ke 25)

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2016	Desember	3	4.63	0.22	3.54	-0.90	0.00	5.91	5.91
1	Januari	1	6.33	0.51	2.96	0.00	0.00	7.85	7.85
		2	5.35	0.99	2.56	0.05	0.05	8.00	8.00
		3	5.79	0.16	2.68	0.39	0.42	7.12	7.12
	Februari	1	6.42	-0.66	2.85	0.25	0.28	4.80	4.80
		2	6.95	1.25	3.24	0.45	0.49	9.51	9.51
		3	7.09	-0.18	3.55	-0.04	-0.04	6.36	6.36
	Maret	1	7.26	-0.64	3.53	-0.07	-0.04	5.06	5.06
		2	4.56	-0.10	2.42	0.15	0.10	4.38	4.38
		3	4.42	-0.10	1.72	-0.25	-0.34	4.28	4.28
	April	1	5.21	-0.15	2.32	-0.05	-0.06	4.91	4.91
		2	6.05	-0.27	2.46	-0.02	-0.02	5.40	5.40
		3	4.92	-0.80	2.02	-0.12	-0.14	3.25	3.25
	Mei	1	4.33	0.19	2.40	0.37	0.35	4.38	4.38
		2	3.13	-1.45	2.29	0.51	0.23	0.56	0.56
		3	1.91	0.92	1.01	0.65	0.84	1.49	1.49
	Juni	1	1.60	1.24	1.30	0.61	0.42	2.84	2.84
		2	1.09	-0.41	0.91	0.95	0.33	1.54	1.54
		3	0.62	-1.00	0.31	0.99	0.69	1.22	1.22
	Juli	1	0.44	-0.89	0.22	0.09	0.29	0.47	0.47
		2	0.58	0.08	0.73	0.95	1.21	0.47	0.47
		3	0.53	-0.37	0.93	0.62	0.23	0.25	0.25
	Agustus	1	0.30	-0.30	0.35	0.86	0.42	0.22	0.22
		2	0.17	0.43	0.17	0.47	1.71	0.32	0.32
		3	0.27	1.01	0.61	0.29	0.80	0.90	0.90
	September	1	0.70	-0.77	1.68	0.95	1.01	0.50	0.50
		2	0.70	-1.48	1.78	0.28	0.27	-1.88	0.00
		3	0.68	-0.19	1.70	0.98	1.64	-3.59	0.00
	Oktober	1	1.14	1.16	2.85	0.60	0.23	2.70	2.70
		2	0.60	0.08	1.10	0.84	0.35	1.39	1.39
		3	0.26	0.61	0.46	0.39	2.08	2.87	2.87
1	November	1	2.71	-0.03	2.48	0.34	0.27	2.69	2.69
		2	1.89	1.80	2.01	0.84	1.17	4.77	4.77
		3	3.08	1.57	2.79	0.12	0.18	7.75	7.75
	Desember	1	4.97	-0.16	4.20	0.17	0.13	4.65	4.65
		2	4.92	0.14	3.14	0.02	0.03	5.34	5.34
		3	4.63	1.51	3.54	-0.90	0.00	6.92	6.92

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Januari	1	6.33	0.57	2.96	0.00	0.00	8.03	8.03
		2	5.35	0.41	2.56	0.05	0.05	6.55	6.55
		3	5.79	-0.03	2.68	0.39	0.42	6.03	6.03
	Februari	1	6.42	-0.70	2.85	0.25	0.28	4.37	4.37
		2	6.95	0.55	3.24	0.45	0.49	7.27	7.27
		3	7.09	-1.07	3.55	-0.04	-0.04	3.28	3.28
	Maret	1	7.26	1.44	3.53	-0.07	-0.04	12.52	12.52
		2	4.56	-1.06	2.42	0.15	0.10	2.85	2.85
		3	4.42	-1.11	1.72	-0.25	-0.34	3.12	3.12
	April	1	5.21	0.46	2.32	-0.05	-0.06	6.39	6.39
		2	6.05	-0.03	2.46	-0.02	-0.02	5.97	5.97
		3	4.92	-0.96	2.02	-0.12	-0.14	2.85	2.85
	Mei	1	4.33	-0.73	2.40	0.37	0.35	2.17	2.17
		2	3.13	1.93	2.29	0.51	0.23	6.70	6.70
		3	1.91	1.11	1.01	0.65	0.84	6.77	6.77
	Juni	1	1.60	0.23	1.30	0.61	0.42	4.03	4.03
		2	1.09	-1.25	0.91	0.95	0.33	1.70	1.70
		3	0.62	-0.30	0.31	0.99	0.69	1.35	1.35
	Juli	1	0.44	-0.12	0.22	0.09	0.29	0.68	0.68
		2	0.58	-1.47	0.73	0.95	1.21	0.35	0.35
		3	0.53	-0.38	0.93	0.62	0.23	0.21	0.21
	Agustus	1	0.30	0.90	0.35	0.86	0.42	0.42	0.42
		2	0.17	-0.38	0.17	0.47	1.71	0.54	0.54
		3	0.27	-1.40	0.61	0.29	0.80	-0.33	0.00
	September	1	0.70	-0.22	1.68	0.95	1.01	-0.45	0.00
		2	0.70	-0.06	1.78	0.28	0.27	0.28	0.28
		3	0.68	-0.58	1.70	0.98	1.64	-0.15	0.00
Oktober	1	1.14	-0.32	2.85	0.60	0.23	0.12	0.12	
	2	0.60	0.95	1.10	0.84	0.35	0.99	0.99	
	3	0.26	1.03	0.46	0.39	2.08	2.22	2.22	
2	November	1	2.71	0.46	2.48	0.34	0.27	3.65	3.65
		2	1.89	0.99	2.01	0.84	1.17	5.02	5.02
		3	3.08	-0.66	2.79	0.12	0.18	1.62	1.62
	Desember	1	4.97	0.82	4.20	0.17	0.13	7.94	7.94
		2	4.92	-1.02	3.14	0.02	0.03	1.81	1.81
		3	4.63	0.77	3.54	-0.90	0.00	5.79	5.79

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Januari	1	6.33	0.56	2.96	0.00	0.00	8.00	8.00
		2	5.35	-0.82	2.56	0.05	0.05	3.41	3.41
		3	5.79	-1.10	2.68	0.39	0.42	2.07	2.07
	Februari	1	6.42	-0.31	2.85	0.25	0.28	4.35	4.35
		2	6.95	-0.71	3.24	0.45	0.49	3.61	3.61
		3	7.09	1.12	3.55	-0.04	-0.04	11.18	11.18
	Maret	1	7.26	-0.40	3.53	-0.07	-0.04	5.66	5.66
		2	4.56	0.38	2.42	0.15	0.10	5.60	5.60
		3	4.42	2.41	1.72	-0.25	-0.34	8.03	8.03
	April	1	5.21	0.82	2.32	-0.05	-0.06	6.95	6.95
		2	6.05	0.00	2.46	-0.02	-0.02	6.04	6.04
		3	4.92	0.75	2.02	-0.12	-0.14	6.25	6.25
	Mei	1	4.33	-0.73	2.40	0.37	0.35	3.38	3.38
		2	3.13	0.55	2.29	0.51	0.23	4.27	4.27
		3	1.91	1.06	1.01	0.65	0.84	4.70	4.70
	Juni	1	1.60	1.08	1.30	0.61	0.42	4.03	4.03
		2	1.09	1.56	0.91	0.95	0.33	2.48	2.48
		3	0.62	0.14	0.31	0.99	0.69	1.92	1.92
	Juli	1	0.44	-1.45	0.22	0.09	0.29	0.55	0.55
		2	0.58	1.34	0.73	0.95	1.21	0.86	0.86
		3	0.53	0.25	0.93	0.62	0.23	0.79	0.79
	Agustus	1	0.30	1.12	0.35	0.86	0.42	0.70	0.70
		2	0.17	-2.50	0.17	0.47	1.71	0.71	0.71
		3	0.27	-0.14	0.61	0.29	0.80	0.54	0.54
	September	1	0.70	-1.18	1.68	0.95	1.01	-0.07	0.00
		2	0.70	-0.32	1.78	0.28	0.27	-0.06	0.00
		3	0.68	-1.06	1.70	0.98	1.64	-0.86	0.00
	Oktober	1	1.14	0.56	2.85	0.60	0.23	1.96	1.96
		2	0.60	-1.13	1.10	0.84	0.35	0.41	0.41
		3	0.26	-1.93	0.46	0.39	2.08	-0.26	0.00
3	November	1	2.71	0.01	2.48	0.34	0.27	1.92	1.92
		2	1.89	-0.28	2.01	0.84	1.17	1.62	1.62
		3	3.08	-2.28	2.79	0.12	0.18	-3.51	0.00
	Desember	1	4.97	0.51	4.20	0.17	0.13	6.00	6.00
		2	4.92	-1.87	3.14	0.02	0.03	-0.91	0.00
		3	4.63	-1.14	3.54	-0.90	0.00	2.90	2.90

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Januari	1	6.33	-0.53	2.96	0.00	0.00	4.74	4.74
		2	5.35	1.85	2.56	0.05	0.05	10.05	10.05
		3	5.79	0.93	2.68	0.39	0.42	9.85	9.85
	Februari	1	6.42	-0.12	2.85	0.25	0.28	7.06	7.06
		2	6.95	0.39	3.24	0.45	0.49	8.14	8.14
		3	7.09	-0.77	3.55	-0.04	-0.04	4.32	4.32
	Maret	1	7.26	0.13	3.53	-0.07	-0.04	7.84	7.84
		2	4.56	-0.67	2.42	0.15	0.10	3.29	3.29
		3	4.42	0.86	1.72	-0.25	-0.34	6.23	6.23
	April	1	5.21	1.29	2.32	-0.05	-0.06	8.14	8.14
		2	6.05	0.49	2.46	-0.02	-0.02	7.20	7.20
		3	4.92	0.11	2.02	-0.12	-0.14	4.81	4.81
	Mei	1	4.33	0.44	2.40	0.37	0.35	5.48	5.48
		2	3.13	0.17	2.29	0.51	0.23	4.00	4.00
		3	1.91	1.00	1.01	0.65	0.84	4.42	4.42
	Juni	1	1.60	1.07	1.30	0.61	0.42	3.90	3.90
		2	1.09	-0.50	0.91	0.95	0.33	1.86	1.86
		3	0.62	-0.76	0.31	0.99	0.69	1.45	1.45
	Juli	1	0.44	-0.67	0.22	0.09	0.29	0.59	0.59
		2	0.58	-0.22	0.73	0.95	1.21	0.54	0.54
		3	0.53	2.32	0.93	0.62	0.23	2.23	2.23
	Agustus	1	0.30	-1.40	0.35	0.86	0.42	0.86	0.86
		2	0.17	-0.68	0.17	0.47	1.71	1.25	1.25
		3	0.27	0.96	0.61	0.29	0.80	1.61	1.61
	September	1	0.70	0.80	1.68	0.95	1.01	2.03	2.03
		2	0.70	-0.34	1.78	0.28	0.27	0.48	0.48
		3	0.68	0.60	1.70	0.98	1.64	0.54	0.54
	Oktober	1	1.14	-0.08	2.85	0.60	0.23	0.83	0.83
		2	0.60	2.04	1.10	0.84	0.35	1.89	1.89
		3	0.26	-0.17	0.46	0.39	2.08	3.58	3.58
4	November	1	2.71	-0.10	2.48	0.34	0.27	2.72	2.72
		2	1.89	-0.37	2.01	0.84	1.17	2.46	2.46
		3	3.08	-0.33	2.79	0.12	0.18	2.07	2.07
	Desember	1	4.97	-1.69	4.20	0.17	0.13	-2.40	0.00
		2	4.92	0.06	3.14	0.02	0.03	4.91	4.91
		3	4.63	-1.08	3.54	-0.90	0.00	2.99	2.99

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Januari	1	6.33	-1.83	2.96	0.00	0.00	0.89	0.89
		2	5.35	-1.31	2.56	0.05	0.05	1.75	1.75
		3	5.79	0.28	2.68	0.39	0.42	4.79	4.79
	Februari	1	6.42	0.52	2.85	0.25	0.28	7.39	7.39
		2	6.95	-0.95	3.24	0.45	0.49	4.40	4.40
	Maret	3	7.09	-0.80	3.55	-0.04	-0.04	4.34	4.34
		1	7.26	0.83	3.53	-0.07	-0.04	10.30	10.30
		2	4.56	0.26	2.42	0.15	0.10	5.79	5.79
	April	3	4.42	2.42	1.72	-0.25	-0.34	7.99	7.99
		1	5.21	1.23	2.32	-0.05	-0.06	7.90	7.90
		2	6.05	-1.78	2.46	-0.02	-0.02	1.65	1.65
	Mei	3	4.92	0.65	2.02	-0.12	-0.14	6.69	6.69
		1	4.33	-0.80	2.40	0.37	0.35	3.39	3.39
		2	3.13	-0.59	2.29	0.51	0.23	2.03	2.03
	Juni	3	1.91	0.38	1.01	0.65	0.84	2.30	2.30
		1	1.60	-0.84	1.30	0.61	0.42	1.03	1.03
		2	1.09	-1.58	0.91	0.95	0.33	0.63	0.63
	Juli	3	0.62	-0.56	0.31	0.99	0.69	0.60	0.60
		1	0.44	0.79	0.22	0.09	0.29	0.66	0.66
		2	0.58	0.06	0.73	0.95	1.21	0.69	0.69
	Agustus	3	0.53	1.75	0.93	0.62	0.23	1.85	1.85
		1	0.30	0.48	0.35	0.86	0.42	1.03	1.03
		2	0.17	0.05	0.17	0.47	1.71	1.65	1.65
	September	3	0.27	1.80	0.61	0.29	0.80	2.43	2.43
		1	0.70	0.03	1.68	0.95	1.01	2.45	2.45
		2	0.70	0.21	1.78	0.28	0.27	1.53	1.53
	Oktober	3	0.68	0.59	1.70	0.98	1.64	2.26	2.26
1		1.14	-0.39	2.85	0.60	0.23	0.49	0.49	
2		0.60	0.27	1.10	0.84	0.35	0.72	0.72	
5	November	3	0.26	-0.60	0.46	0.39	2.08	0.97	0.97
		1	2.71	-1.07	2.48	0.34	0.27	-0.27	0.00
		2	1.89	0.07	2.01	0.84	1.17	-0.56	0.00
	Desember	3	3.08	-0.17	2.79	0.12	0.18	1.96	1.96
		1	4.97	-0.65	4.20	0.17	0.13	1.89	1.89
2		4.92	1.17	3.14	0.02	0.03	8.52	8.52	
		3	4.63	1.22	3.54	-0.90	0.00	6.49	6.49

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Januari	1	6.33	-0.62	2.96	0.00	0.00	4.48	4.48
		2	5.35	1.80	2.56	0.05	0.05	9.88	9.88
		3	5.79	-1.39	2.68	0.39	0.42	4.08	4.08
	Februari	1	6.42	-0.43	2.85	0.25	0.28	4.58	4.58
		2	6.95	0.57	3.24	0.45	0.49	7.43	7.43
		3	7.09	1.04	3.55	-0.04	-0.04	10.75	10.75
	Maret	1	7.26	-1.63	3.53	-0.07	-0.04	1.34	1.34
		2	4.56	-0.49	2.42	0.15	0.10	3.04	3.04
		3	4.42	-0.42	1.72	-0.25	-0.34	4.20	4.20
	April	1	5.21	1.17	2.32	-0.05	-0.06	7.98	7.98
		2	6.05	-0.72	2.46	-0.02	-0.02	4.24	4.24
		3	4.92	0.40	2.02	-0.12	-0.14	5.82	5.82
	Mei	1	4.33	1.13	2.40	0.37	0.35	7.36	7.36
		2	3.13	-1.28	2.29	0.51	0.23	1.57	1.57
		3	1.91	-0.30	1.01	0.65	0.84	1.39	1.39
	Juni	1	1.60	0.62	1.30	0.61	0.42	2.16	2.16
		2	1.09	0.70	0.91	0.95	0.33	1.63	1.63
		3	0.62	0.05	0.31	0.99	0.69	1.32	1.32
	Juli	1	0.44	-0.60	0.22	0.09	0.29	0.56	0.56
		2	0.58	-0.38	0.73	0.95	1.21	0.47	0.47
		3	0.53	-0.16	0.93	0.62	0.23	0.40	0.40
	Agustus	1	0.30	0.38	0.35	0.86	0.42	0.41	0.41
		2	0.17	0.33	0.17	0.47	1.71	0.63	0.63
		3	0.27	-0.03	0.61	0.29	0.80	0.54	0.54
	September	1	0.70	-0.62	1.68	0.95	1.01	0.21	0.21
		2	0.70	0.15	1.78	0.28	0.27	0.83	0.83
		3	0.68	-0.06	1.70	0.98	1.64	0.90	0.90
Oktober	1	1.14	0.81	2.85	0.60	0.23	2.94	2.94	
	2	0.60	1.58	1.10	0.84	0.35	2.37	2.37	
	3	0.26	-0.34	0.46	0.39	2.08	4.50	4.50	
6	November	1	2.71	1.50	2.48	0.34	0.27	6.72	6.72
		2	1.89	1.04	2.01	0.84	1.17	8.66	8.66
		3	3.08	0.47	2.79	0.12	0.18	5.39	5.39
	Desember	1	4.97	0.60	4.20	0.17	0.13	7.50	7.50
		2	4.92	-0.22	3.14	0.02	0.03	4.32	4.32
		3	4.63	-0.26	3.54	-0.90	0.00	4.23	4.23

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Januari	1	6.33	-0.08	2.96	0.00	0.00	6.09	6.09
		2	5.35	2.29	2.56	0.05	0.05	11.23	11.23
		3	5.79	-0.57	2.68	0.39	0.42	6.67	6.67
	Februari	1	6.42	0.13	2.85	0.25	0.28	6.85	6.85
		2	6.95	-0.35	3.24	0.45	0.49	5.88	5.88
		3	7.09	-0.88	3.55	-0.04	-0.04	4.02	4.02
	Maret	1	7.26	0.54	3.53	-0.07	-0.04	9.31	9.31
		2	4.56	1.55	2.42	0.15	0.10	8.78	8.78
		3	4.42	1.08	1.72	-0.25	-0.34	4.72	4.72
	April	1	5.21	-0.77	2.32	-0.05	-0.06	3.45	3.45
		2	6.05	1.93	2.46	-0.02	-0.02	10.84	10.84
		3	4.92	-0.67	2.02	-0.12	-0.14	2.73	2.73
	Mei	1	4.33	0.19	2.40	0.37	0.35	4.18	4.18
		2	3.13	2.76	2.29	0.51	0.23	8.79	8.79
		3	1.91	-0.92	1.01	0.65	0.84	6.96	6.96
	Juni	1	1.60	1.01	1.30	0.61	0.42	4.92	4.92
		2	1.09	-2.03	0.91	0.95	0.33	1.77	1.77
		3	0.62	-0.24	0.31	0.99	0.69	1.41	1.41
	Juli	1	0.44	0.02	0.22	0.09	0.29	0.72	0.72
		2	0.58	-0.03	0.73	0.95	1.21	0.75	0.75
		3	0.53	-0.43	0.93	0.62	0.23	0.26	0.26
	Agustus	1	0.30	-0.90	0.35	0.86	0.42	0.13	0.13
		2	0.17	-1.70	0.17	0.47	1.71	-0.16	0.00
		3	0.27	-0.04	0.61	0.29	0.80	-0.10	0.00
	September	1	0.70	2.52	1.68	0.95	1.01	1.21	1.21
		2	0.70	-0.35	1.78	0.28	0.27	0.23	0.23
		3	0.68	0.49	1.70	0.98	1.64	0.09	0.09
Oktober	1	1.14	-0.10	2.85	0.60	0.23	0.68	0.68	
	2	0.60	-0.49	1.10	0.84	0.35	0.34	0.34	
	3	0.26	1.10	0.46	0.39	2.08	0.89	0.89	
7	November	1	2.71	0.09	2.48	0.34	0.27	2.41	2.41
		2	1.89	0.67	2.01	0.84	1.17	3.23	3.23
		3	3.08	-0.37	2.79	0.12	0.18	2.07	2.07
	Desember	1	4.97	0.20	4.20	0.17	0.13	5.44	5.44
		2	4.92	-0.76	3.14	0.02	0.03	2.57	2.57
		3	4.63	0.94	3.54	-0.90	0.00	6.05	6.05

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Januari	1	6.33	-0.29	2.96	0.00	0.00	5.46	5.46
		2	5.35	-0.62	2.56	0.05	0.05	3.77	3.77
		3	5.79	0.62	2.68	0.39	0.42	6.47	6.47
	Februari	1	6.42	1.99	2.85	0.25	0.28	11.92	11.92
		2	6.95	-0.62	3.24	0.45	0.49	7.59	7.59
		3	7.09	-1.18	3.55	-0.04	-0.04	2.89	2.89
	Maret	1	7.26	0.83	3.53	-0.07	-0.04	10.39	10.39
		2	4.56	-0.23	2.42	0.15	0.10	4.62	4.62
		3	4.42	-1.31	1.72	-0.25	-0.34	2.17	2.17
	April	1	5.21	0.99	2.32	-0.05	-0.06	7.68	7.68
		2	6.05	-0.37	2.46	-0.02	-0.02	5.11	5.11
		3	4.92	1.28	2.02	-0.12	-0.14	7.46	7.46
	Mei	1	4.33	-0.99	2.40	0.37	0.35	3.24	3.24
		2	3.13	0.66	2.29	0.51	0.23	4.46	4.46
		3	1.91	0.21	1.01	0.65	0.84	4.20	4.20
	Juni	1	1.60	-0.71	1.30	0.61	0.42	1.97	1.97
		2	1.09	0.44	0.91	0.95	0.33	1.50	1.50
		3	0.62	-0.73	0.31	0.99	0.69	1.20	1.20
	Juli	1	0.44	0.90	0.22	0.09	0.29	0.85	0.85
		2	0.58	-0.41	0.73	0.95	1.21	0.81	0.81
		3	0.53	2.11	0.93	0.62	0.23	2.14	2.14
	Agustus	1	0.30	0.63	0.35	0.86	0.42	1.18	1.18
		2	0.17	-0.42	0.17	0.47	1.71	1.83	1.83
		3	0.27	-0.57	0.61	0.29	0.80	1.20	1.20
	September	1	0.70	0.80	1.68	0.95	1.01	1.62	1.62
		2	0.70	-0.60	1.78	0.28	0.27	-0.08	0.00
		3	0.68	-0.42	1.70	0.98	1.64	-0.71	0.00
	Oktober	1	1.14	0.84	2.85	0.60	0.23	2.64	2.64
		2	0.60	1.54	1.10	0.84	0.35	2.24	2.24
		3	0.26	0.72	0.46	0.39	2.08	4.69	4.69
8	November	1	2.71	-1.63	2.48	0.34	0.27	-0.55	0.00
		2	1.89	-0.81	2.01	0.84	1.17	-1.84	0.00
		3	3.08	-1.87	2.79	0.12	0.18	-3.01	0.00
	Desember	1	4.97	-0.89	4.20	0.17	0.13	0.27	0.27
		2	4.92	0.59	3.14	0.02	0.03	6.63	6.63
		3	4.63	-0.67	3.54	-0.90	0.00	3.61	3.61

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Random	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Januari	1	6.33	-1.29	2.96	0.00	0.00	2.50	2.50
		2	5.35	0.55	2.56	0.05	0.05	6.59	6.59
		3	5.79	-0.19	2.68	0.39	0.42	5.66	5.66
	Februari	1	6.42	-0.58	2.85	0.25	0.28	4.62	4.62
		2	6.95	-1.96	3.24	0.45	0.49	0.12	0.12
		3	7.09	-0.45	3.55	-0.04	-0.04	5.77	5.77
	Maret	1	7.26	-0.90	3.53	-0.07	-0.04	4.14	4.14
		2	4.56	0.07	2.42	0.15	0.10	4.70	4.70
		3	4.42	0.18	1.72	-0.25	-0.34	4.63	4.63
	April	1	5.21	-0.94	2.32	-0.05	-0.06	3.06	3.06
		2	6.05	2.02	2.46	-0.02	-0.02	11.07	11.07
		3	4.92	1.27	2.02	-0.12	-0.14	6.59	6.59
	Mei	1	4.33	0.38	2.40	0.37	0.35	5.97	5.97
		2	3.13	-0.56	2.29	0.51	0.23	2.68	2.68
		3	1.91	-1.54	1.01	0.65	0.84	1.36	1.36
	Juni	1	1.60	-0.11	1.30	0.61	0.42	1.38	1.38
		2	1.09	-0.73	0.91	0.95	0.33	0.98	0.98
		3	0.62	-1.63	0.31	0.99	0.69	0.80	0.80
	Juli	1	0.44	-1.31	0.22	0.09	0.29	0.26	0.26
		2	0.58	0.52	0.73	0.95	1.21	0.31	0.31
		3	0.53	0.15	0.93	0.62	0.23	0.59	0.59
	Agustus	1	0.30	-1.00	0.35	0.86	0.42	0.24	0.24
		2	0.17	-0.60	0.17	0.47	1.71	0.21	0.21
		3	0.27	-0.25	0.61	0.29	0.80	0.07	0.07
	September	1	0.70	1.40	1.68	0.95	1.01	0.80	0.80
		2	0.70	0.26	1.78	0.28	0.27	1.16	1.16
		3	0.68	0.34	1.70	0.98	1.64	1.58	1.58
Oktober	1	1.14	1.99	2.85	0.60	0.23	5.80	5.80	
	2	0.60	1.60	1.10	0.84	0.35	3.39	3.39	
	3	0.26	-0.34	0.46	0.39	2.08	6.63	6.63	
9	November	1	2.71	0.02	2.48	0.34	0.27	3.84	3.84
		2	1.89	-0.48	2.01	0.84	1.17	3.66	3.66
		3	3.08	-0.03	2.79	0.12	0.18	3.11	3.11
	Desember	1	4.97	-0.38	4.20	0.17	0.13	3.18	3.18
		2	4.92	-0.56	3.14	0.02	0.03	3.12	3.12
		3	4.63	-0.01	3.54	-0.90	0.00	4.61	4.61

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Januari	1	6.33	-0.26	2.96	0.00	0.00	5.55	5.55
		2	5.35	-0.83	2.56	0.05	0.05	3.23	3.23
		3	5.79	0.98	2.68	0.39	0.42	7.12	7.12
	Februari	1	6.42	-1.48	2.85	0.25	0.28	2.53	2.53
		2	6.95	-0.74	3.24	0.45	0.49	2.63	2.63
		3	7.09	1.91	3.55	-0.04	-0.04	14.05	14.05
	Maret	1	7.26	0.95	3.53	-0.07	-0.04	10.31	10.31
		2	4.56	0.83	2.42	0.15	0.10	7.16	7.16
		3	4.42	0.77	1.72	-0.25	-0.34	4.76	4.76
	April	1	5.21	-0.39	2.32	-0.05	-0.06	4.34	4.34
		2	6.05	-0.02	2.46	-0.02	-0.02	6.04	6.04
		3	4.92	0.25	2.02	-0.12	-0.14	5.26	5.26
	Mei	1	4.33	-1.19	2.40	0.37	0.35	2.01	2.01
		2	3.13	-0.54	2.29	0.51	0.23	1.81	1.81
		3	1.91	-1.03	1.01	0.65	0.84	1.03	1.03
	Juni	1	1.60	0.53	1.30	0.61	0.42	1.91	1.91
		2	1.09	0.30	0.91	0.95	0.33	1.44	1.44
		3	0.62	-0.68	0.31	0.99	0.69	1.16	1.16
	Juli	1	0.44	-0.46	0.22	0.09	0.29	0.55	0.55
		2	0.58	-0.40	0.73	0.95	1.21	0.45	0.45
		3	0.53	1.29	0.93	0.62	0.23	1.46	1.46
	Agustus	1	0.30	0.08	0.35	0.86	0.42	0.80	0.80
		2	0.17	-0.03	0.17	0.47	1.71	1.24	1.24
		3	0.27	-0.21	0.61	0.29	0.80	0.92	0.92
	September	1	0.70	0.02	1.68	0.95	1.01	0.93	0.93
		2	0.70	0.20	1.78	0.28	0.27	1.10	1.10
		3	0.68	-1.30	1.70	0.98	1.64	0.97	0.97
Oktober	1	1.14	0.89	2.85	0.60	0.23	3.14	3.14	
	2	0.60	-2.19	1.10	0.84	0.35	0.20	0.20	
	3	0.26	-0.85	0.46	0.39	2.08	-0.24	0.00	
10	November	1	2.71	-1.21	2.48	0.34	0.27	-0.92	0.00
		2	1.89	1.76	2.01	0.84	1.17	0.50	0.50
		3	3.08	1.36	2.79	0.12	0.18	6.37	6.37
	Desember	1	4.97	0.20	4.20	0.17	0.13	5.95	5.95
		2	4.92	-0.07	3.14	0.02	0.03	4.74	4.74
		3	4.63	-0.15	3.54	-0.90	0.00	4.40	4.40

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Random	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Januari	1	6.33	0.32	2.96	0.00	0.00	7.28	7.28
		2	5.35	1.25	2.56	0.05	0.05	8.65	8.65
		3	5.79	-0.97	2.68	0.39	0.42	4.59	4.59
	Februari	1	6.42	-1.16	2.85	0.25	0.28	2.69	2.69
		2	6.95	1.60	3.24	0.45	0.49	9.50	9.50
		3	7.09	1.30	3.55	-0.04	-0.04	11.59	11.59
	Maret	1	7.26	3.30	3.53	-0.07	-0.04	18.70	18.70
		2	4.56	0.71	2.42	0.15	0.10	7.74	7.74
		3	4.42	-0.77	1.72	-0.25	-0.34	2.00	2.00
	April	1	5.21	2.17	2.32	-0.05	-0.06	10.42	10.42
		2	6.05	-3.00	2.46	-0.02	-0.02	-1.40	0.00
		3	4.92	0.07	2.02	-0.12	-0.14	5.96	5.96
	Mei	1	4.33	-2.09	2.40	0.37	0.35	0.26	0.26
		2	3.13	-0.72	2.29	0.51	0.23	1.07	1.07
		3	1.91	1.92	1.01	0.65	0.84	2.69	2.69
	Juni	1	1.60	0.13	1.30	0.61	0.42	2.20	2.20
		2	1.09	-0.08	0.91	0.95	0.33	1.43	1.43
		3	0.62	0.21	0.31	0.99	0.69	1.19	1.19
	Juli	1	0.44	1.01	0.22	0.09	0.29	0.87	0.87
		2	0.58	-0.52	0.73	0.95	1.21	0.81	0.81
		3	0.53	-0.06	0.93	0.62	0.23	0.55	0.55
	Agustus	1	0.30	1.79	0.35	0.86	0.42	0.72	0.72
		2	0.17	-0.83	0.17	0.47	1.71	0.99	0.99
		3	0.27	-0.30	0.61	0.29	0.80	0.67	0.67
	September	1	0.70	-0.76	1.68	0.95	1.01	0.28	0.28
		2	0.70	-0.34	1.78	0.28	0.27	0.01	0.01
		3	0.68	0.21	1.70	0.98	1.64	-0.37	0.00
	Oktober	1	1.14	-0.75	2.85	0.60	0.23	-0.93	0.00
		2	0.60	-0.93	1.10	0.84	0.35	-0.50	0.00
		3	0.26	-0.26	0.46	0.39	2.08	-1.43	0.00
11	November	1	2.71	-1.08	2.48	0.34	0.27	-0.94	0.00
		2	1.89	0.49	2.01	0.84	1.17	-0.89	0.00
		3	3.08	-0.60	2.79	0.12	0.18	0.69	0.69
	Desember	1	4.97	-2.12	4.20	0.17	0.13	-4.34	0.00
		2	4.92	1.09	3.14	0.02	0.03	8.07	8.07
		3	4.63	-0.72	3.54	-0.90	0.00	3.53	3.53

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Januari	1	6.33	1.30	2.96	0.00	0.00	10.16	10.16
		2	5.35	-0.96	2.56	0.05	0.05	3.17	3.17
		3	5.79	0.54	2.68	0.39	0.42	6.03	6.03
	Februari	1	6.42	1.27	2.85	0.25	0.28	9.81	9.81
		2	6.95	-0.74	3.24	0.45	0.49	6.20	6.20
		3	7.09	-1.39	3.55	-0.04	-0.04	2.22	2.22
	Maret	1	7.26	0.28	3.53	-0.07	-0.04	8.47	8.47
		2	4.56	-0.94	2.42	0.15	0.10	2.73	2.73
		3	4.42	-0.14	1.72	-0.25	-0.34	4.76	4.76
	April	1	5.21	-0.76	2.32	-0.05	-0.06	3.46	3.46
		2	6.05	0.59	2.46	-0.02	-0.02	7.55	7.55
		3	4.92	0.12	2.02	-0.12	-0.14	4.79	4.79
	Mei	1	4.33	-0.48	2.40	0.37	0.35	3.43	3.43
		2	3.13	-1.16	2.29	0.51	0.23	0.91	0.91
		3	1.91	-0.80	1.01	0.65	0.84	0.46	0.46
	Juni	1	1.60	-2.24	1.30	0.61	0.42	-1.20	0.00
		2	1.09	0.52	0.91	0.95	0.33	0.49	0.49
		3	0.62	0.56	0.31	0.99	0.69	0.56	0.56
	Juli	1	0.44	0.14	0.22	0.09	0.29	0.50	0.50
		2	0.58	-0.65	0.73	0.95	1.21	0.33	0.33
		3	0.53	-1.76	0.93	0.62	0.23	-0.81	0.00
	Agustus	1	0.30	0.55	0.35	0.86	0.42	-0.06	0.00
		2	0.17	1.07	0.17	0.47	1.71	-0.07	0.00
		3	0.27	-1.98	0.61	0.29	0.80	-1.16	0.00
	September	1	0.70	-2.16	1.68	0.95	1.01	-2.30	0.00
		2	0.70	0.34	1.78	0.28	0.27	0.47	0.47
		3	0.68	1.80	1.70	0.98	1.64	0.88	0.88
Oktober	1	1.14	-1.26	2.85	0.60	0.23	-1.81	0.00	
	2	0.60	-0.84	1.10	0.84	0.35	-0.76	0.00	
	3	0.26	0.07	0.46	0.39	2.08	-1.83	0.00	
12	November	1	2.71	1.45	2.48	0.34	0.27	4.86	4.86
		2	1.89	0.18	2.01	0.84	1.17	5.56	5.56
		3	3.08	-0.03	2.79	0.12	0.18	3.44	3.44
	Desember	1	4.97	0.30	4.20	0.17	0.13	6.03	6.03
		2	4.92	0.06	3.14	0.02	0.03	5.15	5.15
		3	4.63	0.20	3.54	-0.90	0.00	4.93	4.93

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Januari	1	6.33	0.32	2.96	0.00	0.00	7.27	7.27
		2	5.35	-0.07	2.56	0.05	0.05	5.27	5.27
		3	5.79	0.50	2.68	0.39	0.42	6.80	6.80
	Februari	1	6.42	-1.55	2.85	0.25	0.28	2.24	2.24
		2	6.95	0.34	3.24	0.45	0.49	5.61	5.61
		3	7.09	-1.17	3.55	-0.04	-0.04	3.02	3.02
	Maret	1	7.26	-1.40	3.53	-0.07	-0.04	2.53	2.53
		2	4.56	0.58	2.42	0.15	0.10	5.75	5.75
		3	4.42	-0.35	1.72	-0.25	-0.34	3.39	3.39
	April	1	5.21	0.37	2.32	-0.05	-0.06	6.17	6.17
		2	6.05	-0.72	2.46	-0.02	-0.02	4.27	4.27
		3	4.92	0.02	2.02	-0.12	-0.14	5.05	5.05
	Mei	1	4.33	-0.31	2.40	0.37	0.35	3.89	3.89
		2	3.13	1.12	2.29	0.51	0.23	5.49	5.49
		3	1.91	0.46	1.01	0.65	0.84	5.26	5.26
	Juni	1	1.60	-0.30	1.30	0.61	0.42	2.84	2.84
		2	1.09	-0.81	0.91	0.95	0.33	1.43	1.43
		3	0.62	-0.76	0.31	0.99	0.69	1.15	1.15
	Juli	1	0.44	0.21	0.22	0.09	0.29	0.69	0.69
		2	0.58	-1.03	0.73	0.95	1.21	0.47	0.47
		3	0.53	0.00	0.93	0.62	0.23	0.52	0.52
	Agustus	1	0.30	0.30	0.35	0.86	0.42	0.44	0.44
		2	0.17	2.25	0.17	0.47	1.71	0.97	0.97
		3	0.27	1.30	0.61	0.29	0.80	1.59	1.59
	September	1	0.70	0.88	1.68	0.95	1.01	2.05	2.05
		2	0.70	0.33	1.78	0.28	0.27	1.63	1.63
		3	0.68	0.57	1.70	0.98	1.64	2.42	2.42
	Oktober	1	1.14	-0.64	2.85	0.60	0.23	-0.03	0.00
		2	0.60	0.71	1.10	0.84	0.35	0.80	0.80
		3	0.26	1.82	0.46	0.39	2.08	2.16	2.16
13	November	1	2.71	1.06	2.48	0.34	0.27	5.04	5.04
		2	1.89	0.27	2.01	0.84	1.17	5.87	5.87
		3	3.08	-1.16	2.79	0.12	0.18	0.38	0.38
	Desember	1	4.97	-0.96	4.20	0.17	0.13	0.42	0.42
		2	4.92	0.16	3.14	0.02	0.03	5.30	5.30
		3	4.63	0.20	3.54	-0.90	0.00	4.92	4.92

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Januari	1	6.33	-1.11	2.96	0.00	0.00	3.05	3.05
		2	5.35	1.27	2.56	0.05	0.05	8.47	8.47
		3	5.79	-1.56	2.68	0.39	0.42	3.06	3.06
	Februari	1	6.42	-0.37	2.85	0.25	0.28	4.45	4.45
		2	6.95	1.84	3.24	0.45	0.49	11.06	11.06
		3	7.09	0.73	3.55	-0.04	-0.04	9.52	9.52
	Maret	1	7.26	-1.32	3.53	-0.07	-0.04	2.51	2.51
		2	4.56	-1.05	2.42	0.15	0.10	1.83	1.83
		3	4.42	-1.22	1.72	-0.25	-0.34	3.27	3.27
	April	1	5.21	0.53	2.32	-0.05	-0.06	6.55	6.55
		2	6.05	0.08	2.46	-0.02	-0.02	6.24	6.24
		3	4.92	0.31	2.02	-0.12	-0.14	5.36	5.36
	Mei	1	4.33	-1.43	2.40	0.37	0.35	1.50	1.50
		2	3.13	-0.81	2.29	0.51	0.23	1.18	1.18
		3	1.91	-0.95	1.01	0.65	0.84	0.56	0.56
	Juni	1	1.60	-0.18	1.30	0.61	0.42	0.98	0.98
		2	1.09	-0.74	0.91	0.95	0.33	0.85	0.85
		3	0.62	-1.69	0.31	0.99	0.69	0.70	0.70
	Juli	1	0.44	-0.15	0.22	0.09	0.29	0.48	0.48
		2	0.58	1.30	0.73	0.95	1.21	0.77	0.77
		3	0.53	0.19	0.93	0.62	0.23	0.73	0.73
	Agustus	1	0.30	0.19	0.35	0.86	0.42	0.51	0.51
		2	0.17	-1.04	0.17	0.47	1.71	0.60	0.60
		3	0.27	-0.30	0.61	0.29	0.80	0.36	0.36
	September	1	0.70	-1.92	1.68	0.95	1.01	-0.65	0.00
		2	0.70	0.06	1.78	0.28	0.27	0.44	0.44
		3	0.68	1.42	1.70	0.98	1.64	0.72	0.72
Oktober	1	1.14	-0.06	2.85	0.60	0.23	0.91	0.91	
	2	0.60	1.03	1.10	0.84	0.35	1.32	1.32	
	3	0.26	1.64	0.46	0.39	2.08	3.16	3.16	
14	November	1	2.71	0.17	2.48	0.34	0.27	3.24	3.24
		2	1.89	0.41	2.01	0.84	1.17	3.91	3.91
		3	3.08	0.10	2.79	0.12	0.18	3.50	3.50
	Desember	1	4.97	1.40	4.20	0.17	0.13	10.57	10.57
		2	4.92	1.73	3.14	0.02	0.03	10.51	10.51
		3	4.63	0.47	3.54	-0.90	0.00	5.35	5.35

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Random	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Januari	1	6.33	-1.14	2.96	0.00	0.00	2.96	2.96
		2	5.35	1.07	2.56	0.05	0.05	7.94	7.94
		3	5.79	-0.48	2.68	0.39	0.42	5.50	5.50
	Februari	1	6.42	-1.44	2.85	0.25	0.28	2.18	2.18
		2	6.95	-1.52	3.24	0.45	0.49	0.21	0.21
		3	7.09	2.11	3.55	-0.04	-0.04	14.84	14.84
	Maret	1	7.26	-0.45	3.53	-0.07	-0.04	5.34	5.34
		2	4.56	1.02	2.42	0.15	0.10	7.10	7.10
		3	4.42	-0.60	1.72	-0.25	-0.34	2.50	2.50
	April	1	5.21	-0.41	2.32	-0.05	-0.06	4.40	4.40
		2	6.05	-0.56	2.46	-0.02	-0.02	4.71	4.71
		3	4.92	3.14	2.02	-0.12	-0.14	11.24	11.24
	Mei	1	4.33	0.04	2.40	0.37	0.35	6.86	6.86
		2	3.13	-0.35	2.29	0.51	0.23	3.29	3.29
		3	1.91	0.79	1.01	0.65	0.84	3.67	3.67
	Juni	1	1.60	-1.17	1.30	0.61	0.42	1.27	1.27
		2	1.09	0.90	0.91	0.95	0.33	1.40	1.40
		3	0.62	0.19	0.31	0.99	0.69	1.17	1.17
	Juli	1	0.44	0.11	0.22	0.09	0.29	0.67	0.67
		2	0.58	-0.81	0.73	0.95	1.21	0.50	0.50
		3	0.53	0.04	0.93	0.62	0.23	0.56	0.56
	Agustus	1	0.30	2.06	0.35	0.86	0.42	0.77	0.77
		2	0.17	-0.41	0.17	0.47	1.71	1.14	1.14
		3	0.27	-0.99	0.61	0.29	0.80	0.39	0.39
	September	1	0.70	0.25	1.68	0.95	1.01	0.52	0.52
		2	0.70	1.43	1.78	0.28	0.27	3.09	3.09
		3	0.68	-0.56	1.70	0.98	1.64	4.47	4.47
	Oktober	1	1.14	3.15	2.85	0.60	0.23	9.11	9.11
		2	0.60	-0.57	1.10	0.84	0.35	3.28	3.28
		3	0.26	0.00	0.46	0.39	2.08	6.53	6.53
15	November	1	2.71	0.64	2.48	0.34	0.27	5.25	5.25
		2	1.89	-0.32	2.01	0.84	1.17	5.47	5.47
		3	3.08	0.38	2.79	0.12	0.18	4.56	4.56
	Desember	1	4.97	-0.33	4.20	0.17	0.13	3.55	3.55
		2	4.92	0.79	3.14	0.02	0.03	7.36	7.36
		3	4.63	2.02	3.54	-0.90	0.00	7.70	7.70

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Januari	1	6.33	0.32	2.96	0.00	0.00	7.27	7.27
		2	5.35	-0.36	2.56	0.05	0.05	4.54	4.54
		3	5.79	0.56	2.68	0.39	0.42	6.63	6.63
	Februari	1	6.42	0.29	2.85	0.25	0.28	7.29	7.29
		2	6.95	-0.54	3.24	0.45	0.49	5.55	5.55
		3	7.09	-1.29	3.55	-0.04	-0.04	2.58	2.58
	Maret	1	7.26	-0.62	3.53	-0.07	-0.04	5.28	5.28
		2	4.56	0.64	2.42	0.15	0.10	6.17	6.17
		3	4.42	0.35	1.72	-0.25	-0.34	4.40	4.40
	April	1	5.21	-0.47	2.32	-0.05	-0.06	4.15	4.15
		2	6.05	0.27	2.46	-0.02	-0.02	6.76	6.76
		3	4.92	-0.91	2.02	-0.12	-0.14	2.82	2.82
	Mei	1	4.33	1.61	2.40	0.37	0.35	7.39	7.39
		2	3.13	-1.17	2.29	0.51	0.23	1.79	1.79
		3	1.91	-1.69	1.01	0.65	0.84	0.51	0.51
	Juni	1	1.60	0.26	1.30	0.61	0.42	1.41	1.41
		2	1.09	1.15	0.91	0.95	0.33	1.51	1.51
		3	0.62	-0.34	0.31	0.99	0.69	1.23	1.23
	Juli	1	0.44	0.55	0.22	0.09	0.29	0.78	0.78
		2	0.58	-1.54	0.73	0.95	1.21	0.46	0.46
		3	0.53	-2.14	0.93	0.62	0.23	-1.06	0.00
	Agustus	1	0.30	-1.57	0.35	0.86	0.42	-0.54	0.00
		2	0.17	-0.13	0.17	0.47	1.71	-1.07	0.00
		3	0.27	0.13	0.61	0.29	0.80	-0.73	0.00
	September	1	0.70	-1.44	1.68	0.95	1.01	-1.49	0.00
		2	0.70	-0.41	1.78	0.28	0.27	-0.60	0.00
		3	0.68	-1.11	1.70	0.98	1.64	-1.76	0.00
	Oktober	1	1.14	-0.07	2.85	0.60	0.23	0.32	0.32
		2	0.60	-2.51	1.10	0.84	0.35	-1.00	0.00
		3	0.26	-0.70	0.46	0.39	2.08	-2.66	0.00
16	November	1	2.71	-0.05	2.48	0.34	0.27	1.11	1.11
		2	1.89	-1.40	2.01	0.84	1.17	-0.53	0.00
		3	3.08	1.49	2.79	0.12	0.18	6.54	6.54
	Desember	1	4.97	0.60	4.20	0.17	0.13	7.67	7.67
		2	4.92	0.74	3.14	0.02	0.03	7.31	7.31
		3	4.63	0.28	3.54	-0.90	0.00	5.05	5.05

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Random	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Januari	1	6.33	0.81	2.96	0.00	0.00	8.73	8.73
		2	5.35	-0.90	2.56	0.05	0.05	3.23	3.23
		3	5.79	0.33	2.68	0.39	0.42	5.54	5.54
	Februari	1	6.42	-2.24	2.85	0.25	0.28	-0.01	0.00
		2	6.95	1.22	3.24	0.45	0.49	7.06	7.06
		3	7.09	-0.40	3.55	-0.04	-0.04	5.66	5.66
	Maret	1	7.26	-0.15	3.53	-0.07	-0.04	6.81	6.81
		2	4.56	-0.87	2.42	0.15	0.10	2.72	2.72
		3	4.42	-1.77	1.72	-0.25	-0.34	2.07	2.07
	April	1	5.21	-1.48	2.32	-0.05	-0.06	1.96	1.96
		2	6.05	-1.60	2.46	-0.02	-0.02	2.21	2.21
		3	4.92	0.78	2.02	-0.12	-0.14	6.86	6.86
	Mei	1	4.33	1.02	2.40	0.37	0.35	7.49	7.49
		2	3.13	0.15	2.29	0.51	0.23	4.41	4.41
		3	1.91	-1.11	1.01	0.65	0.84	3.15	3.15
	Juni	1	1.60	-1.08	1.30	0.61	0.42	1.14	1.14
		2	1.09	0.15	0.91	0.95	0.33	1.15	1.15
		3	0.62	0.04	0.31	0.99	0.69	0.99	0.99
	Juli	1	0.44	0.95	0.22	0.09	0.29	0.80	0.80
		2	0.58	0.50	0.73	0.95	1.21	0.97	0.97
		3	0.53	0.04	0.93	0.62	0.23	0.66	0.66
	Agustus	1	0.30	0.22	0.35	0.86	0.42	0.49	0.49
		2	0.17	0.85	0.17	0.47	1.71	0.84	0.84
		3	0.27	-1.48	0.61	0.29	0.80	-0.13	0.00
	September	1	0.70	0.77	1.68	0.95	1.01	0.26	0.26
		2	0.70	-0.61	1.78	0.28	0.27	-0.46	0.00
		3	0.68	-0.68	1.70	0.98	1.64	-1.39	0.00
	Oktober	1	1.14	0.28	2.85	0.60	0.23	1.20	1.20
		2	0.60	-0.04	1.10	0.84	0.35	0.79	0.79
		3	0.26	2.68	0.46	0.39	2.08	2.49	2.49
17	November	1	2.71	-0.96	2.48	0.34	0.27	0.41	0.41
		2	1.89	-0.26	2.01	0.84	1.17	-0.13	0.00
		3	3.08	1.20	2.79	0.12	0.18	5.83	5.83
	Desember	1	4.97	0.67	4.20	0.17	0.13	7.83	7.83
		2	4.92	0.83	3.14	0.02	0.03	7.60	7.60
		3	4.63	1.60	3.54	-0.90	0.00	7.05	7.05

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								1	2
18	Januari	1	6.33	1.01	2.96	0.00	0.00	9.32	9.32
		2	5.35	1.49	2.56	0.05	0.05	9.37	9.37
		3	5.79	-0.84	2.68	0.39	0.42	5.22	5.22
	Februari	1	6.42	0.43	2.85	0.25	0.28	7.26	7.26
		2	6.95	1.68	3.24	0.45	0.49	11.98	11.98
		3	7.09	0.57	3.55	-0.04	-0.04	8.93	8.93
	Maret	1	7.26	0.72	3.53	-0.07	-0.04	9.73	9.73
		2	4.56	-0.35	2.42	0.15	0.10	4.27	4.27
		3	4.42	-2.20	1.72	-0.25	-0.34	0.82	0.82
	April	1	5.21	-0.19	2.32	-0.05	-0.06	5.02	5.02
		2	6.05	-2.87	2.46	-0.02	-0.02	-0.97	0.00
		3	4.92	-0.54	2.02	-0.12	-0.14	4.68	4.68
	Mei	1	4.33	-1.91	2.40	0.37	0.35	0.19	0.19
		2	3.13	1.95	2.29	0.51	0.23	6.29	6.29
		3	1.91	-0.06	1.01	0.65	0.84	5.53	5.53
	Juni	1	1.60	1.10	1.30	0.61	0.42	4.40	4.40
		2	1.09	1.03	0.91	0.95	0.33	2.46	2.46
		3	0.62	0.10	0.31	0.99	0.69	1.90	1.90
	Juli	1	0.44	-0.04	0.22	0.09	0.29	0.85	0.85
		2	0.58	-0.25	0.73	0.95	1.21	0.85	0.85
		3	0.53	1.12	0.93	0.62	0.23	1.43	1.43
	Agustus	1	0.30	0.05	0.35	0.86	0.42	0.78	0.78
		2	0.17	-0.74	0.17	0.47	1.71	1.10	1.10
		3	0.27	-1.42	0.61	0.29	0.80	0.11	0.11
	September	1	0.70	-1.42	1.68	0.95	1.01	-0.63	0.00
		2	0.70	-0.45	1.78	0.28	0.27	-0.43	0.00
		3	0.68	-0.34	1.70	0.98	1.64	-1.26	0.00
	Oktober	1	1.14	-0.63	2.85	0.60	0.23	-0.86	0.00
		2	0.60	-0.42	1.10	0.84	0.35	-0.17	0.00
		3	0.26	-0.04	0.46	0.39	2.08	-0.65	0.00
November	1	2.71	-0.80	2.48	0.34	0.27	-0.09	0.00	
	2	1.89	1.94	2.01	0.84	1.17	1.67	1.67	
	3	3.08	-0.37	2.79	0.12	0.18	1.79	1.79	
Desember	1	4.97	-1.65	4.20	0.17	0.13	-2.25	0.00	
	2	4.92	-0.20	3.14	0.02	0.03	4.10	4.10	
	3	4.63	-2.09	3.54	-0.90	0.00	1.45	1.45	

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Random	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Januari	1	6.33	-0.90	2.96	0.00	0.00	3.64	3.64
		2	5.35	-1.52	2.56	0.05	0.05	1.38	1.38
		3	5.79	0.93	2.68	0.39	0.42	6.25	6.25
	Februari	1	6.42	1.03	2.85	0.25	0.28	9.23	9.23
		2	6.95	0.26	3.24	0.45	0.49	8.82	8.82
		3	7.09	-1.03	3.55	-0.04	-0.04	3.38	3.38
	Maret	1	7.26	0.64	3.53	-0.07	-0.04	9.68	9.68
		2	4.56	0.92	2.42	0.15	0.10	7.30	7.30
		3	4.42	-1.60	1.72	-0.25	-0.34	0.77	0.77
	April	1	5.21	-1.70	2.32	-0.05	-0.06	1.52	1.52
		2	6.05	-1.56	2.46	-0.02	-0.02	2.32	2.32
		3	4.92	1.96	2.02	-0.12	-0.14	9.21	9.21
	Mei	1	4.33	0.43	2.40	0.37	0.35	7.02	7.02
		2	3.13	1.38	2.29	0.51	0.23	6.73	6.73
		3	1.91	0.11	1.01	0.65	0.84	6.02	6.02
	Juni	1	1.60	-2.27	1.30	0.61	0.42	1.13	1.13
		2	1.09	0.63	0.91	0.95	0.33	1.28	1.28
		3	0.62	0.12	0.31	0.99	0.69	1.08	1.08
	Juli	1	0.44	-0.20	0.22	0.09	0.29	0.58	0.58
		2	0.58	0.03	0.73	0.95	1.21	0.59	0.59
		3	0.53	-0.85	0.93	0.62	0.23	-0.08	0.00
	Agustus	1	0.30	-0.78	0.35	0.86	0.42	0.00	0.00
		2	0.17	-0.89	0.17	0.47	1.71	-0.25	0.00
		3	0.27	0.38	0.61	0.29	0.80	0.08	0.08
	September	1	0.70	0.35	1.68	0.95	1.01	0.26	0.26
		2	0.70	0.54	1.78	0.28	0.27	1.49	1.49
		3	0.68	-0.91	1.70	0.98	1.64	1.74	1.74
	Oktober	1	1.14	0.29	2.85	0.60	0.23	1.94	1.94
		2	0.60	0.13	1.10	0.84	0.35	1.15	1.15
		3	0.26	-1.31	0.46	0.39	2.08	1.55	1.55
19	November	1	2.71	0.20	2.48	0.34	0.27	2.85	2.85
		2	1.89	1.62	2.01	0.84	1.17	4.78	4.78
		3	3.08	0.53	2.79	0.12	0.18	4.87	4.87
	Desember	1	4.97	-0.57	4.20	0.17	0.13	2.61	2.61
		2	4.92	0.40	3.14	0.02	0.03	6.11	6.11
		3	4.63	1.68	3.54	-0.90	0.00	7.18	7.18

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Januari	1	6.33	2.71	2.96	0.00	0.00	14.35	14.35
		2	5.35	-0.56	2.56	0.05	0.05	4.41	4.41
		3	5.79	-0.49	2.68	0.39	0.42	4.02	4.02
	Februari	1	6.42	-0.27	2.85	0.25	0.28	4.99	4.99
		2	6.95	-0.37	3.24	0.45	0.49	4.92	4.92
		3	7.09	0.46	3.55	-0.04	-0.04	8.82	8.82
	Maret	1	7.26	-1.39	3.53	-0.07	-0.04	2.30	2.30
		2	4.56	0.95	2.42	0.15	0.10	6.62	6.62
		3	4.42	3.12	1.72	-0.25	-0.34	8.86	8.86
	April	1	5.21	-1.44	2.32	-0.05	-0.06	1.68	1.68
		2	6.05	-1.78	2.46	-0.02	-0.02	1.77	1.77
		3	4.92	0.34	2.02	-0.12	-0.14	6.04	6.04
	Mei	1	4.33	0.83	2.40	0.37	0.35	6.78	6.78
		2	3.13	0.42	2.29	0.51	0.23	4.78	4.78
		3	1.91	0.99	1.01	0.65	0.84	5.07	5.07
	Juni	1	1.60	1.79	1.30	0.61	0.42	4.92	4.92
		2	1.09	-1.15	0.91	0.95	0.33	2.02	2.02
		3	0.62	0.19	0.31	0.99	0.69	1.60	1.60
	Juli	1	0.44	-0.10	0.22	0.09	0.29	0.75	0.75
		2	0.58	0.86	0.73	0.95	1.21	0.99	0.99
		3	0.53	1.11	0.93	0.62	0.23	1.45	1.45
	Agustus	1	0.30	-0.88	0.35	0.86	0.42	0.62	0.62
		2	0.17	1.65	0.17	0.47	1.71	1.19	1.19
		3	0.27	-0.76	0.61	0.29	0.80	0.56	0.56
	September	1	0.70	-0.56	1.68	0.95	1.01	0.27	0.27
		2	0.70	0.30	1.78	0.28	0.27	1.09	1.09
		3	0.68	0.84	1.70	0.98	1.64	1.60	1.60
	Oktober	1	1.14	-0.03	2.85	0.60	0.23	1.19	1.19
		2	0.60	0.70	1.10	0.84	0.35	1.22	1.22
		3	0.26	1.12	0.46	0.39	2.08	2.74	2.74
20	November	1	2.71	0.65	2.48	0.34	0.27	4.25	4.25
		2	1.89	1.60	2.01	0.84	1.17	6.38	6.38
		3	3.08	0.56	2.79	0.12	0.18	5.24	5.24
	Desember	1	4.97	-2.01	4.20	0.17	0.13	-3.31	0.00
		2	4.92	1.53	3.14	0.02	0.03	9.51	9.51
		3	4.63	0.95	3.54	-0.90	0.00	6.06	6.06

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Januari	1	6.33	-1.20	2.96	0.00	0.00	2.78	2.78
		2	5.35	-0.27	2.56	0.05	0.05	4.52	4.52
		3	5.79	-1.27	2.68	0.39	0.42	2.13	2.13
	Februari	1	6.42	-0.46	2.85	0.25	0.28	3.95	3.95
		2	6.95	-0.37	3.24	0.45	0.49	4.40	4.40
		3	7.09	-0.46	3.55	-0.04	-0.04	5.55	5.55
	Maret	1	7.26	2.52	3.53	-0.07	-0.04	16.22	16.22
		2	4.56	-0.33	2.42	0.15	0.10	5.01	5.01
		3	4.42	-2.49	1.72	-0.25	-0.34	0.08	0.08
	April	1	5.21	0.05	2.32	-0.05	-0.06	5.61	5.61
		2	6.05	-1.12	2.46	-0.02	-0.02	3.32	3.32
		3	4.92	-0.87	2.02	-0.12	-0.14	3.41	3.41
	Mei	1	4.33	0.67	2.40	0.37	0.35	5.49	5.49
		2	3.13	1.29	2.29	0.51	0.23	6.20	6.20
		3	1.91	-1.81	1.01	0.65	0.84	4.11	4.11
	Juni	1	1.60	0.43	1.30	0.61	0.42	3.11	3.11
		2	1.09	1.01	0.91	0.95	0.33	2.03	2.03
		3	0.62	1.06	0.31	0.99	0.69	1.64	1.64
	Juli	1	0.44	0.23	0.22	0.09	0.29	0.84	0.84
		2	0.58	0.31	0.73	0.95	1.21	0.97	0.97
		3	0.53	-0.09	0.93	0.62	0.23	0.57	0.57
	Agustus	1	0.30	1.07	0.35	0.86	0.42	0.60	0.60
		2	0.17	-1.12	0.17	0.47	1.71	0.74	0.74
		3	0.27	1.50	0.61	0.29	0.80	1.52	1.52
	September	1	0.70	0.57	1.68	0.95	1.01	1.82	1.82
		2	0.70	0.93	1.78	0.28	0.27	2.60	2.60
		3	0.68	0.35	1.70	0.98	1.64	3.94	3.94
Oktober	1	1.14	1.43	2.85	0.60	0.23	5.04	5.04	
	2	0.60	-0.21	1.10	0.84	0.35	2.05	2.05	
	3	0.26	-0.91	0.46	0.39	2.08	3.59	3.59	
21	November	1	2.71	-1.03	2.48	0.34	0.27	0.56	0.56
		2	1.89	0.06	2.01	0.84	1.17	0.40	0.40
		3	3.08	0.16	2.79	0.12	0.18	3.04	3.04
	Desember	1	4.97	-0.40	4.20	0.17	0.13	3.05	3.05
		2	4.92	0.23	3.14	0.02	0.03	5.60	5.60
		3	4.63	0.41	3.54	-0.90	0.00	5.25	5.25

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Januari	1	6.33	-1.43	2.96	0.00	0.00	2.08	2.08
		2	5.35	2.41	2.56	0.05	0.05	11.33	11.33
		3	5.79	1.73	2.68	0.39	0.42	12.38	12.38
	Februari	1	6.42	0.64	2.85	0.25	0.28	9.86	9.86
		2	6.95	1.84	3.24	0.45	0.49	13.71	13.71
		3	7.09	1.46	3.55	-0.04	-0.04	12.00	12.00
	Maret	1	7.26	0.45	3.53	-0.07	-0.04	8.62	8.62
		2	4.56	-1.37	2.42	0.15	0.10	1.70	1.70
		3	4.42	-0.21	1.72	-0.25	-0.34	5.00	5.00
	April	1	5.21	-1.93	2.32	-0.05	-0.06	0.75	0.75
		2	6.05	0.01	2.46	-0.02	-0.02	6.19	6.19
		3	4.92	0.85	2.02	-0.12	-0.14	6.43	6.43
	Mei	1	4.33	-1.06	2.40	0.37	0.35	2.72	2.72
		2	3.13	-2.21	2.29	0.51	0.23	-1.31	0.00
		3	1.91	2.00	1.01	0.65	0.84	0.75	0.75
	Juni	1	1.60	-1.27	1.30	0.61	0.42	-0.07	0.00
		2	1.09	0.67	0.91	0.95	0.33	0.90	0.90
		3	0.62	0.84	0.31	0.99	0.69	0.85	0.85
	Juli	1	0.44	-0.97	0.22	0.09	0.29	0.35	0.35
		2	0.58	1.02	0.73	0.95	1.21	0.54	0.54
		3	0.53	1.01	0.93	0.62	0.23	1.28	1.28
	Agustus	1	0.30	1.17	0.35	0.86	0.42	0.91	0.91
		2	0.17	-0.96	0.17	0.47	1.71	1.30	1.30
		3	0.27	-1.29	0.61	0.29	0.80	0.35	0.35
	September	1	0.70	-1.17	1.68	0.95	1.01	-0.27	0.00
		2	0.70	-0.07	1.78	0.28	0.27	0.32	0.32
		3	0.68	-0.05	1.70	0.98	1.64	0.07	0.07
Oktober	1	1.14	-0.02	2.85	0.60	0.23	0.85	0.85	
	2	0.60	-0.86	1.10	0.84	0.35	0.18	0.18	
	3	0.26	0.91	0.46	0.39	2.08	0.48	0.48	
22	November	1	2.71	-0.58	2.48	0.34	0.27	0.74	0.74
		2	1.89	-0.86	2.01	0.84	1.17	-0.39	0.00
		3	3.08	0.74	2.79	0.12	0.18	4.50	4.50
	Desember	1	4.97	-0.58	4.20	0.17	0.13	2.53	2.53
		2	4.92	0.23	3.14	0.02	0.03	5.57	5.57
		3	4.63	-0.69	3.54	-0.90	0.00	3.58	3.58

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Januari	1	6.33	-0.01	2.96	0.00	0.00	6.30	6.30
		2	5.35	0.79	2.56	0.05	0.05	7.42	7.42
		3	5.79	-1.51	2.68	0.39	0.42	2.74	2.74
	Februari	1	6.42	0.81	2.85	0.25	0.28	7.62	7.62
		2	6.95	-1.25	3.24	0.45	0.49	3.67	3.67
		3	7.09	0.72	3.55	-0.04	-0.04	9.78	9.78
	Maret	1	7.26	0.40	3.53	-0.07	-0.04	8.56	8.56
		2	4.56	-1.16	2.42	0.15	0.10	2.20	2.20
		3	4.42	-1.98	1.72	-0.25	-0.34	1.89	1.89
	April	1	5.21	-0.40	2.32	-0.05	-0.06	4.46	4.46
		2	6.05	1.02	2.46	-0.02	-0.02	8.58	8.58
		3	4.92	1.27	2.02	-0.12	-0.14	6.93	6.93
	Mei	1	4.33	-1.25	2.40	0.37	0.35	2.47	2.47
		2	3.13	0.21	2.29	0.51	0.23	3.39	3.39
		3	1.91	-0.02	1.01	0.65	0.84	3.14	3.14
	Juni	1	1.60	-0.13	1.30	0.61	0.42	2.11	2.11
		2	1.09	1.49	0.91	0.95	0.33	1.84	1.84
		3	0.62	0.52	0.31	0.99	0.69	1.49	1.49
	Juli	1	0.44	-1.46	0.22	0.09	0.29	0.43	0.43
		2	0.58	0.53	0.73	0.95	1.21	0.52	0.52
		3	0.53	1.58	0.93	0.62	0.23	1.69	1.69
	Agustus	1	0.30	0.86	0.35	0.86	0.42	1.03	1.03
		2	0.17	-1.12	0.17	0.47	1.71	1.47	1.47
		3	0.27	0.44	0.61	0.29	0.80	1.49	1.49
	September	1	0.70	1.79	1.68	0.95	1.01	2.43	2.43
		2	0.70	1.11	1.78	0.28	0.27	3.06	3.06
		3	0.68	1.45	1.70	0.98	1.64	5.04	5.04
	Oktober	1	1.14	-0.11	2.85	0.60	0.23	1.79	1.79
		2	0.60	-0.31	1.10	0.84	0.35	0.84	0.84
		3	0.26	-0.17	0.46	0.39	2.08	1.39	1.39
23	November	1	2.71	-1.64	2.48	0.34	0.27	-1.49	0.00
		2	1.89	0.27	2.01	0.84	1.17	-1.77	0.00
		3	3.08	0.16	2.79	0.12	0.18	2.64	2.64
	Desember	1	4.97	0.99	4.20	0.17	0.13	8.79	8.79
		2	4.92	1.52	3.14	0.02	0.03	9.78	9.78
		3	4.63	0.02	3.54	-0.90	0.00	4.66	4.66

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Rando m	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Januari	1	6.33	-0.43	2.96	0.00	0.00	5.06	5.06
		2	5.35	1.89	2.56	0.05	0.05	10.14	10.14
		3	5.79	-1.60	2.68	0.39	0.42	3.66	3.66
	Februari	1	6.42	-2.35	2.85	0.25	0.28	-0.86	0.00
		2	6.95	-2.62	3.24	0.45	0.49	-4.46	0.00
		3	7.09	0.25	3.55	-0.04	-0.04	8.43	8.43
	Maret	1	7.26	0.90	3.53	-0.07	-0.04	10.37	10.37
		2	4.56	-0.96	2.42	0.15	0.10	2.87	2.87
		3	4.42	1.12	1.72	-0.25	-0.34	6.83	6.83
	April	1	5.21	0.42	2.32	-0.05	-0.06	6.08	6.08
		2	6.05	0.00	2.46	-0.02	-0.02	6.06	6.06
		3	4.92	-0.40	2.02	-0.12	-0.14	3.95	3.95
	Mei	1	4.33	2.41	2.40	0.37	0.35	9.57	9.57
		2	3.13	-0.16	2.29	0.51	0.23	4.28	4.28
		3	1.91	-0.18	1.01	0.65	0.84	3.75	3.75
	Juni	1	1.60	-1.15	1.30	0.61	0.42	1.33	1.33
		2	1.09	0.51	0.91	0.95	0.33	1.31	1.31
		3	0.62	-0.87	0.31	0.99	0.69	1.06	1.06
	Juli	1	0.44	-1.00	0.22	0.09	0.29	0.40	0.40
		2	0.58	0.36	0.73	0.95	1.21	0.45	0.45
		3	0.53	1.46	0.93	0.62	0.23	1.58	1.58
	Agustus	1	0.30	-1.73	0.35	0.86	0.42	0.53	0.53
		2	0.17	0.96	0.17	0.47	1.71	0.92	0.92
		3	0.27	0.47	0.61	0.29	0.80	1.07	1.07
September	1	0.70	0.32	1.68	0.95	1.01	1.24	1.24	
	2	0.70	-0.33	1.78	0.28	0.27	0.28	0.28	
	3	0.68	1.61	1.70	0.98	1.64	0.51	0.51	
Oktober	1	1.14	0.26	2.85	0.60	0.23	1.59	1.59	
	2	0.60	1.08	1.10	0.84	0.35	1.60	1.60	
	3	0.26	-0.93	0.46	0.39	2.08	2.64	2.64	
24	November	1	2.71	-0.38	2.48	0.34	0.27	1.82	1.82
		2	1.89	-2.53	2.01	0.84	1.17	-0.93	0.00
		3	3.08	-0.10	2.79	0.12	0.18	2.07	2.07
	Desember	1	4.97	0.42	4.20	0.17	0.13	6.36	6.36
		2	4.92	-1.67	3.14	0.02	0.03	-0.27	0.00
		3	4.63	0.13	3.54	-0.90	0.00	4.83	4.83

Tahun ke	Bulan	Periode	Rata-Rata	Angka Random	Standar Deviasi	Korelasi	Koef. Regresi	Inflow	
								8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Januari	1	6.33	1.56	2.96	0.00	0.00	10.95	10.95
		2	5.35	-0.72	2.56	0.05	0.05	3.82	3.82
		3	5.79	-0.07	2.68	0.39	0.42	4.79	4.79
	Februari	1	6.42	-0.83	2.85	0.25	0.28	3.67	3.67
		2	6.95	-0.03	3.24	0.45	0.49	5.26	5.26
		3	7.09	0.68	3.55	-0.04	-0.04	9.57	9.57
	Maret	1	7.26	-0.51	3.53	-0.07	-0.04	5.35	5.35
		2	4.56	0.61	2.42	0.15	0.10	6.11	6.11
		3	4.42	-0.78	1.72	-0.25	-0.34	2.54	2.54
	April	1	5.21	-0.48	2.32	-0.05	-0.06	4.24	4.24
		2	6.05	0.49	2.46	-0.02	-0.02	7.30	7.30
		3	4.92	0.39	2.02	-0.12	-0.14	5.37	5.37
	Mei	1	4.33	-1.32	2.40	0.37	0.35	1.75	1.75
		2	3.13	-0.54	2.29	0.51	0.23	1.77	1.77
		3	1.91	0.86	1.01	0.65	0.84	2.45	2.45
	Juni	1	1.60	0.59	1.30	0.61	0.42	2.57	2.57
		2	1.09	0.29	0.91	0.95	0.33	1.65	1.65
		3	0.62	0.72	0.31	0.99	0.69	1.37	1.37
	Juli	1	0.44	-0.40	0.22	0.09	0.29	0.62	0.62
		2	0.58	0.73	0.73	0.95	1.21	0.80	0.80
		3	0.53	1.44	0.93	0.62	0.23	1.65	1.65
	Agustus	1	0.30	1.49	0.35	0.86	0.42	1.13	1.13
		2	0.17	-1.43	0.17	0.47	1.71	1.59	1.59
		3	0.27	0.54	0.61	0.29	0.80	1.65	1.65
	September	1	0.70	0.67	1.68	0.95	1.01	2.00	2.00
		2	0.70	1.98	1.78	0.28	0.27	4.44	4.44
		3	0.68	-0.68	1.70	0.98	1.64	6.65	6.65
Oktober	1	1.14	1.08	2.85	0.60	0.23	4.86	4.86	
	2	0.60	0.72	1.10	0.84	0.35	2.54	2.54	
	3	0.26	1.58	0.46	0.39	2.08	5.67	5.67	
25	November	1	2.71	-0.81	2.48	0.34	0.27	1.62	1.62
		2	1.89	0.10	2.01	0.84	1.17	1.69	1.69
		3	3.08	0.94	2.79	0.12	0.18	5.42	5.42
	Desember	1	4.97	1.45	4.20	0.17	0.13	11.02	11.02
		2	4.92	0.36	3.14	0.02	0.03	6.21	6.21
		3	4.63	0.22	3.54	-0.90	0.00	4.96	4.96

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel C.14 Perhitungan Simulasi Pola Operasi Waduk dari Tahun 2017 (Tahun ke1) sampai Tahun 2041 (Tahun ke 25)

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow			Q outflow				I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total	Evaporasi				
				m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3	m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Januari	1	10	7.85	6.78	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	6.02	3.55	2.47	SUKSES
		2	10	8.00	6.91	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	5.96	3.55	5.96	SUKSES
		3	11	7.12	6.76	0.05	0.08	0.08	0.12	0.004443	6.63	3.55	6.63	SUKSES
	Februari	1	10	4.80	4.14	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	4.05	3.55	4.05	SUKSES
		2	10	9.51	8.22	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	8.13	3.55	8.13	SUKSES
		3	8	6.36	4.40	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	4.33	3.55	4.33	SUKSES
	Maret	1	10	5.06	4.37	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	2.67	3.55	2.67	SUKSES
		2	10	4.38	3.78	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	1.10	3.55	1.10	SUKSES
		3	11	4.28	4.06	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	1.64	3.55	1.64	SUKSES
	April	1	10	4.91	4.24	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	3.58	3.55	3.58	SUKSES
		2	10	5.40	4.67	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	4.44	3.55	4.44	SUKSES
		3	10	3.25	2.81	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	2.06	3.55	2.06	SUKSES
	Mei	1	10	4.38	3.78	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	2.36	3.55	2.36	SUKSES
		2	10	0.56	0.49	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-1.06	2.49	0.00	SUKSES
		3	11	1.49	1.42	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.10	2.40	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	2.84	2.45	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	1.36	3.55	1.36	SUKSES
		2	10	1.54	1.33	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.37	3.55	0.37	SUKSES
		3	10	1.22	1.05	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.31	3.55	0.31	SUKSES
	Juli	1	10	0.47	0.41	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.36	3.19	0.00	SUKSES
		2	10	0.47	0.40	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.47	2.72	0.00	SUKSES
		3	11	0.25	0.23	1.00	0.08	0.08	1.07	0.005135	-0.85	1.87	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.22	0.19	1.03	0.08	0.07	1.09	0.005624	-0.91	0.97	0.00	SUKSES
		2	10	0.32	0.28	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.91	0.05	0.00	SUKSES
		3	11	0.90	0.86	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.55	0.00	0.00	SUKSES
September	1	10	0.50	0.43	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.99	0.00	0.00	SUKSES	
	2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	0.00	0.00	SUKSES	
	3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.37	0.006835	-1.38	0.00	0.00	SUKSES	
Oktober	1	10	2.70	2.34	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	1.16	1.16	0.00	SUKSES	
	2	10	1.39	1.20	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.28	1.44	0.00	SUKSES	
	3	11	2.87	2.73	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	2.00	3.44	0.00	SUKSES	
November	1	10	2.69	2.32	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-2.02	1.42	0.00	SUKSES	
	2	10	4.77	4.12	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-0.27	1.15	0.00	SUKSES	
	3	10	7.75	6.69	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	2.83	3.55	2.83	SUKSES	
Desember	1	10	4.65	4.02	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	3.43	3.55	3.43	SUKSES	
	2	10	5.34	4.61	0.95	0.08	0.07	1.01	0.004497	3.60	3.55	3.60	SUKSES	
	3	11	6.92	6.58	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	4.98	3.55	4.98	SUKSES	

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2	Januari	1	10	8.03	6.94	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	6.18	3.55	6.18	SUKSES
		2	10	6.55	5.66	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	4.71	3.55	4.71	SUKSES
		3	11	6.03	5.73	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	5.60	3.55	5.60	SUKSES
	Februari	1	10	4.37	3.78	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.68	3.55	3.68	SUKSES
		2	10	7.27	6.28	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	6.19	3.55	6.19	SUKSES
		3	8	3.28	2.27	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	2.21	3.55	2.21	SUKSES
	Maret	1	10	12.52	10.82	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	9.12	3.55	9.12	SUKSES
		2	10	2.85	2.46	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-0.22	3.33	0.00	SUKSES
		3	11	3.12	2.97	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	0.54	3.55	0.54	SUKSES
	April	1	10	6.39	5.52	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	4.86	3.55	4.86	SUKSES
		2	10	5.97	5.15	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	4.93	3.55	4.93	SUKSES
		3	10	2.85	2.46	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	1.71	3.55	1.71	SUKSES
	Mei	1	10	2.17	1.88	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	0.45	3.55	0.45	SUKSES
		2	10	6.70	5.79	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	4.24	3.55	4.24	SUKSES
		3	11	6.77	6.44	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	4.92	3.55	4.92	SUKSES
	Juni	1	10	4.03	3.48	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	2.39	3.55	2.39	SUKSES
		2	10	1.70	1.47	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.50	3.55	0.50	SUKSES
		3	10	1.35	1.17	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.43	3.55	0.43	SUKSES
	Juli	1	10	0.68	0.58	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.18	3.37	0.00	SUKSES
		2	10	0.35	0.30	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.57	2.79	0.00	SUKSES
		3	11	0.21	0.20	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.88	1.91	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.42	0.36	1.03	0.08	0.07	1.09	0.005624	-0.74	1.17	0.00	SUKSES
		2	10	0.54	0.47	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.72	0.45	0.00	SUKSES
		3	11	0.00	0.00	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.41	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.00	0.00	NO
		2	10	0.28	0.24	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.16	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.37	0.006835	-1.38	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.12	0.10	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-1.07	0.00	0.00	NO
		2	10	0.99	0.86	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.07	0.00	0.00	NO
		3	11	2.22	2.11	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	1.37	1.37	0.00	SUKSES
	November	1	10	3.65	3.16	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-1.18	0.19	0.00	SUKSES
		2	10	5.02	4.34	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-0.05	0.14	0.00	SUKSES
		3	10	1.62	1.40	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-2.46	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	7.94	6.86	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	6.28	3.55	6.28	SUKSES
		2	10	1.81	1.57	0.95	0.08	0.07	1.01	0.004497	0.55	3.55	0.55	SUKSES
		3	11	5.79	5.51	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.91	3.55	3.91	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
3	Januari	1	10	8.00	6.91	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	6.16	3.55	6.16	SUKSES
		2	10	3.41	2.95	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	2.00	3.55	2.00	SUKSES
		3	11	2.07	1.97	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	1.84	3.55	1.84	SUKSES
	Februari	1	10	4.35	3.75	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.66	3.55	3.66	SUKSES
		2	10	3.61	3.12	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	3.03	3.55	3.03	SUKSES
		3	8	11.18	7.73	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	7.67	3.55	7.67	SUKSES
	Maret	1	10	5.66	4.89	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	3.18	3.55	3.18	SUKSES
		2	10	5.60	4.84	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	2.16	3.55	2.16	SUKSES
		3	11	8.03	7.63	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	5.21	3.55	5.21	SUKSES
	April	1	10	6.95	6.01	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	5.34	3.55	5.34	SUKSES
		2	10	6.04	5.22	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	5.00	3.55	5.00	SUKSES
		3	10	6.25	5.40	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	4.66	3.55	4.66	SUKSES
	Mei	1	10	3.38	2.92	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	1.49	3.55	1.49	SUKSES
		2	10	4.27	3.69	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	2.15	3.55	2.15	SUKSES
		3	11	4.70	4.46	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	2.95	3.55	2.95	SUKSES
	Juni	1	10	4.03	3.48	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	2.39	3.55	2.39	SUKSES
		2	10	2.48	2.14	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	1.18	3.55	1.18	SUKSES
		3	10	1.92	1.66	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.91	3.55	0.91	SUKSES
	Juli	1	10	0.55	0.48	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.29	3.26	0.00	SUKSES
		2	10	0.86	0.75	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.13	3.13	0.00	SUKSES
		3	11	0.79	0.75	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.33	2.80	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.70	0.61	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.49	2.31	0.00	SUKSES
		2	10	0.71	0.61	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.58	1.73	0.00	SUKSES
		3	11	0.54	0.52	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.89	0.84	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.38	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	1.96	1.70	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	0.52	0.52	0.00	SUKSES
		2	10	0.41	0.35	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.57	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.74	0.00	0.00	NO
	November	1	10	1.92	1.65	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-2.68	0.00	0.00	NO
		2	10	1.62	1.40	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-3.00	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-3.87	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	6.00	5.18	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	4.60	3.55	4.60	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	-1.02	2.53	0.00	SUKSES
		3	11	2.90	2.76	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	1.16	3.55	1.16	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m3/dt	10 ⁶ m3		m3/dt	10 ⁶ m3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
4	Januari	1	10	4.74	4.09	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	3.34	3.55	3.34	SUKSES
		2	10	10.05	8.68	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	7.73	3.55	7.73	SUKSES
		3	11	9.85	9.36	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	9.23	3.55	9.23	SUKSES
	Februari	1	10	7.06	6.10	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	6.00	3.55	6.00	SUKSES
		2	10	8.14	7.03	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	6.94	3.55	6.94	SUKSES
		3	8	4.32	2.99	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	2.92	3.55	2.92	SUKSES
	Maret	1	10	7.84	6.77	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	5.07	3.55	5.07	SUKSES
		2	10	3.29	2.85	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	0.16	3.55	0.16	SUKSES
		3	11	6.23	5.92	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	3.50	3.55	3.50	SUKSES
	April	1	10	8.14	7.03	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	6.37	3.55	6.37	SUKSES
		2	10	7.20	6.22	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	6.00	3.55	6.00	SUKSES
		3	10	4.81	4.16	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.41	3.55	3.41	SUKSES
	Mei	1	10	5.48	4.74	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	3.31	3.55	3.31	SUKSES
		2	10	4.00	3.45	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	1.91	3.55	1.91	SUKSES
		3	11	4.42	4.20	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	2.69	3.55	2.69	SUKSES
	Juni	1	10	3.90	3.37	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	2.28	3.55	2.28	SUKSES
		2	10	1.86	1.61	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.65	3.55	0.65	SUKSES
		3	10	1.45	1.25	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.51	3.55	0.51	SUKSES
	Juli	1	10	0.59	0.51	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.26	3.29	0.00	SUKSES
		2	10	0.54	0.46	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.41	2.87	0.00	SUKSES
		3	11	2.23	2.12	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	1.04	3.55	1.04	SUKSES
	Agustus	1	10	0.86	0.74	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.36	3.19	0.00	SUKSES
		2	10	1.25	1.08	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.12	3.07	0.00	SUKSES
		3	11	1.61	1.53	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	0.12	3.20	0.00	SUKSES
	September	1	10	2.03	1.76	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	0.33	3.53	0.00	SUKSES
		2	10	0.48	0.42	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.98	2.55	0.00	SUKSES
		3	10	0.54	0.46	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.92	1.63	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	0.83	0.71	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.46	1.16	0.00	SUKSES
		2	10	1.89	1.64	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.71	1.88	0.00	SUKSES
		3	11	3.58	3.40	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	2.67	3.55	2.67	SUKSES
	November	1	10	2.72	2.35	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-1.98	1.57	0.00	SUKSES
		2	10	2.46	2.13	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-2.27	0.00	0.00	NO
		3	10	2.07	1.79	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-2.08	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	0.00	0.00	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	-0.59	0.00	0.00	NO
		2	10	4.91	4.24	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	3.22	3.22	0.00	SUKSES
		3	11	2.99	2.84	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	1.24	3.55	1.24	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
5	Januari	1	10	0.89	0.77	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	0.01	3.55	0.01	SUKSES
		2	10	1.75	1.51	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	0.56	3.55	0.56	SUKSES
		3	11	4.79	4.56	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	4.43	3.55	4.43	SUKSES
	Februari	1	10	7.39	6.38	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	6.29	3.55	6.29	SUKSES
		2	10	4.40	3.81	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	3.72	3.55	3.72	SUKSES
		3	8	4.34	3.00	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	2.94	3.55	2.94	SUKSES
	Maret	1	10	10.30	8.90	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	7.20	3.55	7.20	SUKSES
		2	10	5.79	5.00	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	2.32	3.55	2.32	SUKSES
		3	11	7.99	7.59	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	5.16	3.55	5.16	SUKSES
	April	1	10	7.90	6.82	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	6.16	3.55	6.16	SUKSES
		2	10	1.65	1.43	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	1.20	3.55	1.20	SUKSES
		3	10	6.69	5.78	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	5.04	3.55	5.04	SUKSES
	Mei	1	10	3.39	2.93	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	1.51	3.55	1.51	SUKSES
		2	10	2.03	1.75	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	0.21	3.55	0.21	SUKSES
		3	11	2.30	2.19	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	0.68	3.55	0.68	SUKSES
	Juni	1	10	1.03	0.89	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	-0.20	3.35	0.00	SUKSES
		2	10	0.63	0.54	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	-0.42	2.93	0.00	SUKSES
		3	10	0.60	0.52	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	-0.22	2.71	0.00	SUKSES
	Juli	1	10	0.66	0.57	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.20	2.51	0.00	SUKSES
		2	10	0.69	0.59	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.28	2.23	0.00	SUKSES
		3	11	1.85	1.76	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.68	2.91	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	1.03	0.89	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.21	2.70	0.00	SUKSES
		2	10	1.65	1.43	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	0.24	2.94	0.00	SUKSES
		3	11	2.43	2.31	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	0.90	3.55	0.90	SUKSES
	September	1	10	2.45	2.12	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	0.69	3.55	0.69	SUKSES
		2	10	1.53	1.32	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.08	3.47	0.00	SUKSES
		3	10	2.26	1.95	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	0.57	3.55	0.57	SUKSES
	Oktober	1	10	0.49	0.43	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.75	2.80	0.00	SUKSES
		2	10	0.72	0.63	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.30	2.50	0.00	SUKSES
		3	11	0.97	0.92	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	0.18	2.68	0.00	SUKSES
	November	1	10	0.00	0.00	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-4.34	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	1.96	1.69	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-2.17	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	1.89	1.63	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	1.04	1.04	0.00	SUKSES
		2	10	8.52	7.36	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	6.34	3.55	6.34	SUKSES
		3	11	6.49	6.17	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	4.57	3.55	4.57	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan	
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					Evaporasi
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					10 ⁶ m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
6	Januari	1	10	4.48	3.87	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	3.11	3.55	3.11	SUKSES
		2	10	9.88	8.54	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	7.59	3.55	7.59	SUKSES
		3	11	4.08	3.88	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	3.75	3.55	3.75	SUKSES
	Februari	1	10	4.58	3.96	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.86	3.55	3.86	SUKSES
		2	10	7.43	6.42	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	6.33	3.55	6.33	SUKSES
		3	8	10.75	7.43	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	7.37	3.55	7.37	SUKSES
	Maret	1	10	1.34	1.15	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	-0.55	3.00	0.00	SUKSES
		2	10	3.04	2.63	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-0.05	2.95	0.00	SUKSES
		3	11	4.20	3.99	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	1.56	3.55	1.56	SUKSES
	April	1	10	7.98	6.90	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	6.23	3.55	6.23	SUKSES
		2	10	4.24	3.67	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	3.44	3.55	3.44	SUKSES
		3	10	5.82	5.03	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	4.29	3.55	4.29	SUKSES
	Mei	1	10	7.36	6.36	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	4.94	3.55	4.94	SUKSES
		2	10	1.57	1.36	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-0.18	3.37	0.00	SUKSES
		3	11	1.39	1.33	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.19	3.18	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	2.16	1.86	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.78	3.55	0.78	SUKSES
		2	10	1.63	1.41	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.45	3.55	0.45	SUKSES
		3	10	1.32	1.14	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.40	3.55	0.40	SUKSES
	Juli	1	10	0.56	0.49	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.28	3.27	0.00	SUKSES
		2	10	0.47	0.41	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.47	2.80	0.00	SUKSES
		3	11	0.40	0.38	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.70	2.10	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.41	0.35	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.75	1.35	0.00	SUKSES
		2	10	0.63	0.54	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.65	0.70	0.00	SUKSES
		3	11	0.54	0.51	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.89	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.21	0.19	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.24	0.00	0.00	NO
		2	10	0.83	0.72	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.68	0.00	0.00	NO
		3	10	0.90	0.78	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.60	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	2.94	2.54	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	1.36	1.36	0.00	SUKSES
		2	10	2.37	2.05	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	1.12	2.48	0.00	SUKSES
		3	11	4.50	4.28	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	3.54	3.55	3.54	SUKSES
	November	1	10	6.72	5.80	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	1.47	3.55	1.47	SUKSES
		2	10	8.66	7.48	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	3.09	3.55	3.09	SUKSES
		3	10	5.39	4.66	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	0.80	3.55	0.80	SUKSES
	Desember	1	10	7.50	6.48	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	5.90	3.55	5.90	SUKSES
		2	10	4.32	3.73	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	2.71	3.55	2.71	SUKSES
		3	11	4.23	4.02	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	2.42	3.55	2.42	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
7	Januari	1	10	6.09	5.26	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	4.50	3.55	4.50	SUKSES
		2	10	11.23	9.70	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	8.75	3.55	8.75	SUKSES
		3	11	6.67	6.34	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	6.21	3.55	6.21	SUKSES
	Februari	1	10	6.85	5.92	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	5.82	3.55	5.82	SUKSES
		2	10	5.88	5.08	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	4.99	3.55	4.99	SUKSES
		3	8	4.02	2.78	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	2.72	3.55	2.72	SUKSES
	Maret	1	10	9.31	8.04	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	6.34	3.55	6.34	SUKSES
		2	10	8.78	7.59	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	4.91	3.55	4.91	SUKSES
		3	11	4.72	4.48	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	2.06	3.55	2.06	SUKSES
	April	1	10	3.45	2.98	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	2.32	3.55	2.32	SUKSES
		2	10	10.84	9.37	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	9.14	3.55	9.14	SUKSES
		3	10	2.73	2.36	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	1.61	3.55	1.61	SUKSES
	Mei	1	10	4.18	3.61	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	2.19	3.55	2.19	SUKSES
		2	10	8.79	7.60	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	6.06	3.55	6.06	SUKSES
		3	11	6.96	6.62	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	5.11	3.55	5.11	SUKSES
	Juni	1	10	4.92	4.25	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	3.16	3.55	3.16	SUKSES
		2	10	1.77	1.53	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.56	3.55	0.56	SUKSES
		3	10	1.41	1.21	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.47	3.55	0.47	SUKSES
	Juli	1	10	0.72	0.62	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.14	3.41	0.00	SUKSES
		2	10	0.75	0.64	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.23	3.17	0.00	SUKSES
		3	11	0.26	0.25	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.83	2.34	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.13	0.11	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.99	1.35	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-1.19	0.16	0.00	SUKSES
		3	11	0.00	0.00	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.41	0.00	0.00	NO
	September	1	10	1.21	1.05	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.38	0.00	0.00	NO
		2	10	0.23	0.20	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.20	0.00	0.00	NO
		3	10	0.09	0.08	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.30	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.68	0.59	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.59	0.00	0.00	NO
		2	10	0.34	0.29	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.63	0.00	0.00	NO
		3	11	0.89	0.84	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	0.10	0.10	0.00	SUKSES
	November	1	10	2.41	2.09	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-2.25	0.00	0.00	NO
		2	10	3.23	2.79	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-1.60	0.00	0.00	NO
		3	10	2.07	1.79	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-2.08	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	5.44	4.70	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	4.11	3.55	4.11	SUKSES
		2	10	2.57	2.22	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	1.20	3.55	1.20	SUKSES
		3	11	6.05	5.75	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	4.16	3.55	4.16	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				Hari	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
8	Januari	1	10	5.46	4.72	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	3.96	3.55	3.96	SUKSES
		2	10	3.77	3.26	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	2.31	3.55	2.31	SUKSES
		3	11	6.47	6.15	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	6.02	3.55	6.02	SUKSES
	Februari	1	10	11.92	10.30	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	10.20	3.55	10.20	SUKSES
		2	10	7.59	6.56	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	6.47	3.55	6.47	SUKSES
		3	8	2.89	2.00	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	1.93	3.55	1.93	SUKSES
	Maret	1	10	10.39	8.97	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	7.27	3.55	7.27	SUKSES
		2	10	4.62	3.99	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	1.31	3.55	1.31	SUKSES
		3	11	2.17	2.07	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-0.36	3.19	0.00	SUKSES
	April	1	10	7.68	6.63	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	5.97	3.55	5.97	SUKSES
		2	10	5.11	4.41	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	4.19	3.55	4.19	SUKSES
		3	10	7.46	6.44	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	5.70	3.55	5.70	SUKSES
	Mei	1	10	3.24	2.80	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	1.38	3.55	1.38	SUKSES
		2	10	4.46	3.85	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	2.31	3.55	2.31	SUKSES
		3	11	4.20	4.00	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	2.48	3.55	2.48	SUKSES
	Juni	1	10	1.97	1.70	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.61	3.55	0.61	SUKSES
		2	10	1.50	1.29	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.33	3.55	0.33	SUKSES
		3	10	1.20	1.03	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.29	3.55	0.29	SUKSES
	Juli	1	10	0.85	0.74	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.03	3.52	0.00	SUKSES
		2	10	0.81	0.70	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.17	3.34	0.00	SUKSES
		3	11	2.14	2.04	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.96	3.55	0.96	SUKSES
	Agustus	1	10	1.18	1.02	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.08	3.47	0.00	SUKSES
		2	10	1.83	1.58	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	0.39	3.55	0.39	SUKSES
		3	11	1.20	1.14	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.27	3.28	0.00	SUKSES
	September	1	10	1.62	1.40	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.03	3.25	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	1.85	0.00	SUKSES
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.38	0.47	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	2.64	2.28	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	1.10	1.57	0.00	SUKSES
		2	10	2.24	1.94	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	1.01	2.58	0.00	SUKSES
		3	11	4.69	4.45	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	3.72	3.55	3.72	SUKSES
	November	1	10	0.00	0.00	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-4.34	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-3.87	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	0.27	0.23	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	-0.36	0.00	0.00	NO
		2	10	6.63	5.73	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	4.71	3.55	4.71	SUKSES
		3	11	3.61	3.43	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	1.84	3.55	1.84	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow			Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan	
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku							Total
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³						10 ⁶ m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
9	Januari	1	10	2.50	2.16	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	1.40	3.55	1.40	SUKSES
		2	10	6.59	5.70	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	4.74	3.55	4.74	SUKSES
		3	11	5.66	5.38	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	5.25	3.55	5.25	SUKSES
	Februari	1	10	4.62	3.99	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.90	3.55	3.90	SUKSES
		2	10	0.12	0.11	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	0.02	3.55	0.02	SUKSES
		3	8	5.77	3.99	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	3.93	3.55	3.93	SUKSES
	Maret	1	10	4.14	3.58	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	1.88	3.55	1.88	SUKSES
		2	10	4.70	4.06	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	1.38	3.55	1.38	SUKSES
		3	11	4.63	4.40	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	1.97	3.55	1.97	SUKSES
	April	1	10	3.06	2.64	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	1.98	3.55	1.98	SUKSES
		2	10	11.07	9.56	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	9.34	3.55	9.34	SUKSES
		3	10	6.59	5.69	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	4.95	3.55	4.95	SUKSES
	Mei	1	10	5.97	5.16	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	3.73	3.55	3.73	SUKSES
		2	10	2.68	2.31	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	0.77	3.55	0.77	SUKSES
		3	11	1.36	1.30	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.22	3.33	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	1.38	1.20	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.11	3.44	0.00	SUKSES
		2	10	0.98	0.85	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	-0.12	3.32	0.00	SUKSES
		3	10	0.80	0.69	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	-0.05	3.27	0.00	SUKSES
	Juli	1	10	0.26	0.22	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.54	2.73	0.00	SUKSES
		2	10	0.31	0.27	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.60	2.12	0.00	SUKSES
		3	11	0.59	0.56	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.52	1.60	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.24	0.21	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.89	0.71	0.00	SUKSES
		2	10	0.21	0.18	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-1.02	0.00	0.00	NO
		3	11	0.07	0.07	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.34	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.80	0.69	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.73	0.00	0.00	NO
		2	10	1.16	1.01	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.39	0.00	0.00	NO
		3	10	1.58	1.36	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.02	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	5.80	5.01	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	3.83	3.55	3.83	SUKSES
		2	10	3.39	2.93	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	2.01	3.55	2.01	SUKSES
		3	11	6.63	6.30	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	5.56	3.55	5.56	SUKSES
	November	1	10	3.84	3.32	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-1.02	2.53	0.00	SUKSES
		2	10	3.66	3.16	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-1.23	1.31	0.00	SUKSES
		3	10	3.11	2.68	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-1.18	0.12	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	3.18	2.74	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	2.16	2.28	0.00	SUKSES
		2	10	3.12	2.70	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	1.68	3.55	1.68	SUKSES
		3	11	4.61	4.38	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	2.79	3.55	2.79	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				Hari	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	Januari	1	10	5.55	4.79	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	4.04	3.55	4.04	SUKSES
		2	10	3.23	2.79	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	1.84	3.55	1.84	SUKSES
		3	11	7.12	6.77	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	6.64	3.55	6.64	SUKSES
	Februari	1	10	2.53	2.18	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	2.09	3.55	2.09	SUKSES
		2	10	2.63	2.27	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	2.18	3.55	2.18	SUKSES
		3	8	14.05	9.71	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	9.65	3.55	9.65	SUKSES
	Maret	1	10	10.31	8.91	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	7.20	3.55	7.20	SUKSES
		2	10	7.16	6.18	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	3.50	3.55	3.50	SUKSES
		3	11	4.76	4.53	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	2.10	3.55	2.10	SUKSES
	April	1	10	4.34	3.75	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	3.09	3.55	3.09	SUKSES
		2	10	6.04	5.22	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	4.99	3.55	4.99	SUKSES
		3	10	5.26	4.55	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.80	3.55	3.80	SUKSES
	Mei	1	10	2.01	1.74	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	0.32	3.55	0.32	SUKSES
		2	10	1.81	1.57	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	0.02	3.55	0.02	SUKSES
		3	11	1.03	0.98	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.53	3.02	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	1.91	1.65	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.56	3.55	0.56	SUKSES
		2	10	1.44	1.24	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.28	3.55	0.28	SUKSES
		3	10	1.16	1.00	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.26	3.55	0.26	SUKSES
	Juli	1	10	0.55	0.47	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.30	3.25	0.00	SUKSES
		2	10	0.45	0.39	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.49	2.76	0.00	SUKSES
		3	11	1.46	1.38	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.30	3.07	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.80	0.69	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.41	2.65	0.00	SUKSES
		2	10	1.24	1.07	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.13	2.53	0.00	SUKSES
		3	11	0.92	0.88	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.53	2.00	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.93	0.80	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.62	1.38	0.00	SUKSES
		2	10	1.10	0.95	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.45	0.92	0.00	SUKSES
		3	10	0.97	0.84	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.54	0.38	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	3.14	2.71	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	1.54	1.92	0.00	SUKSES
		2	10	0.20	0.17	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.75	1.16	0.00	SUKSES
		3	11	0.00	0.00	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.74	0.42	0.00	SUKSES
	November	1	10	0.00	0.00	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-4.34	0.00	0.00	NO
		2	10	0.50	0.43	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-3.96	0.00	0.00	NO
		3	10	6.37	5.50	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	1.64	1.64	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	5.95	5.14	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	4.56	3.55	4.56	SUKSES
		2	10	4.74	4.10	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	3.08	3.55	3.08	SUKSES
		3	11	4.40	4.18	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	2.58	3.55	2.58	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow			Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan	
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku							Total
				m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3	m3/dt	10 ⁶ m3						10 ⁶ m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
11	Januari	1	10	7.28	6.29	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	5.54	3.55	5.54	SUKSES
		2	10	8.65	7.47	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	6.52	3.55	6.52	SUKSES
		3	11	4.59	4.36	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	4.23	3.55	4.23	SUKSES
	Februari	1	10	2.69	2.33	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	2.23	3.55	2.23	SUKSES
		2	10	9.50	8.21	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	8.12	3.55	8.12	SUKSES
		3	8	11.59	8.01	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	7.95	3.55	7.95	SUKSES
	Maret	1	10	18.70	16.16	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	14.46	3.55	14.46	SUKSES
		2	10	7.74	6.69	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	4.01	3.55	4.01	SUKSES
		3	11	2.00	1.90	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-0.53	3.02	0.00	SUKSES
	April	1	10	10.42	9.00	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	8.34	3.55	8.34	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	-0.23	3.32	0.00	SUKSES
		3	10	5.96	5.15	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	4.40	3.55	4.40	SUKSES
	Mei	1	10	0.26	0.22	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	-1.20	2.35	0.00	SUKSES
		2	10	1.07	0.93	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-0.62	1.73	0.00	SUKSES
		3	11	2.69	2.56	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	1.04	2.77	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	2.20	1.90	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.81	3.55	0.81	SUKSES
		2	10	1.43	1.23	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.27	3.55	0.27	SUKSES
		3	10	1.19	1.03	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.28	3.55	0.28	SUKSES
	Juli	1	10	0.87	0.75	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.02	3.53	0.00	SUKSES
		2	10	0.81	0.70	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.18	3.36	0.00	SUKSES
		3	11	0.55	0.52	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.56	2.80	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.72	0.62	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.48	2.33	0.00	SUKSES
		2	10	0.99	0.85	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.34	1.99	0.00	SUKSES
		3	11	0.67	0.64	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.77	1.22	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.28	0.24	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.19	0.04	0.00	SUKSES
		2	10	0.01	0.01	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.39	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.38	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.00	0.00	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-1.18	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.92	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.74	0.00	0.00	NO
	November	1	10	0.00	0.00	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-4.34	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	0.69	0.60	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-3.27	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	0.00	0.00	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	-0.59	0.00	0.00	NO
		2	10	8.07	6.98	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	5.96	3.55	5.96	SUKSES
			3	11	3.53	3.35	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	1.76	3.55	1.76

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				Hari	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	Januari	1	10	10.16	8.78	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	8.02	3.55	8.02	SUKSES
		2	10	3.17	2.74	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	1.79	3.55	1.79	SUKSES
		3	11	6.03	5.73	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	5.60	3.55	5.60	SUKSES
	Februari	1	10	9.81	8.47	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	8.38	3.55	8.38	SUKSES
		2	10	6.20	5.36	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	5.27	3.55	5.27	SUKSES
		3	8	2.22	1.53	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	1.47	3.55	1.47	SUKSES
	Maret	1	10	8.47	7.32	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	5.62	3.55	5.62	SUKSES
		2	10	2.73	2.36	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-0.32	3.23	0.00	SUKSES
		3	11	4.76	4.53	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	2.10	3.55	2.10	SUKSES
	April	1	10	3.46	2.99	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	2.33	3.55	2.33	SUKSES
		2	10	7.55	6.52	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	6.30	3.55	6.30	SUKSES
		3	10	4.79	4.14	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.39	3.55	3.39	SUKSES
	Mei	1	10	3.43	2.96	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	1.54	3.55	1.54	SUKSES
		2	10	0.91	0.79	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-0.75	2.80	0.00	SUKSES
		3	11	0.46	0.44	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-1.07	1.72	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	0.00	0.00	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	-1.09	0.64	0.00	SUKSES
		2	10	0.49	0.42	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	-0.54	0.10	0.00	SUKSES
		3	10	0.56	0.48	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	-0.26	0.00	0.00	NO
	Juli	1	10	0.50	0.43	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.34	0.00	0.00	NO
		2	10	0.33	0.29	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.59	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-1.08	0.00	0.00	NO
	Agustus	1	10	0.00	0.00	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-1.10	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-1.19	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.41	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.00	0.00	NO
		2	10	0.47	0.41	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.99	0.00	0.00	NO
		3	10	0.88	0.76	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.62	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.00	0.00	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-1.18	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.92	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.74	0.00	0.00	NO
	November	1	10	4.86	4.20	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-0.14	0.00	0.00	NO
		2	10	5.56	4.80	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	0.41	0.41	0.00	SUKSES
		3	10	3.44	2.97	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-0.89	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	6.03	5.21	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	4.62	3.55	4.62	SUKSES
		2	10	5.15	4.45	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	3.43	3.55	3.43	SUKSES
		3	11	4.93	4.69	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.09	3.55	3.09	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3	m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
13	Januari	1	10	7.27	6.28	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	5.52	3.55	5.52	SUKSES
		2	10	5.27	4.55	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	3.60	3.55	3.60	SUKSES
		3	11	6.80	6.46	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	6.33	3.55	6.33	SUKSES
	Februari	1	10	2.24	1.94	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	1.84	3.55	1.84	SUKSES
		2	10	5.61	4.85	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	4.76	3.55	4.76	SUKSES
		3	8	3.02	2.09	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	2.02	3.55	2.02	SUKSES
	Maret	1	10	2.53	2.18	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	0.48	3.55	0.48	SUKSES
		2	10	5.75	4.97	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	2.29	3.55	2.29	SUKSES
		3	11	3.39	3.22	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	0.79	3.55	0.79	SUKSES
	April	1	10	6.17	5.33	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	4.67	3.55	4.67	SUKSES
		2	10	4.27	3.69	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	3.46	3.55	3.46	SUKSES
		3	10	5.05	4.37	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.62	3.55	3.62	SUKSES
	Mei	1	10	3.89	3.36	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	1.93	3.55	1.93	SUKSES
		2	10	5.49	4.75	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	3.20	3.55	3.20	SUKSES
		3	11	5.26	5.00	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	3.49	3.55	3.49	SUKSES
	Juni	1	10	2.84	2.45	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	1.37	3.55	1.37	SUKSES
		2	10	1.43	1.24	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.27	3.55	0.27	SUKSES
		3	10	1.15	0.99	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.25	3.55	0.25	SUKSES
	Juli	1	10	0.69	0.60	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.17	3.38	0.00	SUKSES
		2	10	0.47	0.41	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.47	2.91	0.00	SUKSES
		3	11	0.52	0.49	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.59	2.32	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.44	0.38	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.72	1.60	0.00	SUKSES
		2	10	0.97	0.84	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.35	1.25	0.00	SUKSES
		3	11	1.59	1.51	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	0.11	1.36	0.00	SUKSES
	September	1	10	2.05	1.78	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	0.35	1.71	0.00	SUKSES
		2	10	1.63	1.41	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	0.01	1.71	0.00	SUKSES
		3	10	2.42	2.09	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	0.71	2.42	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	0.00	0.00	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-1.18	1.24	0.00	SUKSES
		2	10	0.80	0.69	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.23	1.01	0.00	SUKSES
		3	11	2.16	2.05	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	1.31	2.32	0.00	SUKSES
	November	1	10	5.04	4.35	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	0.02	2.33	0.00	SUKSES
		2	10	5.87	5.07	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	0.68	3.01	0.00	SUKSES
		3	10	0.38	0.33	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-3.54	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	0.42	0.36	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	-0.23	0.00	0.00	NO
		2	10	5.30	4.58	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	3.56	3.55	3.56	SUKSES
		3	11	4.92	4.68	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.08	3.55	3.08	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3	m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
14	Januari	1	10	3.05	2.63	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	1.88	3.55	1.88	SUKSES
		2	10	8.47	7.32	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	6.37	3.55	6.37	SUKSES
		3	11	3.06	2.91	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	2.78	3.55	2.78	SUKSES
	Februari	1	10	4.45	3.85	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.75	3.55	3.75	SUKSES
		2	10	11.06	9.55	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	9.46	3.55	9.46	SUKSES
		3	8	9.52	6.58	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	6.52	3.55	6.52	SUKSES
	Maret	1	10	2.51	2.17	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	0.47	3.55	0.47	SUKSES
		2	10	1.83	1.58	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-1.10	2.45	0.00	SUKSES
		3	11	3.27	3.11	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	0.68	3.13	0.00	SUKSES
	April	1	10	6.55	5.66	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	4.99	3.55	4.99	SUKSES
		2	10	6.24	5.39	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	5.16	3.55	5.16	SUKSES
		3	10	5.36	4.63	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.88	3.55	3.88	SUKSES
	Mei	1	10	1.50	1.30	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	-0.13	3.42	0.00	SUKSES
		2	10	1.18	1.02	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-0.53	2.90	0.00	SUKSES
		3	11	0.56	0.53	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.98	1.92	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	0.98	0.84	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	-0.25	1.67	0.00	SUKSES
		2	10	0.85	0.73	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	-0.23	1.44	0.00	SUKSES
		3	10	0.70	0.61	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	-0.13	1.31	0.00	SUKSES
	Juli	1	10	0.48	0.42	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.35	0.95	0.00	SUKSES
		2	10	0.77	0.66	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.21	0.74	0.00	SUKSES
		3	11	0.73	0.69	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.39	0.35	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.51	0.44	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.66	0.00	0.00	NO
		2	10	0.60	0.52	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.68	0.00	0.00	NO
		3	11	0.36	0.34	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.07	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.00	0.00	NO
		2	10	0.44	0.38	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.02	0.00	0.00	NO
		3	10	0.72	0.62	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.76	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.91	0.79	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.39	0.00	0.00	NO
		2	10	1.32	1.14	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.22	0.22	0.00	SUKSES
		3	11	3.16	3.01	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	2.27	2.48	0.00	SUKSES
	November	1	10	3.24	2.80	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-1.54	0.95	0.00	SUKSES
		2	10	3.91	3.38	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-1.01	0.00	0.00	NO
		3	10	3.50	3.03	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-0.84	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	10.57	9.13	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	8.54	3.55	8.54	SUKSES
		2	10	10.51	9.08	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	8.06	3.55	8.06	SUKSES
		3	11	5.35	5.08	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.49	3.55	3.49	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
15	Januari	1	10	2.96	2.56	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	1.80	3.55	1.80	SUKSES
		2	10	7.94	6.86	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	5.91	3.55	5.91	SUKSES
		3	11	5.50	5.23	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	5.10	3.55	5.10	SUKSES
	Februari	1	10	2.18	1.88	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	1.79	3.55	1.79	SUKSES
		2	10	0.21	0.18	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	0.09	3.55	0.09	SUKSES
		3	8	14.84	10.26	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	10.20	3.55	10.20	SUKSES
	Maret	1	10	5.34	4.61	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	2.91	3.55	2.91	SUKSES
		2	10	7.10	6.14	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	3.45	3.55	3.45	SUKSES
		3	11	2.50	2.38	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-0.05	3.50	0.00	SUKSES
	April	1	10	4.40	3.80	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	3.14	3.55	3.14	SUKSES
		2	10	4.71	4.07	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	3.84	3.55	3.84	SUKSES
		3	10	11.24	9.71	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	8.97	3.55	8.97	SUKSES
	Mei	1	10	6.86	5.93	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	4.50	3.55	4.50	SUKSES
		2	10	3.29	2.84	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	1.30	3.55	1.30	SUKSES
		3	11	3.67	3.49	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	1.98	3.55	1.98	SUKSES
	Juni	1	10	1.27	1.09	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.01	3.55	0.01	SUKSES
		2	10	1.40	1.21	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.24	3.55	0.24	SUKSES
		3	10	1.17	1.01	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.27	3.55	0.27	SUKSES
	Juli	1	10	0.67	0.58	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.19	3.36	0.00	SUKSES
		2	10	0.50	0.43	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.44	2.92	0.00	SUKSES
		3	11	0.56	0.53	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.55	2.37	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.77	0.67	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.43	1.93	0.00	SUKSES
		2	10	1.14	0.98	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.21	1.72	0.00	SUKSES
		3	11	0.39	0.37	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.03	0.69	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.52	0.45	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.98	0.00	0.00	NO
		2	10	3.09	2.67	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	1.27	1.27	0.00	SUKSES
		3	10	4.47	3.86	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	2.48	3.55	2.48	SUKSES
	Oktober	1	10	9.11	7.87	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	6.69	3.55	6.69	SUKSES
		2	10	3.28	2.83	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	1.91	3.55	1.91	SUKSES
		3	11	6.53	6.21	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	5.47	3.55	5.47	SUKSES
	November	1	10	5.25	4.53	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	0.20	3.55	0.20	SUKSES
		2	10	5.47	4.72	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	0.33	3.55	0.33	SUKSES
		3	10	4.56	3.94	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	0.08	3.55	0.08	SUKSES
	Desember	1	10	3.55	3.07	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	2.48	3.55	2.48	SUKSES
		2	10	7.36	6.36	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	5.34	3.55	5.34	SUKSES
		3	11	7.70	7.32	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	5.72	3.55	5.72	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
16	Januari	1	10	7.27	6.28	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	5.52	3.55	5.52	SUKSES
		2	10	4.54	3.92	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	2.97	3.55	2.97	SUKSES
		3	11	6.63	6.30	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	6.17	3.55	6.17	SUKSES
	Februari	1	10	7.29	6.30	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	6.20	3.55	6.20	SUKSES
		2	10	5.55	4.80	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	4.71	3.55	4.71	SUKSES
		3	8	2.58	1.79	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	1.72	3.55	1.72	SUKSES
	Maret	1	10	5.28	4.56	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	2.86	3.55	2.86	SUKSES
		2	10	6.17	5.33	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	2.65	3.55	2.65	SUKSES
		3	11	4.40	4.19	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	1.76	3.55	1.76	SUKSES
	April	1	10	4.15	3.59	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	2.93	3.55	2.93	SUKSES
		2	10	6.76	5.84	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	5.61	3.55	5.61	SUKSES
		3	10	2.82	2.43	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	1.69	3.55	1.69	SUKSES
	Mei	1	10	7.39	6.38	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	4.96	3.55	4.96	SUKSES
		2	10	1.79	1.55	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	0.01	3.55	0.01	SUKSES
		3	11	0.51	0.49	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-1.03	2.52	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	1.41	1.22	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.13	2.66	0.00	SUKSES
		2	10	1.51	1.31	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.34	3.00	0.00	SUKSES
		3	10	1.23	1.06	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.32	3.32	0.00	SUKSES
	Juli	1	10	0.78	0.68	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.09	3.22	0.00	SUKSES
		2	10	0.46	0.40	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.48	2.75	0.00	SUKSES
		3	11	0.00	0.00	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-1.08	1.67	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.00	0.00	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-1.10	0.57	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-1.19	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.41	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.38	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.32	0.28	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.90	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.92	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.74	0.00	0.00	NO
	November	1	10	1.11	0.96	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-3.37	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	6.54	5.65	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	1.79	1.79	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	7.67	6.62	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	6.04	3.55	6.04	SUKSES
		2	10	7.31	6.31	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	5.29	3.55	5.29	SUKSES
		3	11	5.05	4.80	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.21	3.55	3.21	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow			Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan	
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku							Total
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³						10 ⁶ m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
17	Januari	1	10	8.73	7.54	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	6.78	3.55	6.78	SUKSES
		2	10	3.23	2.79	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	1.84	3.55	1.84	SUKSES
		3	11	5.54	5.27	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	5.14	3.55	5.14	SUKSES
	Februari	1	10	0.00	0.00	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	-0.09	3.46	0.00	SUKSES
		2	10	7.06	6.10	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	6.01	3.55	6.01	SUKSES
		3	8	5.66	3.91	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	3.85	3.55	3.85	SUKSES
	Maret	1	10	6.81	5.88	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	4.18	3.55	4.18	SUKSES
		2	10	2.72	2.35	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-0.33	3.22	0.00	SUKSES
		3	11	2.07	1.96	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-0.47	2.76	0.00	SUKSES
	April	1	10	1.96	1.69	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	1.03	3.55	1.03	SUKSES
		2	10	2.21	1.91	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	1.68	3.55	1.68	SUKSES
		3	10	6.86	5.93	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	5.18	3.55	5.18	SUKSES
	Mei	1	10	7.49	6.47	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	5.05	3.55	5.05	SUKSES
		2	10	4.41	3.81	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	2.27	3.55	2.27	SUKSES
		3	11	3.15	3.00	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	1.48	3.55	1.48	SUKSES
	Juni	1	10	1.14	0.99	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	-0.10	3.45	0.00	SUKSES
		2	10	1.15	0.99	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.03	3.48	0.00	SUKSES
		3	10	0.99	0.86	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.11	3.55	0.11	SUKSES
	Juli	1	10	0.80	0.69	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.08	3.47	0.00	SUKSES
		2	10	0.97	0.84	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.04	3.44	0.00	SUKSES
		3	11	0.66	0.63	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.45	2.98	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.49	0.42	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.68	2.30	0.00	SUKSES
		2	10	0.84	0.72	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.47	1.83	0.00	SUKSES
		3	11	0.00	0.00	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.41	0.43	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.26	0.23	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.20	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.38	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	1.20	1.04	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.14	0.00	0.00	NO
		2	10	0.79	0.68	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.25	0.00	0.00	NO
		3	11	2.49	2.37	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	1.63	1.63	0.00	SUKSES
	November	1	10	0.41	0.35	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-3.99	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	5.83	5.04	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	1.17	1.17	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	7.83	6.77	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	6.18	3.55	6.18	SUKSES
		2	10	7.60	6.56	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	5.54	3.55	5.54	SUKSES
		3	11	7.05	6.70	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	5.10	3.55	5.10	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				Hari	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
18	Januari	1	10	9.32	8.05	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	7.30	3.55	7.30	SUKSES
		2	10	9.37	8.09	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	7.14	3.55	7.14	SUKSES
		3	11	5.22	4.96	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	4.83	3.55	4.83	SUKSES
	Februari	1	10	7.26	6.28	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	6.18	3.55	6.18	SUKSES
		2	10	11.98	10.35	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	10.26	3.55	10.26	SUKSES
		3	8	8.93	6.17	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	6.11	3.55	6.11	SUKSES
	Maret	1	10	9.73	8.41	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	6.71	3.55	6.71	SUKSES
		2	10	4.27	3.69	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	1.01	3.55	1.01	SUKSES
		3	11	0.82	0.78	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-1.65	1.90	0.00	SUKSES
	April	1	10	5.02	4.33	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	3.67	3.55	3.67	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	-0.23	3.32	0.00	SUKSES
		3	10	4.68	4.04	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.30	3.55	3.30	SUKSES
	Mei	1	10	0.19	0.17	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	-1.26	2.29	0.00	SUKSES
		2	10	6.29	5.43	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	3.89	3.55	3.89	SUKSES
		3	11	5.53	5.26	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	3.75	3.55	3.75	SUKSES
	Juni	1	10	4.40	3.80	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	2.72	3.55	2.72	SUKSES
		2	10	2.46	2.12	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	1.16	3.55	1.16	SUKSES
		3	10	1.90	1.64	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.90	3.55	0.90	SUKSES
	Juli	1	10	0.85	0.74	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.03	3.52	0.00	SUKSES
		2	10	0.85	0.73	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.14	3.37	0.00	SUKSES
		3	11	1.43	1.36	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.28	3.55	0.28	SUKSES
	Agustus	1	10	0.78	0.67	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.43	3.12	0.00	SUKSES
		2	10	1.10	0.95	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.24	2.88	0.00	SUKSES
		3	11	0.11	0.11	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.30	1.58	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.16	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.40	0.00	0.00	NO
		3	10	0.00	0.00	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.38	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.00	0.00	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-1.18	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.92	0.00	0.00	NO
		3	11	0.00	0.00	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.74	0.00	0.00	NO
	November	1	10	0.00	0.00	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-4.34	0.00	0.00	NO
		2	10	1.67	1.44	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-2.95	0.00	0.00	NO
		3	10	1.79	1.55	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-2.32	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	0.00	0.00	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	-0.59	0.00	0.00	NO
		2	10	4.10	3.54	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	2.52	2.52	0.00	SUKSES
		3	11	1.45	1.38	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	-0.21	2.31	0.00	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
			Hari	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
19	Januari	1	10	3.64	3.14	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	2.38	3.55	2.38	SUKSES
		2	10	1.38	1.20	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	0.24	3.55	0.24	SUKSES
		3	11	6.25	5.94	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	5.81	3.55	5.81	SUKSES
	Februari	1	10	9.23	7.97	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	7.88	3.55	7.88	SUKSES
		2	10	8.82	7.62	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	7.53	3.55	7.53	SUKSES
		3	8	3.38	2.34	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	2.28	3.55	2.28	SUKSES
	Maret	1	10	9.68	8.36	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	6.66	3.55	6.66	SUKSES
		2	10	7.30	6.31	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	3.62	3.55	3.62	SUKSES
		3	11	0.77	0.73	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-1.69	1.86	0.00	SUKSES
	April	1	10	1.52	1.31	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	0.65	2.51	0.00	SUKSES
		2	10	2.32	2.01	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	1.78	3.55	1.78	SUKSES
		3	10	9.21	7.96	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	7.22	3.55	7.22	SUKSES
	Mei	1	10	7.02	6.07	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	4.64	3.55	4.64	SUKSES
		2	10	6.73	5.81	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	4.27	3.55	4.27	SUKSES
		3	11	6.02	5.73	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	4.21	3.55	4.21	SUKSES
	Juni	1	10	1.13	0.98	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	-0.11	3.44	0.00	SUKSES
		2	10	1.28	1.10	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.14	3.55	0.14	SUKSES
		3	10	1.08	0.94	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.19	3.55	0.19	SUKSES
	Juli	1	10	0.58	0.50	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.27	3.28	0.00	SUKSES
		2	10	0.59	0.51	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.37	2.92	0.00	SUKSES
		3	11	0.00	0.00	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-1.08	1.84	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.00	0.00	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-1.10	0.74	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-1.19	0.00	0.00	NO
		3	11	0.08	0.07	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.33	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.26	0.22	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.20	0.00	0.00	NO
		2	10	1.49	1.29	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.11	0.00	0.00	NO
		3	10	1.74	1.50	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	0.12	0.12	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	1.94	1.68	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	0.50	0.62	0.00	SUKSES
		2	10	1.15	1.00	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.07	0.69	0.00	SUKSES
		3	11	1.55	1.48	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	0.74	1.43	0.00	SUKSES
	November	1	10	2.85	2.47	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-1.87	0.00	0.00	NO
		2	10	4.78	4.13	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-0.27	0.00	0.00	NO
		3	10	4.87	4.21	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	0.34	0.34	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	2.61	2.26	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	1.67	2.01	0.00	SUKSES
		2	10	6.11	5.28	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	4.26	3.55	4.26	SUKSES
		3	11	7.18	6.83	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	5.23	3.55	5.23	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3	m3/dt	10 ⁶ m3	10 ⁶ m3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
20	Januari	1	10	14.35	12.40	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	11.64	3.55	11.64	SUKSES
		2	10	4.41	3.81	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	2.86	3.55	2.86	SUKSES
		3	11	4.02	3.82	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	3.69	3.55	3.69	SUKSES
	Februari	1	10	4.99	4.31	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	4.22	3.55	4.22	SUKSES
		2	10	4.92	4.25	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	4.16	3.55	4.16	SUKSES
		3	8	8.82	6.09	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	6.03	3.55	6.03	SUKSES
	Maret	1	10	2.30	1.99	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	0.28	3.55	0.28	SUKSES
		2	10	6.62	5.72	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	3.03	3.55	3.03	SUKSES
		3	11	8.86	8.42	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	6.00	3.55	6.00	SUKSES
	April	1	10	1.68	1.45	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	0.78	3.55	0.78	SUKSES
		2	10	1.77	1.53	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	1.31	3.55	1.31	SUKSES
		3	10	6.04	5.22	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	4.47	3.55	4.47	SUKSES
	Mei	1	10	6.78	5.86	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	4.43	3.55	4.43	SUKSES
		2	10	4.78	4.13	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	2.59	3.55	2.59	SUKSES
		3	11	5.07	4.82	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	3.31	3.55	3.31	SUKSES
	Juni	1	10	4.92	4.25	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	3.17	3.55	3.17	SUKSES
		2	10	2.02	1.74	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.78	3.55	0.78	SUKSES
		3	10	1.60	1.38	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.64	3.55	0.64	SUKSES
	Juli	1	10	0.75	0.65	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.12	3.43	0.00	SUKSES
		2	10	0.99	0.86	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.02	3.41	0.00	SUKSES
		3	11	1.45	1.38	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.30	3.55	0.30	SUKSES
	Agustus	1	10	0.62	0.54	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.56	2.99	0.00	SUKSES
		2	10	1.19	1.03	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.17	2.82	0.00	SUKSES
		3	11	0.56	0.54	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.87	1.95	0.00	SUKSES
	September	1	10	0.27	0.23	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.19	0.76	0.00	SUKSES
		2	10	1.09	0.94	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-0.46	0.30	0.00	SUKSES
		3	10	1.60	1.38	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	0.00	0.30	0.00	SUKSES
	Oktober	1	10	1.19	1.02	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.15	0.14	0.00	SUKSES
		2	10	1.22	1.06	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.13	0.27	0.00	SUKSES
		3	11	2.74	2.60	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	1.86	2.14	0.00	SUKSES
	November	1	10	4.25	3.67	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-0.67	1.47	0.00	SUKSES
		2	10	6.38	5.51	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	1.12	2.59	0.00	SUKSES
		3	10	5.24	4.53	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	0.66	3.25	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	0.00	0.00	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	-0.59	2.67	0.00	SUKSES
		2	10	9.51	8.21	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	7.19	3.55	7.19	SUKSES
		3	11	6.06	5.76	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	4.17	3.55	4.17	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
21	Januari	1	10	2.78	2.40	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	1.65	3.55	1.65	SUKSES
		2	10	4.52	3.90	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	2.95	3.55	2.95	SUKSES
		3	11	2.13	2.02	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	1.89	3.55	1.89	SUKSES
	Februari	1	10	3.95	3.41	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.32	3.55	3.32	SUKSES
		2	10	4.40	3.80	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	3.71	3.55	3.71	SUKSES
		3	8	5.55	3.84	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	3.77	3.55	3.77	SUKSES
	Maret	1	10	16.22	14.02	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	12.31	3.55	12.31	SUKSES
		2	10	5.01	4.33	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	1.64	3.55	1.64	SUKSES
		3	11	0.08	0.08	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-2.35	1.20	0.00	SUKSES
	April	1	10	5.61	4.85	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	4.18	3.55	4.18	SUKSES
		2	10	3.32	2.87	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	2.65	3.55	2.65	SUKSES
		3	10	3.41	2.94	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	2.20	3.55	2.20	SUKSES
	Mei	1	10	5.49	4.74	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	3.32	3.55	3.32	SUKSES
		2	10	6.20	5.35	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	3.81	3.55	3.81	SUKSES
		3	11	4.11	3.90	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	2.39	3.55	2.39	SUKSES
	Juni	1	10	3.11	2.69	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	1.60	3.55	1.60	SUKSES
		2	10	2.03	1.75	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.79	3.55	0.79	SUKSES
		3	10	1.64	1.42	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.68	3.55	0.68	SUKSES
	Juli	1	10	0.84	0.72	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.05	3.50	0.00	SUKSES
		2	10	0.97	0.83	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.04	3.46	0.00	SUKSES
		3	11	0.57	0.54	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	-0.54	2.92	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.60	0.52	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.58	2.34	0.00	SUKSES
		2	10	0.74	0.64	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.55	1.79	0.00	SUKSES
		3	11	1.52	1.44	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	0.04	1.82	0.00	SUKSES
	September	1	10	1.82	1.57	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	0.15	1.97	0.00	SUKSES
		2	10	2.60	2.24	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	0.84	2.81	0.00	SUKSES
		3	10	3.94	3.40	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	2.02	3.55	2.02	SUKSES
	Oktober	1	10	5.04	4.36	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	3.18	3.55	3.18	SUKSES
		2	10	2.05	1.77	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.84	3.55	0.84	SUKSES
		3	11	3.59	3.41	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	2.67	3.55	2.67	SUKSES
	November	1	10	0.56	0.48	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-3.86	0.00	0.00	NO
		2	10	0.40	0.34	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.05	0.00	0.00	NO
		3	10	3.04	2.63	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-1.24	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	3.05	2.64	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	2.05	2.05	0.00	SUKSES
		2	10	5.60	4.84	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	3.82	3.55	3.82	SUKSES
		3	11	5.25	4.99	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.40	3.55	3.40	SUKSES

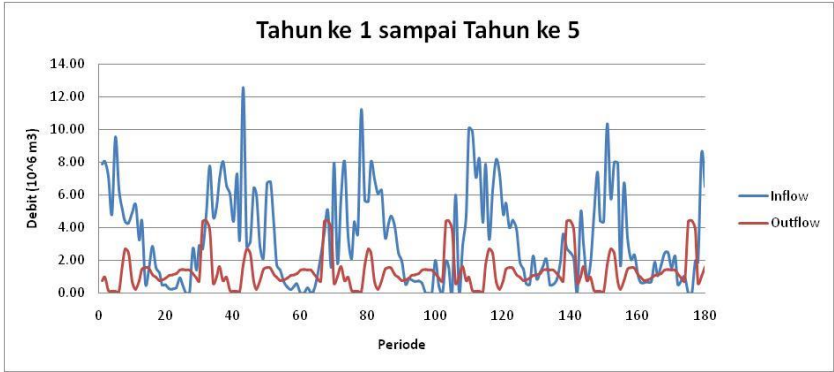
Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
22	Januari	1	10	2.08	1.80	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	1.04	3.55	1.04	SUKSES
		2	10	11.33	9.79	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	8.84	3.55	8.84	SUKSES
		3	11	12.38	11.77	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	11.64	3.55	11.64	SUKSES
	Februari	1	10	9.86	8.52	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	8.43	3.55	8.43	SUKSES
		2	10	13.71	11.84	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	11.75	3.55	11.75	SUKSES
		3	8	12.00	8.30	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	8.23	3.55	8.23	SUKSES
	Maret	1	10	8.62	7.45	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	5.74	3.55	5.74	SUKSES
		2	10	1.70	1.47	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-1.21	2.34	0.00	SUKSES
		3	11	5.00	4.75	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	2.33	3.55	2.33	SUKSES
	April	1	10	0.75	0.65	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	-0.01	3.54	0.00	SUKSES
		2	10	6.19	5.35	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	5.12	3.55	5.12	SUKSES
		3	10	6.43	5.56	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	4.81	3.55	4.81	SUKSES
	Mei	1	10	2.72	2.35	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	0.92	3.55	0.92	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-1.54	2.01	0.00	SUKSES
		3	11	0.75	0.72	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	-0.80	1.21	0.00	SUKSES
	Juni	1	10	0.00	0.00	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	-1.09	0.12	0.00	SUKSES
		2	10	0.90	0.78	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	-0.19	0.00	0.00	NO
		3	10	0.85	0.74	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	-0.01	0.00	0.00	NO
	Juli	1	10	0.35	0.30	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.47	0.00	0.00	NO
		2	10	0.54	0.47	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.41	0.00	0.00	NO
		3	11	1.28	1.21	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.13	0.13	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.91	0.79	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.31	0.00	0.00	NO
		2	10	1.30	1.12	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.07	0.00	0.00	NO
		3	11	0.35	0.33	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-1.07	0.00	0.00	NO
	September	1	10	0.00	0.00	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-1.43	0.00	0.00	NO
		2	10	0.32	0.27	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.13	0.00	0.00	NO
		3	10	0.07	0.06	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-1.32	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	0.85	0.74	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	-0.44	0.00	0.00	NO
		2	10	0.18	0.15	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.77	0.00	0.00	NO
		3	11	0.48	0.45	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	-0.29	0.00	0.00	NO
	November	1	10	0.74	0.64	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-3.70	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	4.50	3.89	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	0.02	0.02	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	2.53	2.18	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	1.60	1.62	0.00	SUKSES
		2	10	5.57	4.81	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	3.79	3.55	3.79	SUKSES
		3	11	3.58	3.41	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	1.81	3.55	1.81	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
23	Januari	1	10	6.30	5.44	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	4.69	3.55	4.69	SUKSES
		2	10	7.42	6.41	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	5.46	3.55	5.46	SUKSES
		3	11	2.74	2.60	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	2.47	3.55	2.47	SUKSES
	Februari	1	10	7.62	6.58	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	6.49	3.55	6.49	SUKSES
		2	10	3.67	3.17	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	3.08	3.55	3.08	SUKSES
		3	8	9.78	6.76	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	6.70	3.55	6.70	SUKSES
	Maret	1	10	8.56	7.40	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	5.69	3.55	5.69	SUKSES
		2	10	2.20	1.90	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-0.78	2.77	0.00	SUKSES
		3	11	1.89	1.79	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-0.63	2.13	0.00	SUKSES
	April	1	10	4.46	3.85	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	3.19	3.55	3.19	SUKSES
		2	10	8.58	7.41	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	7.19	3.55	7.19	SUKSES
		3	10	6.93	5.99	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	5.24	3.55	5.24	SUKSES
	Mei	1	10	2.47	2.14	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	0.71	3.55	0.71	SUKSES
		2	10	3.39	2.93	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	1.39	3.55	1.39	SUKSES
		3	11	3.14	2.98	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	1.47	3.55	1.47	SUKSES
	Juni	1	10	2.11	1.83	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.74	3.55	0.74	SUKSES
		2	10	1.84	1.59	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.62	3.55	0.62	SUKSES
		3	10	1.49	1.29	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.54	3.55	0.54	SUKSES
	Juli	1	10	0.43	0.37	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.40	3.15	0.00	SUKSES
		2	10	0.52	0.45	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.43	2.72	0.00	SUKSES
		3	11	1.69	1.60	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.52	3.24	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	1.03	0.89	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.21	3.03	0.00	SUKSES
		2	10	1.47	1.27	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	0.08	3.11	0.00	SUKSES
		3	11	1.49	1.42	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	0.01	3.13	0.00	SUKSES
	September	1	10	2.43	2.10	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	0.67	3.55	0.67	SUKSES
		2	10	3.06	2.65	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	1.25	3.55	1.25	SUKSES
		3	10	5.04	4.36	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	2.97	3.55	2.97	SUKSES
	Oktober	1	10	1.79	1.55	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	0.37	3.55	0.37	SUKSES
		2	10	0.84	0.72	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	-0.20	3.35	0.00	SUKSES
		3	11	1.39	1.32	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	0.58	3.55	0.58	SUKSES
	November	1	10	0.00	0.00	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-4.34	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	2.64	2.28	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-1.59	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	8.79	7.60	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	7.01	3.55	7.01	SUKSES
		2	10	9.78	8.45	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	7.43	3.55	7.43	SUKSES
		3	11	4.66	4.43	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	2.83	3.55	2.83	SUKSES

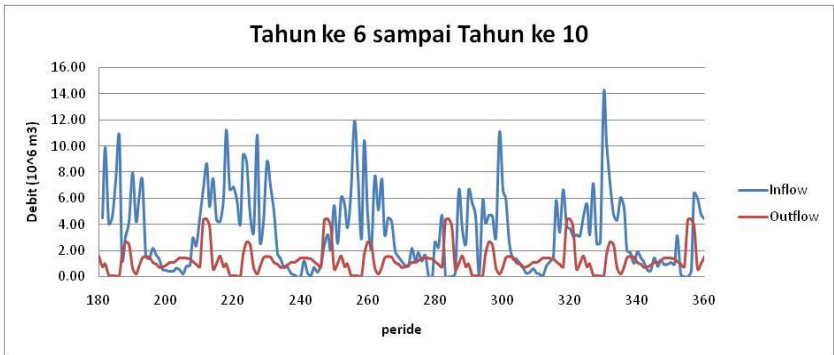
Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
24	Januari	1	10	5.06	4.38	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	3.62	3.55	3.62	SUKSES
		2	10	10.14	8.76	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	7.81	3.55	7.81	SUKSES
		3	11	3.66	3.48	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	3.35	3.55	3.35	SUKSES
	Februari	1	10	0.00	0.00	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	-0.09	3.46	0.00	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	-0.09	3.37	0.00	SUKSES
		3	8	8.43	5.82	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	5.76	3.55	5.76	SUKSES
	Maret	1	10	10.37	8.96	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	7.26	3.55	7.26	SUKSES
		2	10	2.87	2.48	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	-0.20	3.35	0.00	SUKSES
		3	11	6.83	6.49	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	4.06	3.55	4.06	SUKSES
	April	1	10	6.08	5.26	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	4.59	3.55	4.59	SUKSES
		2	10	6.06	5.24	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	5.01	3.55	5.01	SUKSES
		3	10	3.95	3.41	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	2.66	3.55	2.66	SUKSES
	Mei	1	10	9.57	8.27	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	6.84	3.55	6.84	SUKSES
		2	10	4.28	3.70	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	2.15	3.55	2.15	SUKSES
		3	11	3.75	3.57	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	2.05	3.55	2.05	SUKSES
	Juni	1	10	1.33	1.15	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	0.06	3.55	0.06	SUKSES
		2	10	1.31	1.13	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.17	3.55	0.17	SUKSES
		3	10	1.06	0.92	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.17	3.55	0.17	SUKSES
	Juli	1	10	0.40	0.35	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.42	3.13	0.00	SUKSES
		2	10	0.45	0.39	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.49	2.64	0.00	SUKSES
		3	11	1.58	1.50	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.42	3.07	0.00	SUKSES
	Agustus	1	10	0.53	0.46	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.64	2.42	0.00	SUKSES
		2	10	0.92	0.80	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	-0.39	2.03	0.00	SUKSES
		3	11	1.07	1.02	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	-0.39	1.64	0.00	SUKSES
	September	1	10	1.24	1.07	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	-0.35	1.29	0.00	SUKSES
		2	10	0.28	0.24	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	-1.16	0.13	0.00	SUKSES
		3	10	0.51	0.44	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	-0.94	0.00	0.00	NO
	Oktober	1	10	1.59	1.37	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	0.20	0.20	0.00	SUKSES
		2	10	1.60	1.38	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	0.45	0.65	0.00	SUKSES
		3	11	2.64	2.51	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	1.77	2.42	0.00	SUKSES
	November	1	10	1.82	1.57	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-2.77	0.00	0.00	NO
		2	10	0.00	0.00	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-4.39	0.00	0.00	NO
		3	10	2.07	1.79	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	-2.07	0.00	0.00	NO
	Desember	1	10	6.36	5.49	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	4.91	3.55	4.91	SUKSES
		2	10	0.00	0.00	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	-1.02	2.53	0.00	SUKSES
		3	11	4.83	4.59	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	2.99	3.55	2.99	SUKSES

Tahun Ke	Bulan	Periode	Jumlah Hari	Q inflow		Q outflow				Evaporasi	I-O	Tampungan Waduk	Spill Out	Keterangan
				Debit Sungai		Irigasi	Air Baku		Total					
				m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m ³ /dt	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
25	Januari	1	10	10.95	9.46	0.68	0.08	0.07	0.75	0.004443	8.71	3.55	8.71	SUKSES
		2	10	3.82	3.30	0.88	0.08	0.07	0.95	0.004443	2.35	3.55	2.35	SUKSES
		3	11	4.79	4.56	0.05	0.08	0.08	0.13	0.004443	4.43	3.55	4.43	SUKSES
	Februari	1	10	3.67	3.17	0.02	0.08	0.07	0.09	0.004136	3.08	3.55	3.08	SUKSES
		2	10	5.26	4.55	0.01	0.08	0.07	0.08	0.004136	4.46	3.55	4.46	SUKSES
		3	8	9.57	6.62	0.00	0.08	0.06	0.06	0.004136	6.55	3.55	6.55	SUKSES
	Maret	1	10	5.35	4.62	1.63	0.08	0.07	1.70	0.004238	2.92	3.55	2.92	SUKSES
		2	10	6.11	5.28	2.61	0.08	0.07	2.68	0.004238	2.60	3.55	2.60	SUKSES
		3	11	2.54	2.41	2.35	0.08	0.08	2.42	0.004238	-0.02	3.53	0.00	SUKSES
	April	1	10	4.24	3.67	0.59	0.08	0.07	0.66	0.004089	3.00	3.55	3.00	SUKSES
		2	10	7.30	6.31	0.15	0.08	0.07	0.22	0.004089	6.08	3.55	6.08	SUKSES
		3	10	5.37	4.64	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004089	3.89	3.55	3.89	SUKSES
	Mei	1	10	1.75	1.51	1.35	0.08	0.07	1.42	0.004043	0.09	3.55	0.09	SUKSES
		2	10	1.77	1.53	1.47	0.08	0.07	1.54	0.004043	-0.02	3.53	0.00	SUKSES
		3	11	2.45	2.33	1.43	0.08	0.08	1.51	0.004043	0.82	3.55	0.82	SUKSES
	Juni	1	10	2.57	2.22	1.01	0.08	0.07	1.08	0.004535	1.14	3.55	1.14	SUKSES
		2	10	1.65	1.43	0.89	0.08	0.07	0.96	0.004535	0.47	3.55	0.47	SUKSES
		3	10	1.37	1.18	0.67	0.08	0.07	0.74	0.004535	0.44	3.55	0.44	SUKSES
	Juli	1	10	0.62	0.54	0.69	0.08	0.07	0.76	0.005135	-0.23	3.32	0.00	SUKSES
		2	10	0.80	0.69	0.80	0.08	0.07	0.87	0.005135	-0.18	3.14	0.00	SUKSES
		3	11	1.65	1.57	1.00	0.08	0.08	1.08	0.005135	0.49	3.55	0.49	SUKSES
	Agustus	1	10	1.13	0.97	1.03	0.08	0.07	1.10	0.005624	-0.13	3.42	0.00	SUKSES
		2	10	1.59	1.38	1.12	0.08	0.07	1.19	0.005624	0.18	3.55	0.18	SUKSES
		3	11	1.65	1.57	1.32	0.08	0.08	1.40	0.005624	0.16	3.55	0.16	SUKSES
	September	1	10	2.00	1.73	1.35	0.08	0.07	1.42	0.006835	0.30	3.55	0.30	SUKSES
		2	10	4.44	3.83	1.32	0.08	0.07	1.39	0.006835	2.43	3.55	2.43	SUKSES
		3	10	6.65	5.75	1.31	0.08	0.07	1.38	0.006835	4.36	3.55	4.36	SUKSES
	Oktober	1	10	4.86	4.20	1.10	0.08	0.07	1.17	0.007475	3.02	3.55	3.02	SUKSES
		2	10	2.54	2.19	0.85	0.08	0.07	0.92	0.007475	1.27	3.55	1.27	SUKSES
		3	11	5.67	5.39	0.65	0.08	0.08	0.73	0.007475	4.65	3.55	4.65	SUKSES
	November	1	10	1.62	1.40	4.26	0.08	0.07	4.33	0.005775	-2.93	0.62	0.00	SUKSES
		2	10	1.69	1.46	4.32	0.08	0.07	4.39	0.005775	-2.93	0.00	0.00	NO
		3	10	5.42	4.68	3.79	0.08	0.07	3.86	0.005775	0.82	0.82	0.00	SUKSES
	Desember	1	10	11.02	9.52	0.51	0.08	0.07	0.58	0.004497	8.94	3.55	8.94	SUKSES
		2	10	6.21	5.36	0.95	0.08	0.07	1.02	0.004497	4.34	3.55	4.34	SUKSES
		3	11	4.96	4.71	1.51	0.08	0.08	1.59	0.004497	3.12	3.55	3.12	SUKSES

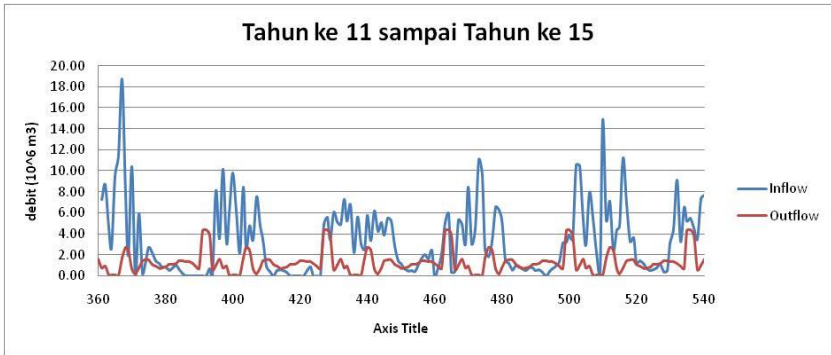
“Halaman ini sengaja dikosongkan”



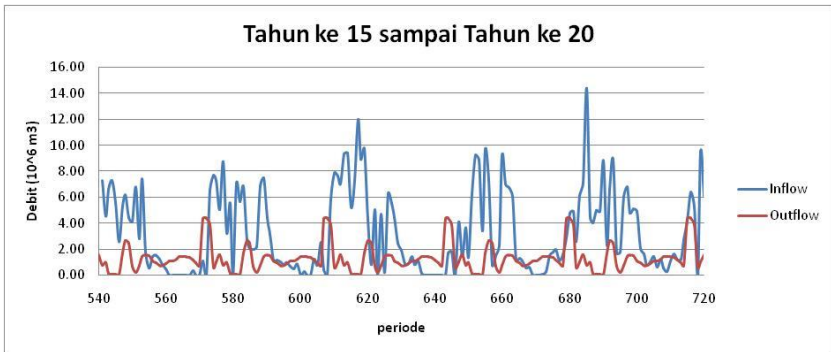
Gambar C.1 Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 1 Sampai Tahun ke 5



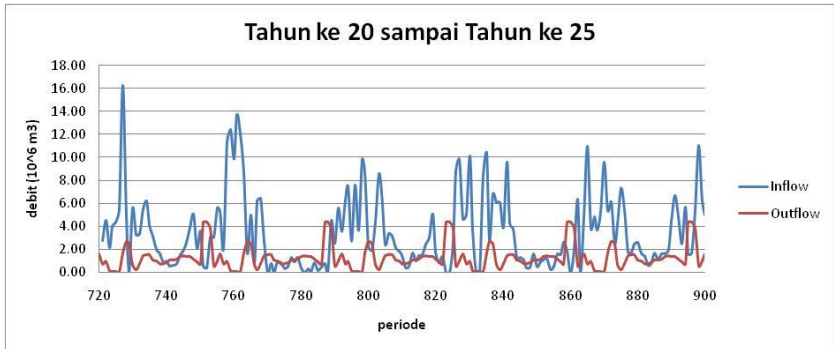
Gambar C.2 Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 6 Sampai Tahun ke 10



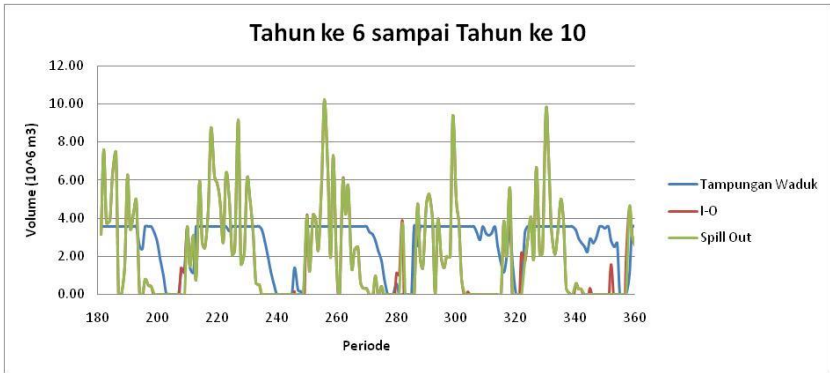
Gambar C.3 Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 11 Sampai Tahun ke 15



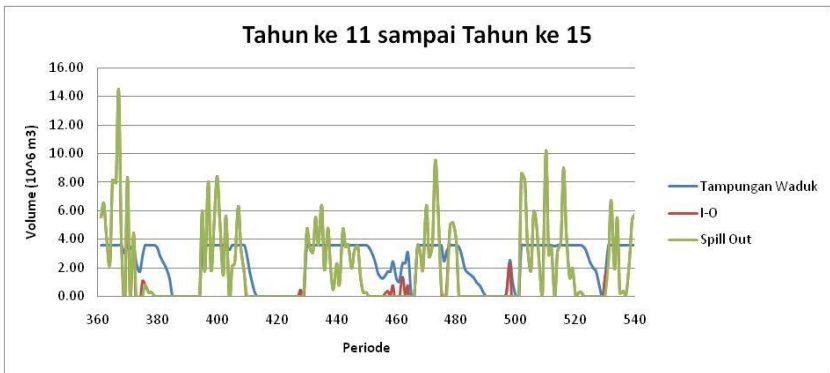
Gambar C.4 Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 15 Sampai Tahun ke 20



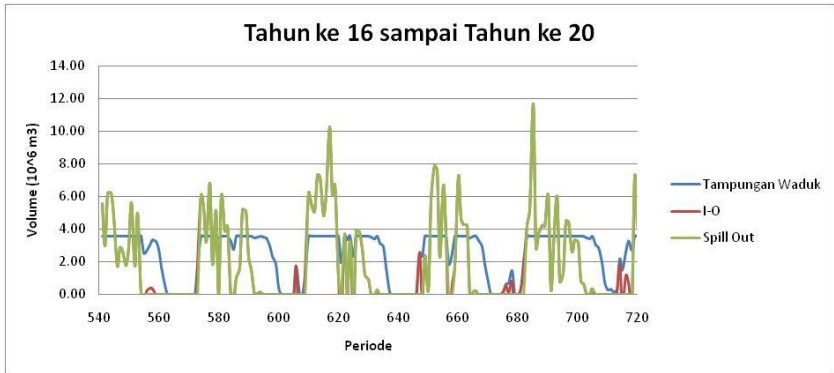
Gambar C.5 Grafik Inflow dan Outflow Waduk Semantok Tahun ke 21 Sampai Tahun ke 25



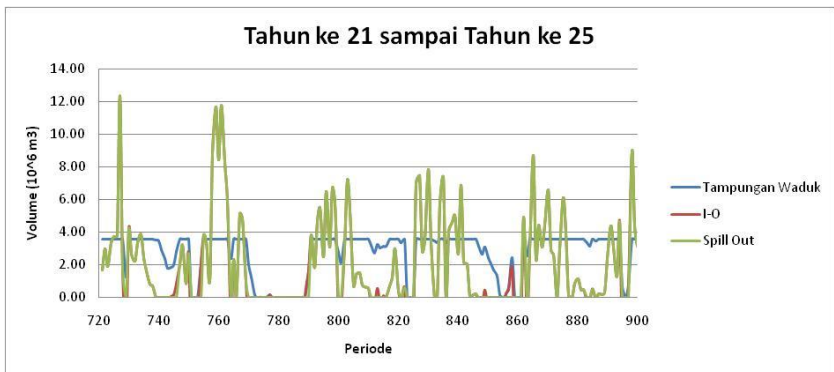
Gambar C.6 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 6 Sampai Tahun ke 10



Gambar C.7 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 11 Sampai Tahun ke 15



Gambar C.8 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 16 Sampai Tahun ke 20



Gambar C.9 Grafik antara Tampungan waduk, I-O, dan Spill Out Tahun ke 20 Sampai Tahun ke 25

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Form AK/TA-04
rev01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc
NAMA MAHASISWA	: Hana Indah Partwi
NRP	: 2113100080
JUDUL TUGAS AKHIR	: Perencanaan Alotasi Air Waduk Semarot, Nganjuk untuk Kebutuhan Irigasi, Air Baku, dan PLTA
TANGGAL PROPOSAL	: 24 Maret 2017
NO. SP-MMTA	: 026439 / 1T2.VI.4.1/PP-05.02.00/2017

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1.	1/4/17	Perhitungan klimatologi		
2.	16/4/17	Perhitungan debit akran sungai dengan FJ. Meck.		
3.	8/5/17	Perhitungan kebutuhan irigasi (padi, palemija)		
4.	25/5/17	Perhitungan kebutuhan air baku		
5.	4/6/17	Pemilihan cara optimasi waduk, menggunakan POM dan atau dg metode simulasi		
6.	6/6/17	Perhitungan debit inflow waduk dg menggunakan metode Thomas Fleting.		
1.	8/6/17	Perhitungan routing pd waduk, (apakah evaporasi diperhitungkan/ tidak)		
1.	14/6/17	Perhitungan routing & membuat grafik inflow dan outflow.		
1.	15/6/17	Perhitungan routing & bendatan waduk		

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Hana Indah Pertiwi,
Penulis dilahirkan di Dili, pada tanggal 3 Agustus 1995, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Al-Irsyad Al-Islamiyyah (Tulungagung), SDI Al-Irsyad Al-Islamiyyah (Tulungagung), SMPN 2 Tulungagung, SMAN 1 Kedungwaru (Tulungagung). Setelah lulus dari SMAN 1 Kedungwaru tahun 2013, penulis diterima di Jurusan Teknik Sipil

FTSP ITS melalui jalur SBMPTN dan terdaftar dengan NRP 31 13 100 080. Di Jurusan Teknik Sipil ini penulis mengambil bidang studi hidroteknik. Penulis juga aktif dalam Divisi CITRA HMS FTSP ITS.